



Fraunhofer Institut
Experimentelles
Software Engineering

Phasen- und Rollenmodelle des Wissensmanagement und der Softwarewiederverwendung

Autor:
Özgür Göçeri

Betreuer:
Jörg Rech
Prof. Dr. Dieter Rombach

Studienarbeit
Version Final
14. September, 2003

Eine Publikation des Fraunhofer IESE

Das Fraunhofer IESE ist ein Institut der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Institut überträgt innovative Software-Entwicklungstechniken, -Methoden und -Werkzeuge in die industrielle Praxis. Es hilft Unternehmen, bedarfsgerechte Software-Kompetenzen aufzubauen und eine wettbewerbsfähige Marktposition zu erlangen.

**Das Fraunhofer IESE steht unter der Leitung von Prof. Dr. Dieter Rombach
Sauerwiesen 6
67661 Kaiserslautern**

Abstract

Knowledge has to be managed well in order to reach ability in controlling and leading the company in a successful way. Although accepted as a strategic resource determining the success, only a few companies have integrated knowledge-management in their business processes actively. The following thesis presents diverse model-based concepts referring to handling options in concern of knowledge-management. Outgoing from this, the analyzed models - differentiated into phase and role models - will be specified. To give an example of an optional implementation of knowledge-management into business, also software reuse related knowledge management is presented.

Knowledge-management as well created new roles, which will be presented subsequently. In the last part of this thesis one of the models - the components' model of Probst et al. - will be analyzed in context of software reuse.

The main goal of this thesis is to give an overview about different phase models and identify similarities and differences between them. In concern of software reuse, the analyzed role models are compared.

Wissen als anerkannte strategische Ressource benötigt ein gutes Management, um Unternehmen erfolgreich steuern zu können. Obwohl ein Wissensmanagementsystem akzeptiert wird als kritischer Erfolgsfaktor, implementieren bisher dennoch nur wenige Unternehmen dies in ihre Organisationsstruktur. Die vorliegende Arbeit stellt modellbasierte Konzepte des Wissensmanagements dar mit dem Ziel, Handlungsvorschläge zu bieten und Ansätze aufzuzeigen. Ausgehend davon werden die analysierten Modelle - unterschieden in Phasen- und Rollenmodelle - verglichen und Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet. Um ein konkretes Beispiel für die Implementation von Wissensmanagement in ein Unternehmen zu geben, wird auf die Softwarewiederverwendung eingegangen.

Aus dem Wissensmanagement heraus sind auch Rollenmodelle entstanden, die anschließend vorgestellt werden sollen. Im letzten Teil der Arbeit wird eines der Phasenmodelle - nämlich das Bausteinmodell von Probst et al. - im Kontext der Softwarewiederverwendung analysiert.

Das Hauptziel dieser Ausarbeitung ist die vergleichende und zusammenfassende Darstellung der verschiedenen Phasenmodelle. Bezüglich der Softwarewiederverwendung werden analog die Rollenmodelle verglichen.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	3
Einführung	7
1 Wissen.....	10
1.1 Daten, Information und Wissen.....	10
1.1.1 Wissensdefinition nach Davenport/Prusak.....	10
1.1.2 Wissensdefinition nach Rehäuser/Krcmar	13
1.1.3 Wissensdefinition nach Willke, Helmut.....	16
1.1.4 Begriffshierarchie – Daten, Informationen und Wissen	18
1.2 Individuelles – organisationelles Wissen.....	19
1.3 Explizites – implizites Wissen.....	20
1.3.1 Implizites Wissen.....	20
1.3.2 Explizites Wissen.....	20
2 Wissensmanagement	22
2.1 Definition: Wissensmanagement.....	22
2.2 Die drei Säulen des Wissensmanagements.....	23
2.2.1 Organisation	24
2.2.2 Menschen.....	24
2.2.3 Technologie	24
3 Phasenmodelle	25
3.1 Ansätze des Wissensmanagements	25
3.2 Die Wissensspirale (Nonaka/Takeuchi).....	26
3.2.1 Formen der Wissensumwandlung.....	27
3.2.2 Die fünf Faktoren als Voraussetzung für die Wissensspirale	32
3.2.3 Modell der Wissensschaffung	35
3.3 Bausteine des Wissensmanagements (Probst et al.).....	37
3.3.1 Wissensziele definieren	39
3.3.2 Wissen identifizieren	39
3.3.3 Wissen erwerben	40
3.3.4 Wissen entwickeln	40
3.3.5 Wissen (ver)teilen	41
3.3.6 Wissen nutzen	42
3.3.7 Wissen bewahren	42
3.3.8 Wissen bewerten	42
3.4 Das integrative Wissensmanagement-Modell von Pawlowsky.....	43
3.4.1 Identifikation von Wissen.....	44
3.4.2 Generierung von Wissen	45
3.4.3 Diffusion organisationalen Wissens	45
3.4.4 Integration und Modifikation der Wissensbasis.....	45
3.4.5 Aktion und Nutzung von Wissen.....	46
3.5 Das Wissensmarkt-Konzept von North	47
3.6 Lebenszyklusmodell von Rehäuser und Krcmar.....	50
3.6.1 Management der Wissens- und Informationsquellen	52
3.6.2 Management der Wissensträger- und Informationsressourcen	52
3.6.3 Management des Wissensangebots.....	53
3.6.4 Management des Wissensbedarfs	53

3.6.5	Management der Infrastrukturen.....	54
3.6.6	Lebenszyklus der Wissensprozesse	54
3.7	Vier Akte des Wissensmanagement nach Schüppel	55
3.7.1	Akt 1: Rekonstruktion der Wissensbasis.....	56
3.7.2	Akt 2: Analyse der Lernprozesse.....	57
3.7.3	Akt 3: Identifizierung der Wissens- und Lernbarrieren.....	57
3.7.4	Akt 4: Gestaltung des Wissensmanagements.....	58
3.8	Vergleichende Gegenüberstellung der Phasenmodelle.....	59
3.8.1	Vergleich der Modelle anhand eigener Kriterien.....	59
3.8.2	Vergleich der Modelle anhand Kriterien von North.....	61
3.9	Zuordnung der Phasenmodelle zu den Wissensmanagementansätzen	66
4	Rollenmodelle	68
4.1	Davenport/Prusak.....	68
4.1.1	Der Chief Knowledge Officer (CKO)	68
4.1.2	Der Wissensbroker.....	69
4.2	Rehäuser/Krcmar.....	70
4.2.1	Der Wissensmanager	70
4.3	Probst/Raub/Romhardt.....	71
4.3.1	Der Chief Knowledge Officer (CKO)	71
4.3.2	Der Competence Field Manager	71
4.3.3	Der Boundary Spanner	71
4.3.4	Der Transparenzschaffer	72
4.4	Zipperer.....	72
4.4.1	Chief Information Officer (CIO).....	72
4.4.2	End User Training Coordinator.....	72
4.5	Chase.....	73
4.5.1	Knowledge Analyst.....	73
4.5.2	Knowledge Navigator.....	73
4.5.3	Knowledge Asset Manager	73
4.6	Rollenmodelle aus dem Software Reuse (Softwarewiederverwendung).....	73
4.6.1	Technical roles	73
4.6.2	Managerial roles.....	75
4.7	Rollenmodelle aus dem Software Reuse Speicher SFB-EB.....	76
4.7.1	Rollenmodelle des ESS-P.....	77
4.7.2	Rollenmodelle des OWS	78
4.8	Zusammenfassende Darstellung der Rollenmodelle.....	80
5	Wiederverwendung von Software.....	81
5.1	Definition und Problematik	82
5.2	Klassifikation.....	83
5.3	Die Bedeutung für das Wissensmanagement	85
6	Zusammenfassung und Ausblick	88
	Literaturverzeichnis	91

Einführung

Die zunehmende Globalisierung, der strukturelle Wandel der Gesellschaft zu einer Wissensgesellschaft, die moderne Informationstechnologie sowie die heutige Wettbewerbssituation sind Gründe für die Aktualität von Wissensmanagement. Die Ziele von Wissensmanagement sind die optimale Nutzung des unternehmensinternen Wissens, die Entwicklung von neuem Wissen und der Einsatz dieses Wissens für die strategischen Zwecke der Unternehmung.

Im Verlauf der Zeit wurden zahlreiche theoretische Ansätze und Modelle für den Umgang mit Wissen formuliert und aufgestellt. In dieser Arbeit wird auf die folgenden Modelle eingegangen:

- Die Wissensspirale von Nonaka/Takeuchi
- Bausteine des Wissensmanagements von Probst et al.
- Das Integrative Wissensmanagement-Modell von Pawlowsky
- Das Wissensmarkt-Konzept von North
- Lebenszyklusmodell von Rehäuser und Krcmar
- Vier Akte des Wissensmanagement nach Schüppel

Mit der *Wissensspirale* legen Nonaka und Takeuchi ein Modell vor, wie Unternehmen Wissen erzeugen bzw. nutzbar machen. Im Modell wird von den vier Formen der Wissensumwandlung ausgegangen. Diese vier Formen existieren nicht unabhängig voneinander. Sie stehen in einer Verbindung zueinander und führen in der Interaktion zu einer Spirale des Wissens.

Die *Bausteine des Wissensmanagements* von Probst et al. lehnt sich an den klassischen Managementprozess an, in dem Wissensziele gesetzt werden, in einem Prozess die organisationale Wissensbasis transparent gemacht und verändert wird und anschließend das Ergebnis bewertet wird.

Beim *Modell des Integrativen Wissensmanagements* hat sich Pawlowsky zum Ziel gesetzt, konzeptionelle Voraussetzungen für ein integratives Wissensmanagement zu

schaffen. Im Modell unterscheidet er hierbei zwischen *Lernebenen* (Individuum, Team/Gruppe, Organisation, Netzwerk), *Lernformen* (kognitives Wissen, Kultur und Verhalten), *Lerntypen* („single-loop“, „double-loop“ und „deutero-learning“) und *Lernphasen* (Identifikation, Diffusion, Modifikation, Aktion) und versucht diese in ein gemeinsames Modell organisationalen Lernens zu integrieren.

Das *Wissensmarkt-Konzept* basiert auf der Annahme, dass Wissen als knappe Ressource nur unter Betrachtung von marktorientierten Mechanismen (innerhalb von Unternehmen und unternehmensübergreifend) wettbewerbswirksam entwickelt und genutzt werden kann. Zu den Inhalten des Modells gehören die Gestaltung der Rahmenbedingungen für den Wissensmarkt, der Aufbau von Marktmechanismen, die den Ausgleich zwischen Wissensangebot und Wissensnachfrage ermöglichen und die Definition der Medien und Träger eines operativen Wissensmanagements.

Das *Lebenszyklusmodell* des Wissensmanagements steht dem technokratischen Wissensmanagement nahe. Im technokratischen Wissensmanagement wird Wissen Information gleichgesetzt, Wissensaufbau und -transfer kann deterministisch geplant, gesteuert und gemessen werden, Komplexität wird durch „Wissenslogistik“ beherrscht und die Entscheidungsprozesse sind rationaler Natur. Das Modell enthält fünf Managementphasen, die in der Arbeit näher dargestellt werden.

Bei den *vier Akten des Wissensmanagements* stellt Schüppel einen konzeptionellen Rahmen zur Gestaltung des Wissensmanagements vor, der vier aufeinander folgende Akte vorsieht, die auf die Ausschöpfung der prinzipiell erreichbaren Wissens- und Lernpotentiale einer Organisation gerichtet sind.

Um ein besseres Verständnis für die Modelle zu gewinnen, muss vorerst der Begriff des Wissens erläutert werden. Daher beschäftigt sich das *erste Kapitel* dieser Arbeit mit den Begriffen Daten, Information und Wissen. Nachdem die Begriffe voneinander abgegrenzt und ihre Zusammenhänge verdeutlicht worden sind, wird im *zweiten Kapitel* auf den Wissensmanagementbegriff näher eingegangen. Im *dritten Kapitel* werden Phasenmodelle vorgestellt und sich abschließend vergleichend gegenübergestellt anhand verschiedener Kriterien. Letztendlich wird im *vierten Kapitel* auf die

Rollenmodelle eingegangen. In *Kapitel 5* wird durch die Anwendung der Softwarewiederverwendung bei dem Bausteinmodell von Probst et al. eine Möglichkeit zur praktischen Umsetzung gezeigt.

1 Wissen

In diesem Abschnitt werden einige Grundbegriffe im Zusammenhang mit Wissen herausgearbeitet. In erster Linie geht es darum, Wissen von Daten und Informationen abzugrenzen. Außerdem wird in Abschnitt 1.2 zwischen individuellem und organisationellem sowie zwischen explizitem und implizitem Wissen unterschieden. Diese Differenzierung ist notwendig für den Begriff des Wissensmanagements, der im 2. Kapitel näher erklärt wird.

1.1 Daten, Information und Wissen

Da anscheinend Daten, Information und Wissen unterschiedliche Bedeutung und Relevanz für den Wissensmanagementprozess haben, wird deshalb zunächst eine definitorische Unterscheidung zwischen den Begriffen getroffen. In den folgenden Abschnitten werden hierzu Sichtweisen mehrerer Autoren dargestellt.

1.1.1 Wissensdefinition nach Davenport/Prusak

1.1.1.1 Daten

Nach Davenport und Prusak [vgl. 1998, S. 27] kennzeichnen Daten einzelne objektive Fakten zu Ereignissen oder Vorgängen. Im Unternehmenskontext werden Daten als strukturierte Aufzeichnungen von Transaktionen beschrieben. *„Wenn ein Kunde eine Tankstelle anfährt und den Tank seines Autos auffüllt, lässt sich diese Transaktion teilweise mit Daten beschreiben: Wann hat er Sprit gekauft? Wie viel Liter hat er getankt? Welchen Preis hat er gezahlt?“* [Davenport/Prusak 1998, S. 27]. Solche Daten sind aber nicht sehr aussagekräftig, denn sie machen weder eine Aussage über den Kunden noch über die Tankstelle, denn Daten an sich besitzen kaum Bedeutung oder Zweck.

Organisationen speichern Ihre Daten in Datenbanken. Die Datenbanken werden beispielsweise von der Finanzabteilung, der Buchhaltung und der Marketingabteilung

gefüllt, die ihr Datenmaterial (Bilanzen, Rechnungsabschlüsse, Kundendaten,...) in die Datenbank eingeben. Durch diese Daten können aber noch keine objektiven Entscheidungen getroffen werden, denn die *„Daten beschreiben lediglich einen Teil des Geschehens; sie enthalten keinerlei Werturteil oder Interpretation und sind als Handlungsbasis nicht tragfähig.“* [Davenport/Prusak 1998, S. 28]. Daten sind dennoch wichtig, denn sie stellen das entscheidende Rohmaterial zur Schaffung von Information bereit.

1.1.1.2 Information

Informationen sind vergleichbar mit einer Nachricht. Sie haben einen Sender und einen Empfänger. In Bezug auf einen Sachverhalt sollen Informationen die Wahrnehmung des Empfängers verändern und sich dadurch auf seine Beurteilung und den Sachverhalt auswirken. Die Aufgabe einer Nachricht ist es den Empfänger zu informieren. Dabei handelt es sich um Daten, die auf der Empfängerseite etwas bewirken. Im Vergleich mit Daten besitzen Informationen Bedeutung und Zweck. *„Informationen können nicht nur den Empfänger formen – sie weisen selbst eine Form auf: Aus Daten werden Informationen, wenn der Sender den Daten einen Bedeutungsinhalt hinzufügt.“* [Davenport/Prusak 1998, S. 30].

1.1.1.3 Wissen

Obwohl die Information den Empfänger zu einer Handlung bewegen soll, ist sie unzureichend für eine konkrete Handlung. Erst durch eine gewisse Pragmatik entsteht Wissen, das daher zweckgebunden ist, und zu Aktionen führt. Der Empfänger muss sich bewusst sein (wissen), was er mit der erhaltenen Information erreichen soll oder will. Wissen ist nach Davenport und Prusak [1998, S.5] breiter, tiefer und reichhaltiger als Information. Sie ist personenbezogen und abhängig von ihrem Träger, nicht von Dokumenten, Büchern oder Datenbanken, die kein Wissen, sondern lediglich Information, im wahrsten Sinne sogar nur Daten enthalten. Wissen wird von Davenport und Prusak wie folgt definiert:

„Knowledge is a fluid mix of framed experience, values, contextual information, and expert insight that provides a framework for evaluating and incorporating new experiences and information. It originates and is applied in the minds of knowers. In organizations, it often becomes embedded not only in documents or repositories but also in organizational routines, processes, practices, and norms” [Davenport und Prusak, 1998a, S. 5].

Damit ist eindeutig, dass Wissen allgemein nicht einfach zu definieren sein kann. Durch die individuelle Komponente der Bewertung ist es als Begriff nicht greifbar, aber dennoch durch den Wissensträger strukturiert. Es ist intuitiv und daher schwer verbalisierbar oder logisch erfassbar. Auch wenn man anhand dieser provisorischen Definition ein Gefühl dafür bekommt, was in die Sparte „Wissen“ gehört und was auszuschließen ist, bleiben die Grenzen von Daten, Information und Wissen fließend. Es ist schwierig, diese Übergänge genau zu beschreiben. Entscheidend ist, dass auf dem Weg von Daten zu Wissen hinsichtlich des betrieblichen Nutzens eine Wertsteigerung erfolgt, und es ein wichtiges Wissensmanagementziel ist, weg von Daten hin zu Wissen zu arbeiten. Bei der Erzeugung von Informationen aus Daten und aus diesen wiederum Wissen, spielen folgende Prozesse eine Rolle:

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

Wissensgenerierende Aktivitäten wie diese vollziehen sich in den Köpfen der Menschen und im Rahmen zwischenmenschlicher Beziehungen. Im Gegensatz zu Daten und Informationen wird Wissen über einen Wissensträger vermittelt oder es wird von

organisatorischen Routinen abgeleitet. Weiterhin wird Wissen durch Bücher, Dokumente, sowie persönliche Kontakte übermittelt. [vgl. Davenport/Prusak 1998, S. 33]

1.1.2 Wissensdefinition nach Rehäuser/Krcmar

Im Gegensatz zu den anderen in der Literatur vorkommenden Definitionen von Daten, Informationen und Wissen berücksichtigen Rehäuser und Krcmar ergänzend den Begriff des Zeichens.

1.1.2.1 Zeichen

Zeichen bilden die unterste Ebene der Begriffshierarchie. Ein Zeichen ist das kleinste Datenelement, auf die bei einer Programmausführung zugegriffen wird. Zeichen können als Ausprägung Buchstaben und Ziffern oder Sonderzeichen (alle darüber hinaus existierenden Zeichen) haben. Eine Möglichkeit Zeichen auszugeben bietet sich durch Schriftzeichen. Die Menge aller zur Verfügung stehenden Zeichen wird als Zeichenvorrat bezeichnet. Aus dem Zeichenvorrat können beispielsweise Zahlen und Sonderzeichen wie „2“, „4“, „0“, „“ herausgenommen werden, die dann jedoch allein stehend und daher zusammenhanglos sind. [vgl. Rehäuser/Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 3]

1.1.2.2 Daten

Daten werden durch Zeichen repräsentiert, die zur Verarbeitung dargestellt werden. Sie können aus einzelnen Zeichen bestehen oder aus einer Folge von Zeichen, die in einem sinnvollen (bekannten oder unterstellten) Zusammenhang zueinander stehen, zusammengesetzt sein. Auf dieser Stufe der Begriffshierarchie wird aber noch keine Aussage über den Verwendungszweck getroffen. Beispielhaft können durch die Zeichen „2“, „4“, „8“ und das Sonderzeichen „“ die Zahl „2,48“ gebildet werden. Diese Zahl impliziert in ihrer Datenform einen Bezug, durch den über einen Sachverhalt oder Gegenstand etwas ausgesagt wird. Dies kann z.B. ein Preis sein, wobei über eine

Verwendung dieser Angabe noch keine Aussage getroffen wird. [vgl. Rehäuser/Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 4]

1.1.2.3 Information

Informationen können als in den Kontext eines Problemzusammenhangs gestellte Daten betrachtet werden. Daten werden zu Informationen, sobald sie in einen Problembezug eingeordnet und für die Erreichung eines Zieles verwendet werden. Informationen sind somit Kenntnisse über Sachverhalte, die benötigt werden, um Entscheidungen darüber zu fällen, wie Ziele am günstigsten erreichbar sind. Als erläuterndes Beispiel kann hier eine Bankgesellschaft herangezogen werden, die in diesem Fall in Dollar fakturierte Wertpapiere verkauft. Es wird von einem Austauschverhältnis zwischen Dollar und Euro von „1,10“ ausgegangen. Auftrag der Bank ist es, diese Wertpapiere bei einem festgesetzten Wertzugewinn, der in Euro gemessen wird, zu verkaufen. Bei einem vorgegebenen Mindestkurs von 1:1,10 (Dollar:Euro) ist diese Auflage erfüllt. Für die Bank ist diese Angabe eine Information, die sie für ihre Verkaufsentscheidung verwenden kann. Verfügt die Bank über diese Information nicht rechtzeitig, so kann dies dazu führen, dass sie den Auftrag nicht ausführen kann. [vgl. Rehäuser/Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 4]

1.1.2.4 Wissen

Wissen wird als die zweckorientierte Vernetzung von Information bezeichnet. Es wird als Anhäufung aus Informationen gesehen. Wissen stellt die Abbildung (externer) realer Verhältnisse, Zustände und Vorgänge der Außenwelt auf (interne) Modelle dar, über die ein Individuum oder eine Organisation verfügt. Diese Modelle lassen sich in sprachliche Ausdrücke (Aussagen) fassen, die etwas über die Realität behaupten. Die Aussagen haben die Form von Sätzen, die ihrerseits wiederum durch Zeichen dargestellt und als Daten gespeichert werden können. Während Information als Kenntnis über Sachverhalte bezeichnet werden kann, ist Wissen begründete Kenntnis. Die zweckorientierte Vernetzung von Information erfordert Kenntnisse darüber, in welchem Zusammenhang die Informationen zueinander stehen und wie diese sinnvoll vernetzt

werden können, um dem damit verfolgten Zweck zu genügen. [vgl. Rehäuser/Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 5]

Wissen kann wie Information als ein Modell gesehen werden. Daraus lassen sich, in Analogie zu Information, einige Aussagen folgern:

1. Wissen ist stets nur eine modellierte Wirklichkeit und ist damit immer nur Wissen über etwas oder jemanden.
2. Wissen ist stets immer nur Wissen des Wissenssubjektes, das das Wissen ausgewählt und unter Einflussnahme seines Blickwinkels transformiert hat - Wissen ist subjektrelativ und perspektivisch. Es muss darum davon ausgegangen werden, dass Wissen über beliebige Objekte prinzipiell immer unvollständig ist.
3. Wissen ist stets Wissen für einen Zweck, das ein Wissenssubjekt für diesen bestimmten Zweck umgeformt hat. Wissen ist normalerweise nur für den ursprünglichen Zweckbereich gültig und außerhalb dessen nur eingeschränkt brauchbar - Wissen ist zweckrelativ.
4. Wissen hat keinen absoluten Wert, sondern stets nur einen „Wert-für-jemand“. Wissen ist allerdings nicht ganz ohne Wert, sondern wenn bekannt ist, was wann wofür und für wen von welchem Wert ist, durchaus kostbar.
5. Francis Bacon hat behauptet: „Wissen ist Macht“. Hierzu ist anzumerken: Das Modellsubjekt kann zwar die Adressaten beeinflussen, muss aber nicht: „Wissen ist nicht Macht, sondern ermöglicht Macht.“ Demnach ist Wissen subjekt-, zweckrelativ, perspektivisch und setzt die Kenntnis seiner Herkunft voraus. „Wissen ist zweckrelativ, kontext- und aspektabhängig, verhaltensrelevant, deshalb nie in einem schlichten Sinn 'objektiv'“. Das bedeutet, dass bei der Verarbeitung von Wissen immer alle Rahmenbedingungen betrachtet werden müssen, um Interpretationsfehler zu minimieren.

Beispielsweise liegt ein Devisenkurs von 1,10 Euro für einen Dollar, gültig für einen bestimmten örtlichen und zeitlichen Raum, als Information vor. Diese Information

gekoppelt mit dem Wissen, das sich z.B. ein Devisenhändler über die Marktmechanismen an Devisenmärkten und anderen Märkten angeeignet hat, erlaubt es ihm, unter bestimmten Voraussetzungen zu spekulieren. Das Wissen wurde durch die sinnvolle Verknüpfung von Informationen über das Marktgeschehen in der Vergangenheit und deren Abbildung auf das Modell „Marktmechanismen“ gebildet. Der Devisenhändler weiß beispielsweise, dass der Dollarkurs steigt, wenn die Zinsleitsätze in den Vereinigten Staaten über denen im eigenen Land liegen oder erhöht werden, da dann von Ausländern verstärkt festverzinsliche Papiere in Dollar in den Vereinigten Staaten nachgefragt werden. Der Devisenhändler weiß, dass der Devisenkurs über den momentanen Kurs von 1,10 Euro steigen wird, falls dies eintritt. [vgl. Rehäuser/Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 5]

1.1.3 Wissensdefinition nach Willke, Helmut

1.1.3.1 Daten

Nach Willke werden durch Daten einzelne objektive Fakten zu Ereignissen oder Vorgängen gekennzeichnet. Daten als solche besitzen kaum Bedeutung oder Zweck. Dabei impliziert der Begriff des Datums die Möglichkeit, Unterschiede und somit Entitäten wahrzunehmen. Daten lassen sich voneinander unterscheiden, haben für sich aber noch keine Bedeutung und deshalb auch keinen Wert. Willke schreibt jedoch, dass es keine Daten an sich gibt, sondern dass die Daten erzeugt oder konstruiert sind.

„Schon auf der elementaren Ebene von Daten hängt also das, was wir >>sehen<< können, von den Instrumenten und Verfahren der Beobachtung ab. [...] Besonders wichtige Instrumente der Beobachtung sind Ideen, Konzeptionen, Vorurteile, Ideologien, Theorien etc., insgesamt die kognitiven >>Landkarten<< in den Köpfen der Beobachter.“
[Willke, Helmut 2001, S. 7].

Daten sind somit auch immer subjektiv vom verwendeten Messinstrument beeinflusst. Eine weitere Beschränkung von Daten auf die Willke hinweist, ist deren Codierung. Die Codierung beschränkt sich auf drei Formen: Zahlen, Sprache/Texte und Bilder. Deshalb wird die nicht-verbale Kommunikation entweder gar nicht als Datum gewertet oder erst

wenn sie in Form von Zahlen, Sprache/Texten oder Bilder erfasst ist [vgl. Willke, Helmut 2001, S. 7f.].

1.1.3.2 Information

„Aus Daten werden Informationen durch Einbindung in einen ersten Kontext von Relevanzen, die für ein bestimmtes System gelten.“ [Willke, Helmut 2001, S. 8].

Durch die Zweckgebundenheit erhalten Daten eine Bedeutung und somit eine Relevanz. Sie werden fortan als Information gehandelt. Die Entscheidung, ob es sich um Information oder um Daten handelt, wird vom Empfänger der Nachricht getroffen.

Informationsaustausch zwischen zwei Systemen funktioniert auf folgende Weise:

Von System A (Sender) wird eine von ihm als Information gewertete Einheit an System B (Empfänger) gesendet. Die Information trifft bei System B als Datum ein. Anhand von eigenen Relevanzkriterien kann System B dieses Datum bewerten und daraus eine Information konstruieren [vgl. Willke Helmut 2001, S. 9].

Somit kann eine Information für zwei verschiedene Systeme nie die gleiche sein, da die Relevanzkriterien subjektiv definiert werden müssen. Jedes System muss eine für sich zur Weiterverwertung relevante Information konstruieren. Willke zeigt damit die Kontextabhängigkeit von Informationen auf. Diese Abhängigkeit gilt auch für Wissen, das im folgenden Abschnitt betrachtet wird.

1.1.3.3 Wissen

Nach Willke entsteht *Wissen* durch Einbindung von Informationen in einen zweiten Kontext von Relevanzen. Im Vergleich zum ersten Kontext besteht der zweite Kontext nicht aus Relevanzkriterien, sondern aus bedeutsamen Erfahrungsmustern, die das System in einem speziell dafür erforderlichen Gedächtnis speichert und verfügbar hält. Willke geht von der Auffassung aus, dass Wissen ohne Gedächtnis nicht möglich ist, aber nicht alles, was aus einem Gedächtnis hervorgeholt werden kann, Wissen ist. *„Wissen entsteht durch den Einbau von Informationen in Erfahrungskontexte, die sich in Genese und Geschichte des Systems als bedeutsam für sein Überleben und seine Reproduktion herausgestellt haben.“ [Willke, Helmut 2001, S. 11].* Wissen ist damit ein

notwendiger Bestandteil eines zweckorientierten Produktionsprozesses. [vgl. Willke, Helmut 2001, S. 11]

Auffällig bei der Analyse der verschiedenen Autorenbeiträge ist die Übereinstimmung der Definitionsansätze, die Ergänzung der Zeichen seitens Rehäuser/Krcmar bietet keinen offensichtlichen Konflikt.

Im folgenden Abschnitt werden die Begriffe ausgehend von den behandelten Sichtweisen in Relation zueinander dargestellt. Kennzeichnend ist die Gemeinsamkeit aller Abhandlungen bezüglich einer Werthierarchie von Daten, Information und Wissen.

1.1.4 Begriffshierarchie – Daten, Informationen und Wissen

Information wird als zweckorientiertes Wissen betrachtet, während Wissen als Abbildung realer oder idealer Sachverhalte auch nicht-zweckgebundene Elemente enthalten kann. In beiden Fällen liegt Information durch diese Zweckgebundenheit auf einer semantisch höheren Ebene als Wissen. In der Regel wird das Verhältnis allerdings eher umgekehrt gesehen und Information zu einem wichtigen Bestandteil von Wissen.

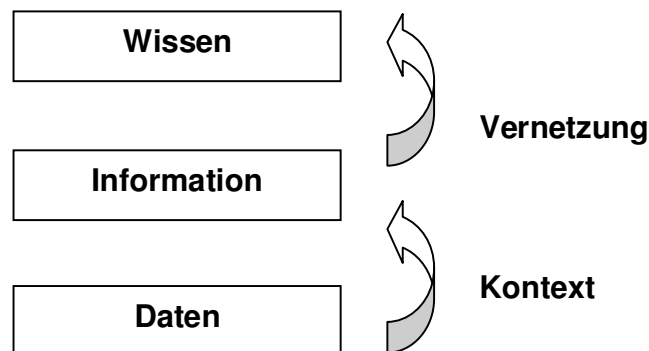


Abbildung 1: Begriffshierarchie - Daten, Informationen und Wissen

(In Anlehnung an: Rehäuser/Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 3).

Laut dieser Begriffshierarchie werden aus Daten Informationen, wenn sie auf konkrete Situationen oder Probleme bezogen sind, d.h. in den Kontext eines Problemzusammenhangs gestellt werden. Aus der Vernetzung von angewandten

Informationen entsteht anschließend Wissen. Daher erfordert Wissen Kenntnisse über die Zusammenhänge der einzelnen Informationen untereinander und über die Form, in welcher diese vernetzt werden können. [vgl. Rehäuser/Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 3 f.]

Dieser eher technische Ansatz spielt bezüglich der Verbindung von Internet-/Intranet-Dokumenten eine wichtige Rolle, hauptsächlich bei der Vernetzung von Informationen mit Hilfe von Auszeichnungssprachen.

1.2 Individuelles – organisationelles Wissen

Der Synergieeffekt, also die Aussage, dass das Ganze mehr ist als die Summe seiner Einzelteile, bestätigt sich auch im Hinblick auf die Differenzierung zwischen individuellem und organisationellem Wissen. Indem die Mitarbeiter ihr Wissen zusammenbringen, neu vernetzen und ungewöhnliche Entscheidungen ableiten, kann völlig neues, erweitertes Wissen entstehen.

Im Zusammenhang mit organisationellem Wissen spricht man auch von kollektivem Wissen. Im Gegensatz zu individuellem Wissen, welches sich auf eine Einzelperson bezieht, wird kollektives Wissen von mehreren Personen geteilt.

Die Entwicklung von neuen Methoden und Produkten kann oftmals nicht von einem Individuum erreicht werden, sondern ist nur in einem Team möglich, da das hierfür benötigte Wissen zu komplex und zu weitreichend ist, um sie in einer Person vereinen zu können. Jedes Individuum bringt seine speziellen Fähigkeiten und sein Wissen in die Gruppe ein und leistet seinen Beitrag an das kollektive Wissen. Durch Interaktion, Kommunikation, Transparenz und Integration wird das individuelle Wissen in kollektives Wissen umgewandelt. [vgl. Probst/Raub/Romhardt 1998, S. 197 ff.]

Durch die sukzessive fortschreitende Spezialisierung der Mitarbeiter in ihren Fachgebieten ist diese Interaktion unumgänglich.

Individuelles Wissen sollte unbedingt in kollektives Wissen transformiert werden. Dadurch kann die Gruppe gemeinsam das vorhandene Wissen nutzen und neues Wissen erschaffen. Durch die Teamarbeit ist jedes einzelne Mitglied Träger des

kollektiven Wissens und der Gefahr des Wissensverlustes innerhalb einer Organisation wird entgegengewirkt. Hierzu trägt auch bei, dass das kollektive Erinnerungsvermögen dem individuellen überlegen. [vgl. Probst/Raub/Romhardt 1998, S. 309]

1.3 Explizites – implizites Wissen

Eine weitere, im Zusammenhang mit Wissen häufig anzutreffende Unterscheidung ist die Abgrenzung von implizitem zu explizitem Wissen.

1.3.1 Implizites Wissen

Das implizite Wissen beruht auf den Werten, persönlichen Überzeugungen, Erfahrungen und Fertigkeiten eines Individuums. Diese Art von Wissen ist dem Wissensträger nicht immer voll bewusst und ist aus diesem Grunde auch schwer formulierbar. Implizites Wissen ist in den Köpfen einzelner Personen unbewusst gespeichert. Diese Eigenschaft erschwert die Weitergabe von implizitem Wissen. Ein Beispiel für implizites Wissen ist das Fahrrad fahren. Obwohl die meisten Menschen Fahrrad fahren können, wird es der Mehrheit schwer fallen, diese Tätigkeit zu dokumentieren oder zu beschreiben.

1.3.2 Explizites Wissen

Explizites Wissen ist artikuliertes und dokumentiertes Wissen. Im Gegensatz zum impliziten Wissen kann es personenunabhängig existieren und ist damit allgemein verfügbar. Die Speicherung und die Übertragung von explizitem Wissen ist mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologie ohne weiteres möglich.

Die allgemein gebräuchliche Definition des expliziten Wissens widerspricht der grundlegenden Wissensdefinition, welche besagt, dass Wissen immer an Personen gebunden ist. Sobald Wissen in ein Medium übertragen wird, wird es zu Information degradiert. Diese Information wird von einer anderen Person aufgenommen, mit seinen eigenen Werten und Erfahrungen vernetzt und wieder in Wissen umgewandelt. Eine solche Vernetzung kann jedoch nur stattfinden, wenn es dem Empfänger der Information möglich ist, diese mit seinem schon vorhandenem Wissen und bis dato

gemachten Erfahrungen, dem sog. persönlichen Mustervorrat, zu assoziieren. Erst die verstandene Information kann als persönliches Wissen gewertet werden. Durch die Assoziation der aufgenommenen Informationen mit eigenem Wissen wird eine Wertung als wissensrelevante Information vorgenommen. Ist kein entsprechendes Wissen vorhanden, erhält die Information keine anwendbare Bedeutung und wird nicht in neues Wissen umgewandelt.

Als Konsequenz dieser Ausführungen kann festgehalten werden, dass explizites Wissen grundsätzlich mit Information gleichzusetzen ist und dass Wissen nur dann übertragen werden kann, wenn der Sender und der Empfänger einen ähnlichen Mustervorrat bzgl. der gesendeten Information besitzen. Der Aufbau eines gemeinsamen Mustervorrates ist deshalb eine notwendige Voraussetzung für einen erfolgreichen Wissenstransfer. Jedoch besteht durch die Angleichung des Erfahrungsschatzes die Gefahr der Vereinheitlichung des impliziten Wissens der einzelnen Mitarbeiter. Als mögliche Konsequenz hieraus könnten neue Impulse durch unterschiedliche und vielschichtige Erfahrungen unbewusst unterbunden werden. Diese Erkenntnisse müssen im Wissensmanagement berücksichtigt werden. In den folgenden Ausführungen ist explizites Wissen als Information zu betrachten.

2 Wissensmanagement

Im ersten Kapitel wurden die Begriffe Daten, Informationen und Wissen voneinander abgegrenzt. Weiterhin ist zwischen individuellem und organisationellem sowie zwischen explizitem und implizitem Wissen unterschieden worden. Diese Elemente bilden die theoretischen Grundlagen für das Wissensmanagement.

2.1 Definition: Wissensmanagement

Mit der Suche nach der Begründung der Komplexität von Wissensmanagementprozessen haben sich diverse Autoren beschäftigt und versucht eine geeignete Definition für Wissensmanagement zu finden. Im Folgenden werden drei Definitionen von drei unterschiedlichen Autoren genannt:

- Thomas H. Davenport and Lawrence Prusak:
„Wissensmanagement ist eine formale, strukturierte Initiative, um die Erzeugung, Verteilung und Nutzung von Wissen in einem Unternehmen zu verbessern.“
[Davenport und Pusak 1998, S. 16].
- Probst, Raub & Romhardt:
„Wissensmanagement umfasst einerseits Interventionen, die stärker individuellen und Gruppenebene ansetzen (zum Beispiel Maßnahmen des Personalmanagements) und auf der anderen Seite solche, die direkt auf die organisationale Ebene abzielen (zum Beispiel Unternehmensentwicklung, strategische Planung oder EDV-Organisation“ [Probst et al. 1999, S. 57].
- Helmut Willke:
„Gesamtheit organisationaler Strategien zur Schaffung einer intelligenten Organisation“ [Willke, 1998, S. 39]. Nach Willke sind darunter alle Aktivitäten zusammengefasst, die Informationen bündeln, das Wissen der einzelnen Mitarbeiter in kollektives Wissen umwandeln und eine effiziente Informations- und Kommunikationsstruktur bereitstellen, so dass die Mitarbeiter voneinander lernen können, indem sie „Wissen“ untereinander austauschen.

Die Definitionen sind zwar nachvollziehbar, können in ihrer Kürze aber nicht die Gesamtproblematik erfassen. Um Wissensmanagement im unternehmerischen Kontext zu verstehen, muss die Breite und Vielfältigkeit seiner Aufgaben verstanden werden. Dazu werden die drei Säulen und die Kernaufgaben des Wissensmanagements nach [Bullinger et al. 1997] herangezogen. Hierbei geht es um einen ganzheitlichen Wissensmanagementansatz. Einerseits wird transparent, welche Aspekte gestützt werden und welche nicht. Andererseits wird deutlich, welche Wissensmanagement-Kernaufgaben bearbeitet werden. Die Einbeziehung in diesen Kontext ermöglicht insbesondere auch ergänzende Maßnahmen und Technologien zu identifizieren.

2.2 Die drei Säulen des Wissensmanagements

Ein ganzheitliches Wissensmanagement erfordert die Berücksichtigung organisatorischer, menschlicher und technologischer Aspekte. Diese sollten möglichst in die Unternehmenskultur eingegliedert sein. Organisation, Menschen und Technologie bilden die drei Säulen des Wissensmanagements. Die Unternehmenskultur besteht aus Werten, Normen, Regeln, Wissen, Fähigkeiten und Umgangsformen, die von den (meisten) Mitarbeitern des Unternehmens geteilt und akzeptiert werden. Sie ist über lange Zeit gewachsen und muss als Teil des Unternehmenswissens berücksichtigt werden. [vgl. Bullinger et al. 1997, S. 9 ff.] Im Folgenden werden die drei Säulen erläutert.

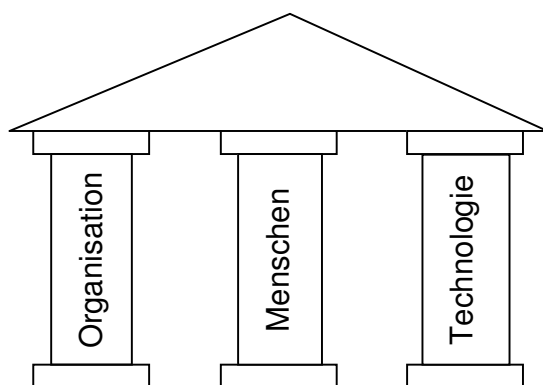


Abbildung 2: Gestaltungsdimensionen des Wissensmanagements

(In Anlehnung an: Bullinger et al. 1997, S. 10)

2.2.1 Organisation

In Anlehnung an Bullinger et al. sollte Wissensmanagement in die bestehende Aufbau- und Ablauforganisation eingegliedert werden. Des Weiteren sollte Wissensmanagement vom Top-Management miteinbezogen werden und ein Teil im strategischen Bereich werden.

2.2.2 Menschen

Menschen sind die zentralen Wissensträger und daher der bedeutendste Faktor für ein Unternehmen. „Wissen“ wird von Menschen zu Menschen weitergegeben und von Menschen angewendet. Sie bilden somit Quelle und Ziel von Wissen [vgl. Bullinger et al. 1997, S. 9]. Erfolgreiches Wissensmanagement kann nur funktionieren, wenn sich die Mitarbeiter des Unternehmens aktiv daran beteiligen. Dazu müssen sie motiviert und ihr Wissensaustausch gefördert werden. Ein Bewusstsein für den Nutzen und die Vorteile muss geschaffen, Bestrebungen, sein Wissen für sich zu behalten, muss entgegengewirkt werden. Die Entwicklung einer offenen wissensbasierten Unternehmenskultur wird nach Probst jedoch oftmals durch die „Wissen ist Macht“-Einstellung der Mitarbeiter gehemmt. [vgl. Probst et al. 1999, S. 257 f.]

Somit trägt ein zielorientiertes Human Resource Management zur Gestaltung einer adäquaten Unternehmenskultur bei, die einen kontinuierlichen Wissenstransfer unterstützen kann [vgl. Bullinger et al. 1997, S. 8].

2.2.3 Technologie

Der Einsatz geeigneter Informations- und Kommunikationstechnologien kann Wissensmanagement entscheidend unterstützen. Beispielweise erreicht man mit Internet-Technologie eine globale Vernetzung aller Mitarbeiter im Unternehmen, mit Dokumentenmanagementsystemen und Information Retrieval eine zentrale Dokumentverwaltung und -recherche, mit Groupware neue Formen der Kommunikation, mit Workflow-Technologie eine direkte Unterstützung der Ablauforganisation usw. Der

Aufwand, die Ressource „Wissen“ zu managen, wird erst durch Technologie durchführbar.

Wissensmanagement darf nicht auf die rein technologieorientierte Basis reduziert werden. Daneben sollte eine wissensorientierte Unternehmenskultur geschaffen und ein gezieltes Human Resource Management etabliert werden. Zusammen können die drei Säulen zum Erfolg eines ganzheitlichen Wissensmanagement beitragen. [vgl. Bullinger et al. 1997, S. 10]

Nachdem die Begrifflichkeiten geklärt sind, wird nun auf die konkreten Ansätze des praktischen Wissensmanagements und ihre Einordnung in die Phasenmodelle eingegangen. Phasenmodelle liefern Erklärungen zur Wissenserzeugung und zielen im Konkreten auch auf die Anwendung ab.

3 Phasenmodelle

3.1 Ansätze des Wissensmanagements

In den letzten Jahren wurden verschiedene Ansätze für das Management von Wissen entwickelt, die je nach ihrer Zielsetzung unterschiedliche Schwerpunkte haben, zu nennen sind theoretische Betrachtungen des Wissensmanagements, praxisorientierte Darstellungen der involvierten Prozesse oder Ansätze mit einem Fokus auf technische Aspekte. Der Großteil der Ansätze beschäftigt sich mit der Analyse und Strukturierung der Wissensmanagementprozesse. Im Folgenden werden einige dieser Ansätze genannt [vgl. Holsapple, C. W.; Joshi, K. D. 1999]:

- Ad hoc Ansätze, die im wesentlichen von einem einzelnen, überzeugten Verfechter abhängen
- Strategiegetriebene und prozessorientierte Ansätze
- Wissensmanagement als Änderungsmanagement
- Ansätze mit einem Fokus auf intellektuellem Kapital

- Lernorientierte Ansätze
- Ansätze mit einer Informationsperspektive
- Humanorientierte Ansätze
- Technologische Ansätze

Trotz der vorliegenden Unterscheidung ist davor zu warnen, alle Ansätze unbedingt in unterschiedliche Klassen einordnen zu wollen. Die Vorstellungen darüber, welche Bereiche vom Wissensmanagement abgedeckt werden sollen, sind noch zu unterschiedlich. Andererseits ist es nicht ratsam, einen einzigen feststehenden Ansatz für die Praxis zu entwickeln und als allgemeingültig erklären zu wollen, sondern vielmehr gilt es, je nach Gebrauchswert Elemente aus den einzelnen Ansätzen auszuwählen und daraus eventuell neue Ansätze für den jeweiligen Verwendungszweck zu formulieren.

In der Wissensmanagement-Literatur finden sich zahlreiche Ansätze, die von unterschiedlichsten Fachrichtungen (z.B. Managementlehre, Psychologie, Soziologie, Informationstechnologie) beeinflusst sind. Es ist für die vorliegende Arbeit nicht möglich auf alle Ansätze einzugehen. Deshalb wurde an dieser Stelle eine Auswahl von Ansätzen getroffen, die das Wissensmanagement geprägt haben und die in der Literatur immer wieder als Referenz genannt werden.

3.2 Die Wissensspirale (Nonaka/Takeuchi)

Die Grundlage des Konzeptes von Nonaka und Takeuchi ist gegründet auf die Unterscheidung von *implizitem (verborgenem)* und *explizitem Wissen (Information)* [vgl. Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 74 ff.]. Sie entspricht der *epistemologischen (erkenntnistheoretischen) Dimension* des Konzeptes. Das Fazit des Konzeptes lautet, dass nur durch das Zusammenwirken von implizitem und explizitem Wissen neues Wissen geschaffen werden kann. Hierzu nötig ist die Sensibilisierung der einzelnen Wissensträger bzgl. ihres inneren Wissens, da dieses oft unbewusst und nicht konkret erfassbar ist, weiterhin die Mobilisierung des jeweiligen impliziten Wissens und schließlich die Umwandlung von implizitem in explizites Wissen, was zunächst eine Degradierung des Wissens zu Information mit sich zieht. Diese Information muss dann wiederum von den einzelnen Subjekten aufgefasst, verstanden, bewertet und umgesetzt

werden, damit aus dem individuellen impliziten Wissen über die Zwischenstationen der dokumentierten Information und des implizitem Wissens anderer Mitarbeiter eine neue Dimension, das explizite kollektive Wissen entsteht.

Die zweite Dimension ist die *ontologische*, die Wissen unterschiedlichen Ebenen zuordnet: der individuellen Ebene (einzelner Mitarbeiter), der Gruppenebene (das Projektteam), der Unternehmensebene und der Ebene außerhalb des Unternehmens (z.B. durch Interaktion mit anderen Unternehmen). Wissen wird von den Individuen geschaffen, durch den Prozess der Wissensschaffung ausgebaut und erweitert und letztendlich im Wissensnetzwerk des Unternehmens verankert. Dieser Prozess kann sich auch über die Unternehmensgrenzen hinaus fortsetzen.

3.2.1 Formen der Wissensumwandlung

Die vier Formen der Wissensumwandlung bilden die Basis für die sog. Wissensspirale. Sie können als einzelne Phasen betrachtet werden, welche nacheinander immer wieder durchlaufen werden. Der Spiralprozess geht aber noch weiter: Indem die vier Phasen durchlaufen werden, überträgt sich das individuelle Wissen auf das Kollektiv, d.h. auf die Organisation. Durch die Kommunikation der Mitarbeiter in der Gruppe untereinander überträgt der Einzelne sein Wissen auf andere (Externalisierung). Andererseits fasst der Einzelne die Erfahrungen des gesamten Teams auf (Internalisierung). Auf diese Weise wird durch das wiederholte Durchlaufen der vier Phasen das Wissen auf den unterschiedlichen Organisationsebenen (Individuum, Team, Organisation) verfügbar gemacht und es entsteht ein Wissenszuwachs in der Unternehmung. [vgl. Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 86 f.]

Folgend werden die vier Formen der Wissensumwandlung dargestellt, nach denen in Organisationen Wissen erzeugt werden kann [vgl. Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 74 ff.].

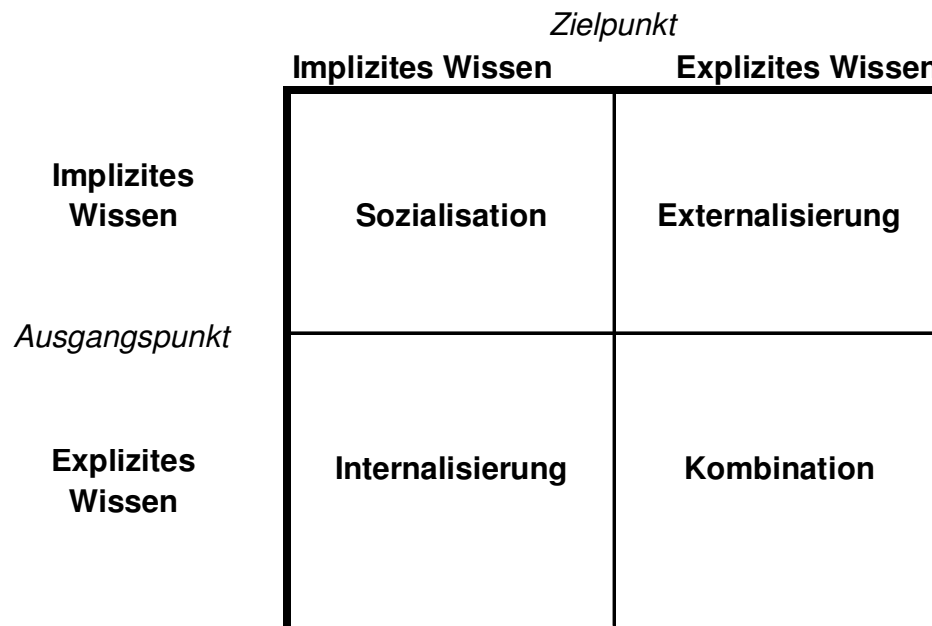


Abbildung 3: Die vier Formen der Wissensumwandlung

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

3.2.1.1 Sozialisation (von implizit zu implizit)

Sozialisation bezeichnet den direkten Austausch von persönlichem Wissen und Erfahrungen. Durch den Austausch werden gemeinsame Vorstellungen geschaffen, auf deren Basis eine Zusammenarbeit möglich ist. *„Lehrlinge arbeiten zusammen mit ihrem Meister und erlernen dessen handwerkliches Wissen nicht durch Sprache, sondern durch Beobachtung, Nachahmung und Praxis.“* [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 75].

Durch gemeinsames Erleben entsteht neues implizites Wissen, wie beispielsweise Wertvorstellungen oder technische Fertigkeiten. Eine Dokumentation oder Verbalisierung ist nicht erforderlich, wie aus dem obigen Beispiel ersichtlich. Das Wissen wird nicht externalisiert und steht deshalb nicht der ganzen Organisation zur Verfügung.

3.2.1.2 Externalisation (von implizit zu explizit)

„Von den vier Formen der Wissensumwandlung enthält die Externalisierung den Schlüssel zur Wissensschaffung, weil sie aus implizitem Wissen neue explizite Konzepte bildet.“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 79].

Implizites Wissen wird durch Erklären für andere zugänglich und dokumentierbar gemacht, d.h. in explizites Wissen bzw. Informationen umgeformt. Die Externalisierung erfolgt mit Hilfe von Metaphern, Analogien, Modellen oder Hypothesen. Es wird deutlich, dass im Gegensatz zur Sozialisation eine Dokumentation oder Verbalisierung unumgänglich ist.

3.2.1.3 Kombination (von explizit zu explizit)

Von dieser Art der Wissensumwandlung ist die Rede, wenn einzelne Wissenssegmente zu einem neuen, gesamtheitlichen und expliziten Wissen zusammengeführt werden. Verschiedene Bereiche des expliziten Wissens werden miteinander verbunden und organisationsweit zur Verfügung gestellt. „Der Austausch und die Kombination von Wissen läuft über Medien wie Dokumente, Besprechungen, Telefon oder Computernetze.“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 81]. Indem das bestehende explizite Wissen neu sortiert, anders zusammengefügt, nach unterschiedlichen Verwendungszwecken kategorisiert und dadurch in einen neuen Kontext gestellt wird, kann neues Wissen entstehen. Diese Methode der Systematisierung und Neubewertung steigert die zweckgebundene Bedeutung des vorliegenden Wissens und dessen Übertragbarkeit auf weitere Organisationseinheiten.

3.2.1.4 Internalisation (von explizit zu implizit)

„Internalisierung ist ein Prozess zur Eingliederung expliziten Wissens in das implizite Wissen, nahe verwandt dem >>learning by doing<<. [...] Zur Förderung des Übergangs von explizitem zu implizitem Wissen kann man Wissen in Dokumenten, Handbüchern oder mündlichen Geschichten festhalten.“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 82 f.]. Die so festgehaltenen Erfahrungen werden in Form von gemeinsamen mentalen Modellen verinnerlicht und angewandt. Rollenspiele und Fallstudien sind ein Beispiel

aus der modernen Praxis. Diese gemeinsam geteilten Erfahrungen werden dann zum wertvollen Wissenskapital, weil das Individuum in dieser Phase etwas lernt.

Die folgende Graphik verdeutlicht die dargestellten Formen der Wissensschaffung:

Diese vier Formen der Wissensumwandlung existieren nicht unabhängig voneinander. Sie stehen in einer Verbindung zueinander und führen in der Interaktion zu einer Spirale. Implizites und explizites Wissen wirken zusammen. Aus Abbildung 3 ist ersichtlich, „[...] dass diese dynamische Interaktion den Verschiebungen zwischen den verschiedenen Formen der Wissensumwandlung folgt, die ihrerseits von mehreren Auslösern herbeigeführt werden.“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 85].

Der Prozess beginnt mit der Sozialisation. Voraussetzung für eine effiziente Sozialisation ist der Aufbau eines *Interaktionsfelds* (oder Teams), welches die Weitergabe von Erfahrungen und mentalen Modellen erleichtert. In einem zweiten Schritt wird das durch Sozialisation geschaffene implizite Wissen externalisiert. Der Hauptfaktor für die Externalisierung ist ein konstruktiver *Dialog (Kommunikation)* oder kollektive Reflexion. Metaphern und Analogien bieten eine Möglichkeit zur Artikulation schwer mitteilbarer impliziter Kenntnisse. Hierauf folgt im Durchlauf durch die Wissensspirale die Kombination: „Die Kombination entsteht durch die Verbindung neu geschaffenen und bestehenden Wissens aus anderen Teilen des Unternehmens, um sie zu einem neuen Produkt, Service oder Managementsystem zu verschmelzen.“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 85]. Am Ende des Prozesses kann das Wissen durch „*learning by doing*“ verinnerlicht werden, dieser letzte Schritt ist die Internalisierung. Nonaka und Takeuchi ordnen den jeweiligen Formen der Wissensumwandlung spezielle *Wissensinhalte* zu, die als Resultat der jeweiligen Umwandlung entstehen:

- Sozialisation enthält „sympathetisches“ Wissen, also gemeinsame mentale Modelle und technische Fertigkeiten.
- Externalisierung beinhaltet „konzeptuelles“ Wissen.
- Kombination enthält „systemisches Wissen“. Methoden und Technologien werden zu einem System kombiniert.
- Internalisierung beinhaltet „operatives“ Wissen, z.B. über Projektmanagement.
- Produktionsprozesse oder Umsetzung eines Unternehmensprogramms.

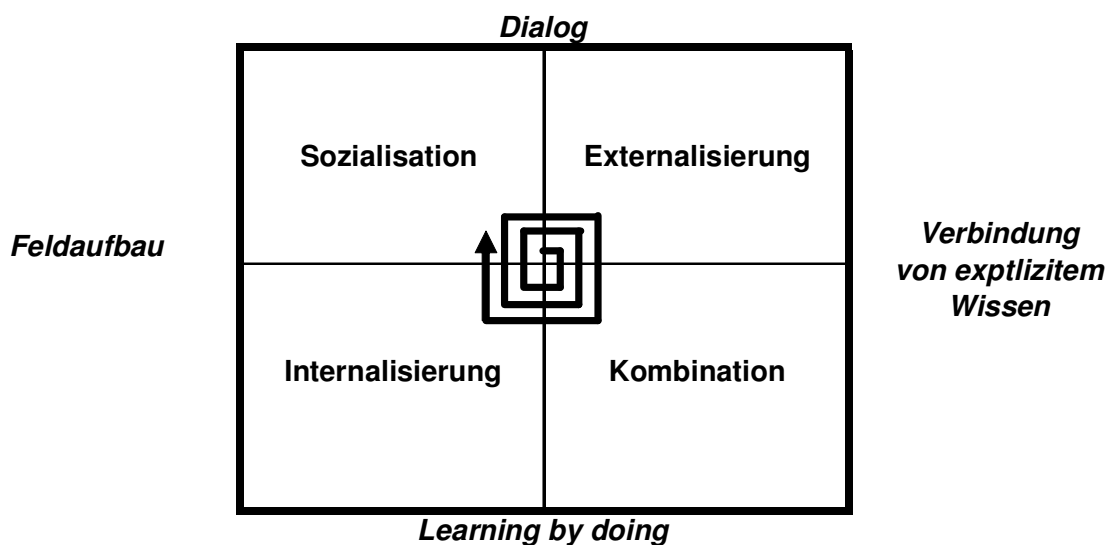


Abbildung 4: Die Wissensspirale

(In Anlehnung an: Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 84)

„Diese Wissensinhalte wirken in der Wissensspirale zusammen. Beispielsweise kann das sympathetische Wissen über Verbraucherbedürfnisse durch Sozialisation und Externalisierung zu konzeptuellem Wissen in Form eines Neuproduktkonzepts führen. Dieses konzeptuelle Wissen wird zur Leitlinie für die Schaffung systemischen Wissens durch Kombination. So kann etwa ein Neuproduktkonzept die Kombinationsphase lenken, in dem neuentwickelte und vorhandene Kenntnisse für den Bau eines Prototyps zusammengefügt werden. Systemisches Wissen wiederum – ein simulierter Produktionsprozess für das Neuprodukt – verwandelt sich durch Internalisierung in operatives Wissen über die Massenproduktion des betreffenden Produkts. Darüber hinaus löst das operative Erfahrungswissen oft einen neuen Kreislauf der Wissensschaffung aus. So kann das implizite operative Wissen eines Anwenders über ein Produkt durch Sozialisation eine Verbesserung oder Erneuerung des Produkts initiieren.“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 86].

Die Spirale am Ende der Internalisierung ist nicht abgeschlossen. Es ist noch die *ontologische Dimension* einzubeziehen. Die Wissensspirale bewegt sich über diese Dimensionen (Individuum, Gruppe, Unternehmen und Unternehmensinteraktion) hinweg, wodurch das Wissen mit jedem Schritt reichhaltiger wird. „Die Wissensschaffung im Unternehmen ist somit ein Spiralprozess, der ausgehend von der individuellen Ebene immer mehr Interaktionsgemeinschaften erfasst und die Grenzen

von Sektionen, Abteilungen, Divisionen und sogar Unternehmen überschreitet.“
[Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 86].

3.2.2 Die fünf Faktoren als Voraussetzung für die Wissensspirale

Damit eine Wissensspirale überhaupt entstehen kann, müssen *fünf Faktoren* auf Unternehmensebene als Voraussetzung gegeben sein, um darauf aufbauend ein erfolgreiches und somit effizientes Lernklima zu schaffen. Bei diesen fünf Faktoren handelt es sich um *Intention, Autonomie, Fluktuation und kreatives Chaos, Redundanz* und *notwendige Vielfalt*.

3.2.2.1 Intention

Die Wissensspirale wird durch die Intention oder Zielorientierung der Unternehmung gesteuert. In erster Linie dient eine vereinbarte Unternehmensstrategie dazu, diese Zielorientierung herzustellen. *„Ausgehend von unserem thematischen Schwerpunkt liegt das entscheidende Element einer Unternehmensstrategie darin, eine Vision über das zu entwickelnde Wissen in Konzepte zu fassen und diese durch ein geeignetes Managementsystem umzusetzen.“* [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 88]. Die Unternehmensintention ist als das wichtigste Kriterium anzusehen, um ein bestimmtes Wissen zu beurteilen und zu bewerten. Sie hat ferner den Zweck, das Engagement der Mitarbeiter für grundlegende Werte zu fördern. Die Intention (Vision, Strategie) bildet somit den Rahmen, in dem sich die Mitarbeiter bewegen sollen. An ihr orientieren sich die Mitarbeiter und jegliche Entscheidungen, die getroffen werden müssen. Jede Entscheidung oder Handlung, die nicht konform mit der Intention des Unternehmens ist, ist uneffizient und hat keine Berechtigungsgrundlage.

3.2.2.2 Autonomie

Die Autonomie führt zu einer größeren Flexibilität in Bezug auf Aneignung, Auslegung und Weitergabe von Informationen [vgl. Nonaka, Ikujiro 1994, S. 18]. Individuelle Autonomie erhöht die Motivation des Individuums, neues Wissen zu schaffen. Sie spornt

an, eigene Ideen, neue Impulse und Verbesserungen einzubringen. Durch Autonomie wird ein gewisses Maß an Selbstorganisation ermöglicht, was ein Verantwortungsgefühl impliziert. Durch die damit verbundene Flexibilität - und dadurch einer Entscheidungsunabhängigkeit bis zu einem gewissen Grad - werden einzelne Mitarbeiter oder Teams zu neuen Impulsen angespornt. Autonomie wird also nicht nur auf individueller Ebene angewandt, sondern auch auf Gruppen- und Organisationsebene. [vgl. Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 90]

3.2.2.3 Fluktuation und kreatives Chaos

Fluktuation und kreatives Chaos bezeichnen die Wechselwirkungen zwischen Unternehmen und Umfeld. Fluktuation kann als Störung aus der Umwelt angesehen werden, durch die ein Individuum die Möglichkeit erhält, seine oder die unternehmensdiktieren Grundanschauungen zu überdenken. Dieser kontinuierliche Prozess des Infragestellens und Überdenkens bestehender Grundannahmen durch einzelne begünstigt die Wissensschaffung im Unternehmen [vgl. Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 94].

Chaos kann natürlich oder künstlich herbeigeführt werden. Als natürliche und vom Unternehmen nicht beeinflussbare Ursache zu nennen wäre z.B. eine Krise aufgrund von schnellen Veränderungen der Marktbedürfnisse. Die Unternehmensführung kann aber auch absichtlich ehrgeizige Ziele setzen und dadurch eine künstliche Krisenstimmung herbeiführen. *„Dieses absichtlich verursachte >>kreative<< Chaos erhöht die Spannung im Unternehmen und veranlasst seine Mitglieder zu Anstrengungen, um das Problem zu definieren und die Krise zu bewältigen.“* [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 94]. Die Wirkung auf die Mitarbeiter ist in beiden Fällen die gleiche, eine Unterscheidung bzgl. der Konsequenzen gibt es nicht. Um die Vorteile des kreativen Chaos nutzen zu können, wird die Fähigkeit, Handlungen zu reflektieren vorausgesetzt.

3.2.2.4 Redundanz

Damit ist „[...] ein absichtliches Überschneiden von Informationen über geschäftliche Tätigkeiten, Managementaufgaben und das Unternehmen als Ganzes“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 96] gemeint. Die Kommunikation und Weitergabe redundanter Information fördert folglich auch den Austausch von implizitem Wissen, denn man versteht sich gegenseitig besser. *„Eine entscheidende Rolle spielt Redundanz im Stadium der Konzeptentwicklung, [...]. In dieser Phase können Einzelne dank redundanter Informationen die fachlichen Grenzen anderer überschreiten und ihnen aus anderer Perspektive Ratschläge oder neue Aufschlüsse geben.“* [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 96]. Durch die redundanten Informationen verstehen die Mitarbeiter ihre Rolle im Unternehmen besser und sie fühlen sich als Teil des Gesamtsystems und sind somit miteinander verbunden. Nonaka und Takeuchi nennen verschiedene Möglichkeiten zur beabsichtigten Herbeiführung von Informationsredundanz. So können durch unklare Aufgabenaufteilung Überschneidungen erzwungen werden. Eine andere Möglichkeit ist, ein Entwicklungsteam in mehrere Gruppen aufzuteilen, die miteinander konkurrieren. Zudem besteht die Möglichkeit einer Personalrotation zwischen verschiedenen Abteilungen. *„Fachübergreifende Kenntnisse einzelner stärken letztlich die Fähigkeit des Unternehmens zur Wissensschaffung.“* [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 97]. Aus Redundanz können aber auch Nachteile entstehen: Informationsüberlastung oder höhere Kosten der Wissensschaffung. *„Um mögliche Nachteile von Redundanz zu verhindern, sollte man unmissverständlich klarlegen, wo im Unternehmen Informationen lokalisiert werden können und wo das Wissen gespeichert ist.“* [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 97].

3.2.2.5 Notwendige Vielfalt

Die Vielschichtigkeit einer Organisation muss der Komplexität ihres Umfeldes entsprechen, damit sie flexibel auf sich verändernde Anforderungen reagieren kann. Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, Vielfalt herzustellen. Durch Computernetze kann eine schnelle und flexible Kombination von Informationen und ein gleichberechtigter Zugang zu diesen geschaffen werden. Aber auch die Organisationsstruktur kann die

Vielfalt begünstigen, indem diese netzwerkartig aufgebaut oder häufig verändert und angepasst wird. Die bereits erwähnte Personalrotation sorgt ebenfalls dafür, dass die Mitarbeiter über die notwendige Vielfalt verfügen, um neue Probleme und Entwicklungen im Umfeld zu bewältigen. [vgl. Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 98]

3.2.3 Modell der Wissensschaffung

Ausgehend von den *vier Formen der Wissensumwandlung* und den *fünf Voraussetzungen* leiten Nonaka und Takeuchi unter Einbezug der Zeitdimension ein Modell der Wissensschaffung ab. Dieses besteht aus den *fünf Phasen: Wissen austauschen, Konzepte schaffen, Konzepte erklären, Archetyp bilden, Wissen übertragen.*

3.2.3.1 Wissen austauschen

In dieser ersten Phase geht es darum, implizites Wissen auszutauschen, damit gemeinsame mentale Modelle entstehen. Diese Phase entspricht somit der Sozialisation. Eine wichtige Voraussetzung ist, dass der Austausch zwischen vielen Personen aus verschiedenen Fachbereichen und mit unterschiedlichen Perspektiven stattfindet. *„Um dieses Ziel zu erreichen, benötigt man ein Feld, in dem die Einzelpersonen unter vier Augen kommunizieren, in dem sie ihre Erfahrungen mitteilen und einen gemeinsamen physischen und mentalen Rhythmus finden können. [...]. Ein autonomes Team begünstigt die Wissensschaffung im Unternehmen durch die notwendige Vielfalt seiner Mitglieder, die Informationsredundanz erfahren und einander ihre Auslegungen der Unternehmensintention mitteilen.“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 101].*

Anhand ehrgeiziger Ziele schafft die Unternehmensleitung kreatives Chaos, sie lässt das autonome Team die Grenzen seiner Aufgabe selbst definieren und mit dem Umfeld in Interaktion treten.

3.2.3.2 Konzepte schaffen

Hier wird implizites Wissen in explizites Wissen umgewandelt. Durch Kommunikation werden explizite Konzepte erarbeitet. Die gemeinsame Intention dient als Leitlinie, wobei die autonomen Teammitglieder ihre Meinung frei äußern können und sollen. *„Hilfreich sind hier besonders die notwendige Vielfalt, weil sie verschiedene Betrachtungsweisen eines Problems zusammenführt, aber auch Fluktuation und Chaos von aussen oder innen.“* [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 102].

3.2.3.3 Konzepte erklären

„Wenn Erkenntnis eine mit ihrer Erklärung verbundene richtige Vorstellung ist, dann liegt es nahe, dass neue Konzepte eines Einzelnen oder eines Teams irgendwann erklärt werden müssen, um zu entscheiden, ob sie für das Unternehmen und die Gesellschaft wirklich einen Wert darstellen.“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 102].

Hierzu dienen sowohl quantitative Prüfkriterien wie Kosten oder Gewinnspanne, als auch qualitative Kriterien, die sich auf Werte beziehen. Die Führung legt diese Erklärungskriterien in ihrer Strategie oder Vision fest. Die Abteilungen können autonom weitere Subkriterien festlegen, diese müssen aber zur Unternehmensphilosophie passen. Informationsredundanz dient dazu, Missverständnisse zu vermeiden.

3.2.3.4 Archetyp bilden

In dieser Phase wird neues explizites Wissen mit vorhandenem explizitem Wissen kombiniert. Es geht darum, das erklärte Konzept in etwas Fassbares zu verwandeln. Ein anschauliches Beispiel dafür wäre ein Prototyp bei einer Neuentwicklung oder ein Operationsmodell bei einer Innovation im Dienstleistungs- oder Organisationsbereich. *„Unerlässlich für diesen komplexen Prozeß ist die Beachtung von Details und die dynamische Zusammenarbeit verschiedener Abteilungen.“* [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 104]. Notwendige Vielfalt und Informationsredundanz unterstützen den Prozess. Die Intention hilft die Technologien zusammenzuführen und die Teammitglieder zu koordinieren. Die Bedeutung von Autonomie und Fluktuation ist in dieser Phase gering.

3.2.3.5 Wissen übertragen

Der Prozess ist noch nicht abgeschlossen, sondern er „[...] tritt auf einer anderen ontologischen Ebene in einen neuen Kreislauf der Wissensschaffung ein.“ [Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka 1997, S. 104]. Das Wissen breitet sich auf horizontaler Ebene im Unternehmen aus und es entstehen z.B. neue Produkte in anderen Bereichen der Unternehmung. Aber auch vertikal findet diese Ausbreitung statt und kann letztendlich so weit führen, dass Einfluss auf die Unternehmens- bzw. Führungsstrategie erfolgt. Analog gilt dies über die Unternehmensgrenzen hinaus. In dieser Phase müssen alle fünf Voraussetzungen gegeben sein.

Das Konzept von Nonaka/Takeuchi stellt also ein Erklärungsmodell für die Schaffung und Verbreitung von Wissen in Unternehmen dar. Hauptelemente ihres Ansatzes sind die epistemologische (erkenntnistheoretische) Dimension und die ontologische (Ontologie = Lehre vom Seienden, von Ordnungsstrukturen, Begriffsbestimmungen).

- *Epistemologische Ebene*: Unterscheidung in explizites und implizites Wissen
- *Ontologische Ebene*: Charakterisierung der Schichten einer Wissenserschaffung und Wissensentstehung vom Individuum zur Gruppe bis hin zum Unternehmen als Ganzes

Nonaka/Takeuchi orientieren sich an einem betonten *Subjektbezug* von Wissen. D.h. ohne Mitarbeiter kann ein Unternehmen kein Wissen erzeugen. Unternehmerische Maßnahmen sind bestenfalls Hilfsmittel um den Prozess der kreativen Wissensschaffung zu unterstützen. Als Beispiele zu nennen sind Diskussionen auf Gruppenebene oder Erfahrungsaustausch. Dabei geht es bei Nonaka/Takeuchi wesentlich um die Umwandlung von implizitem Wissen in explizites. Organisationales Wissen wird primär als explizites Wissen verstanden.

3.3 Bausteine des Wissensmanagements (Probst et al.)

Das Wissensmanagementmodell von Probst et al., wie Abbildung 5 dargestellt, zeigt die einzelnen Bausteine des Wissensmanagements. Diese Bausteine dienen zur

3.3.1 Wissensziele definieren

Um die Richtung für die geplanten Wissensmanagementaktivitäten festzulegen, werden Wissensziele definiert. Solche Ziele legen fest, auf welchen Ebenen welche Fähigkeiten aufgebaut werden sollen. Man unterscheidet normative, strategische und operative Ziele. [vgl. Probst et al. 1998, S. 57]

- Normative Wissensziele zielen auf die Schaffung einer „wissensbewussten“ Unternehmenskultur ab. Die Bereitstellung und Förderung der individuellen Schlüsselfähigkeiten bilden eine wichtige Basis für ein gelungenes Wissensmanagement.
- Strategische Wissensziele berufen sich auf das Kernwissen des Unternehmens. Auf Grund dieses Basiswissens können Fähigkeitsziele definiert und die zur Erreichung notwendigen Wissensinhalte angeeignet werden (Kompetenzportfolio). Diese Wissensaneignungsziele ergänzen beispielsweise Umsatzwachstums- oder Marktanteilziele der traditionellen Planung.
- Operative Wissensziele sind aus den normativen und strategischen Zielen abgeleitete konkrete Ziele, die durch die ausgeführten Wissensmanagementaktivitäten erreicht werden sollen. Solche Ziele sind für die Umsetzung von Wissensmanagement von besonderer Bedeutung, da sie die konkreten Entscheidungen und Handlungen im Rahmen der vereinbarten normativen und strategischen Ziele darstellen.

3.3.2 Wissen identifizieren

Bei der Wissensidentifikation geht es um die Analyse des vorhandenen internen und externen Wissens. Aufgabe ist die Erfassung von bestehenden internen Fähigkeiten, Wissensträgern, Informationssystemen, Netzwerken, um eine Basis für die Anwendung weiterer Bausteine zu schaffen [vgl. Probst et al. 1998, S. 54]. Erreicht wird diese Aufgabenstellung hauptsächlich mit der Sensibilisierung für den Wissensbegriff und die persönliche individuelle Analyse des unbewusst gespeicherten Wissens.

3.3.3 Wissen erwerben

Unternehmen sind heute meist nicht in der Lage, sämtliches für den Erfolg benötigte Wissen selbst zu entwickeln. Diese Wissensdefizite können durch gezielte Maßnahmen ausgeglichen werden:

- Durch Übernahme und Einverleibung anderer Firmen kann neues erwünschtes Wissen akquiriert werden.
- Die Stakeholder eines Unternehmens (in erster Linie Kunden) können mit ihren Verbesserungsvorschlägen und ihrer Kritik das Unternehmen in der Entwicklung zentraler Ideen unterstützen.
- Externe Wissensträger lassen sich mit Hilfe klassischer Rekrutierungsstrategien, Headhuntern oder Personalberatern anwerben.
- Potentielle Wissensprodukte wie beispielsweise Software, Patente, CD-ROMs, Literatur etc. lassen sich einkaufen, wobei erst durch menschliches Handeln und sinnvolle Integration der Neuerwerbungen in das bestehende Unternehmenskonzept neues Wissen erschlossen wird.

Beim Erwerb neuen externen Wissens ist immer zu berücksichtigen, dass die Konformität des Wissens mit den Zielen der Unternehmung gewährleistet sein muss. Fremdes Wissen wird oft leicht aus falschem Stolz oder Unwissen über die Relevanz für das eigene Unternehmen abgelehnt. Außerdem muss klar sein, ob man den Erwerb des neuen Wissens als Investition in die Zukunft oder die Gegenwart tätigt. Beides ist wichtig und muss durch geeignete Instrumente und Prozesse unterstützt werden. [vgl. Probst et al. 1998, S. 54]

3.3.4 Wissen entwickeln

Bei der Entwicklung neuen Wissens geht es um die Produktion neuer Fähigkeiten, neuer Produkte, bessere Ideen und leistungsfähiger Prozesse [vgl. Probst et al. 1998, S. 55].

- Für die *individuelle Wissensentwicklung* sind von den Mitarbeitern Kreativität und systematische Problemlösefähigkeit, von der Unternehmensleitung hingegen die Unterstützung dieser Fähigkeiten und die Schaffung einer motivierenden Atmosphäre gefordert. Eine Möglichkeit die individuelle Wissensentwicklung zu fördern, wäre z.B. das Vorschlagwesen in einem Unternehmen zu revitalisieren und attraktiv zu gestalten (Prämien für umgesetzte Verbesserungsvorschläge).
- Bei der *kollektiven Wissensentwicklung* ist das gesamte Team an der Produktion neuen Wissens beteiligt. Wichtige Voraussetzungen für den Erfolg sind eine geeignete Zusammenstellung der Teams (komplementäre, sich ergänzende Fähigkeiten) und eine positive Arbeitsatmosphäre durch die Förderung von Offenheit und Vertrauen der Teammitglieder untereinander und zum Führungsglied. Durch die gruppeninterne Kommunikation, die im Idealfall effizient verläuft, werden Einflussfaktoren und Gründe für Entscheidungen und Handlungen analysiert und dokumentiert, die folglich als sog. *Lessons Learned* in Zukunft zur Verfügung stehen. Interne think tanks, Lernarenen, interne Kompetenzzentren oder Produktlinien sind unterstützende Maßnahmen für diese Lernprozesse.

3.3.5 Wissen (ver)teilen

Isoliert vorhandene Informationen oder Erfahrungen können nur durch Wissens(ver)teilung in der Organisation nutzbar gemacht werden. Allerdings muss und kann nicht alles von jedem gewusst werden. Daher ist genau zu untersuchen, wer welchen Wissensbedarf hat. Der Prozess der Verteilung des Wissens muss darauf abgestimmt werden.

Elektronische Netzwerke bieten die Möglichkeit bisher getrennte Experten zum Wissensaustausch miteinander zu verbinden (Groupware, CSCW).

Verteilte organisationale Wissensbestände erlauben die Nutzung des Wissens an zahlreichen Stellen des Unternehmens. [vgl. Probst et al. 1998, S. 55]

3.3.6 Wissen nutzen

Der produktive Einsatz organisationalen Wissens ist eigentlicher Ziel und Zweck des Wissensmanagements. Der Prozess der Wissensnutzung zielt auf den produktiven Einsatz organisationalen Wissens zum Nutzen des Unternehmens ab. Es gilt vorwiegend die Wissensbarrieren (Informationsmangel, fehlende Sensibilisierung, Ignoranz, Kompetenzmangel) abzubauen und das vorliegende Wissen, welches bereits identifiziert, importiert oder weiterentwickelt sowie verteilt wurde, nutzbar zu machen. Dieser Prozess kann auch als die Phase gesehen werden, in der Wissensmanagement im Unternehmen umgesetzt wird. [vgl. Probst et al. 1998, S. 55]

3.3.7 Wissen bewahren

Das Wissen eines Unternehmens bleibt nicht automatisch für immer verfügbar. Es sind gezielte Managementmaßnahmen erforderlich, um das Wissen zu bewahren. Insbesondere ist darauf zu achten, dass keine Maßnahmen ergriffen werden, die einen Verlust des Wissens (z.B. durch Ausscheiden eines Mitarbeiters) fördern. Die Selektion des für die Zukunft weiterhin relevanten Wissens, die angemessene Speicherung in Form von Daten und die regelmäßige Aktualisierung sind grundlegende Aufgaben zur Bewahrung von Wissen. [vgl. Probst et al. 1998, S. 56]

3.3.8 Wissen bewerten

Die Bewertung des organisationalen Wissens erweist sich als besonders schwierig, da es in diesem Bereich noch keine erprobten Indikatoren und Messverfahren gibt. Messdimensionen für Wissen und Fähigkeiten sind unklar und umstritten, hinzukommend ist der Messaufwand unvertretbar hoch.

Den Zielen entsprechend sind Methoden zur Messung von normativen, strategischen und operativen Wissenszielen notwendig. Wissensorientierte Kulturanalysen, die Erstellung von Fähigkeitsbilanzen oder die Intensivierung von Methoden des Ausbildungscontrolling sind brauchbare Ansätze hierfür. Um den Begriff des Wissensmanagement angemessen zu umschreiben, ist es nötig, den

Managementkreislauf zu kennen. Durch die Messung zentraler Größen des Wissensmanagement-Prozesses kann dies ermöglicht werden. [vgl. Probst et al. 1998, S. 57]

3.4 Das integrative Wissensmanagement-Modell von Pawlowsky

Pawlowsky entwickelte ausgehend von den bisherigen Ansätzen des organisationalen Lernens ein Rahmenmodell. In diesem Rahmenmodell enthalten sind die grundlegenden Bausteine organisationaler Lernprozesse. Er beschreibt diese als potentielle auszubauende Ansatzpunkte für die Gestaltung eines effektiven Wissensmanagements [vgl. Pawlowsky, P. 1998, S. 22 ff.] und unternimmt hierbei eine Differenzierung in *Lernebenen* (Individuum, Team/Gruppe, Organisation, Netzwerk), *Lernformen* (kognitives Wissen, Kultur und Verhalten), *Lerntypen* („single-loop“, „double-loop“ und „deutero-learning“) und *Lernphasen* (Identifikation, Diffusion, Modifikation, Aktion). Dieses konzeptionelle Rahmenmodell, basierend auf der Theorie des Lernens, dient als eine Art Checkliste für lernrelevante Strukturen und Prozesse innerhalb der Organisation. Es liefert ferner Gestaltungshilfen für das auf die Unternehmensphilosophie und die jeweilige Situation passende angestrebte Wissensmanagement. Weiterhin liefert es Ansatzpunkte für eine Wissensdiagnostik und dient als Ausgangspunkt für kontextuelle Gestaltungsüberlegungen eines Wissensmanagements. Das integrative Wissensmanagement-Modell von Pawlowsky besteht aus mehreren Phasen, die aufgeteilt sind in folgende Kernaufgaben:

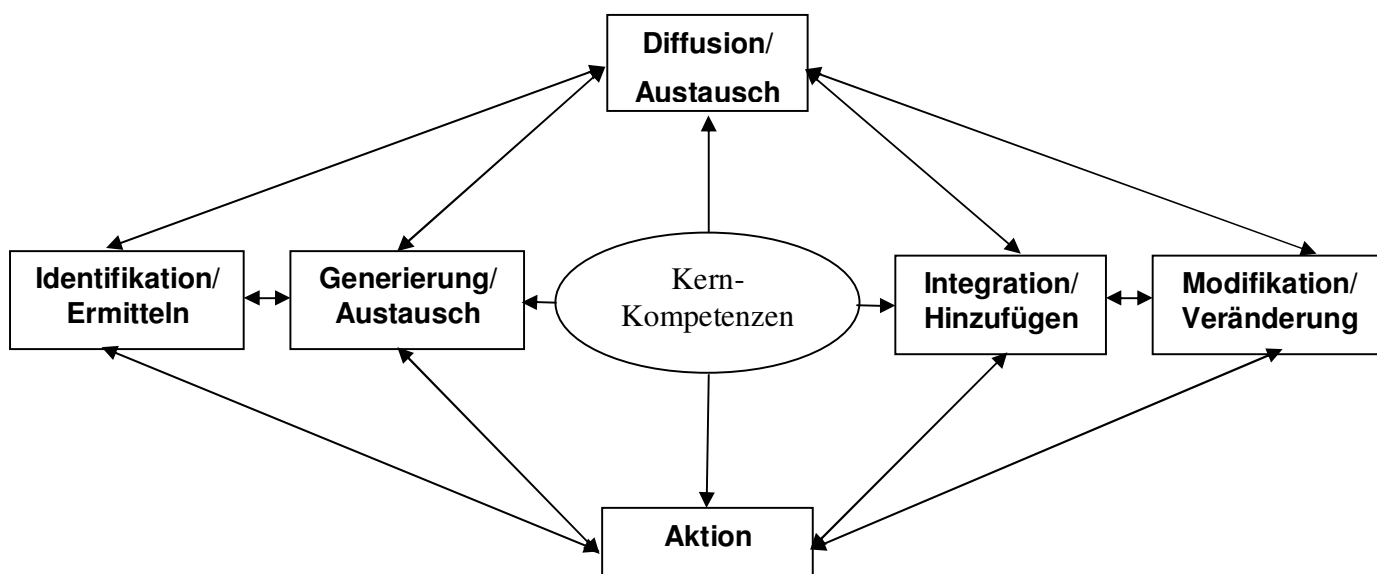


Abbildung 6: Integratives Wissensmanagement-Modell von Pawlowsky

(In Anlehnung an: Pawlowsky, P. 1998, S. 22)

3.4.1 Identifikation von Wissen

Um Entscheidungen treffen zu können, benötigen Organisationen Informationen und Wissen aus der Umwelt. Deshalb bedarf es der ständigen Identifikation von vorhandenem bzw. zukünftig relevantem Wissen. In diesem Zusammenhang spielt die Art der Sensoren, mit denen die Organisation die Umwelt wahrnimmt bzw. interpretiert eine besondere Rolle, insoweit dadurch auch Informationen in systemwirksames Wissen transferiert werden. Eine vollkommene Transparenz für Wissen würde erhebliche Nachteile für das Unternehmen nach sich ziehen (z.B. bzgl. Firmengeheimnisse), dennoch muss eine hohe Wissenspermeabilität sichergestellt werden, um durch Schnittstellen mit der Außenwelt neues Wissen in die Unternehmung hinein tragen zu können („Boundary-Spanning“-Funktionen). Konkrete Beispiele konstruktiver Wissensakquisition sind Feedback-Prozesse, um z.B. Kundenreklamationen als wertvolle Veränderungsimpulse aufnehmen zu können. [vgl. Pawlowsky, P. 1998, S. 22 f.]

3.4.2 Generierung von Wissen

Für Pawlowsky ist die Generierung von Wissen die Kernaufgabe des Wissensmanagements. Denn es geht um das Erzeugen von neuem Wissen aus verfügbaren Wissensbeständen, aus der Kombination von externem und internem Wissen und aus der Übersetzung von implizitem Wissen in explizit verfügbares Wissen. Pawlowsky folgt dem Ansatz des „Knowledge-Creation-Process“ von Nonaka/Takeuchi und sieht darin einen Konvertierungsprozess zwischen implizitem und explizitem Wissen. Primär geht es aber um die Schaffung von sowohl strukturellen bzw. prozessualen Rahmenbedingungen, als auch Management- und Führungsprinzipien damit die Wissenserzeugung und der Wissensaustausch begünstigt werden. [vgl. Pawlowsky, P. 1998, S. 25 f.]

3.4.3 Diffusion organisationalen Wissens

Die Diffusion von Wissen ist nach Pawlowsky der schwierigste Lernprozess, da die Verteilung von Wissen nur dann möglich ist, wenn vorab bekannt ist, was, wo und wann in welcher Qualität gebraucht wird. Da es sich als schwierig erweist, die Wissensdiffusion nach inhaltlichen Kriterien zu gestalten, müssen sowohl infrastrukturelle, als auch sozialpsychologisch-kulturelle Voraussetzungen entwickelt werden, so dass es zu einem interpersonellen Austausch von Wissen kommen kann. Der Austausch und die Bereitschaft zur Kommunikation von relevantem Wissen werden durch eine vorhandene und verlässliche *Vertrauensbasis* und einem kooperativem *Organisationsklima* begünstigt. Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien spielt bei der Diffusion eine tragende Rolle. Jedoch sollte die Bedeutung einer zwischenmenschlichen Kommunikation für die Effektivität der Wissensdiffusion nicht außer Acht gelassen werden. [vgl. Pawlowsky, P. 1998, S. 26 f.]

3.4.4 Integration und Modifikation der Wissensbasis

Die Integrations- und Modifikationsphase wirft die Frage nach den verhaltenssteuernden Konsequenzen des Umgangs mit neuen Wissens-elementen auf. Pawlowsky geht davon aus, dass Individuen, Gruppen und ganze Organisationen ihr Handeln nach

spezifischen Handlungstheorien bzw. impliziten Annahmen über Wirkungszusammenhänge ausrichten. Für das Wissensmanagement relevant ist demnach vor allem die jeweilige Wirksamkeit alternativer strategierelevanter Wissenssysteme oder Handlungstheorien, die den verschiedenen Systemebenen zugeordnet und nach den herrschenden Kriterien in ihrer Effizienz beurteilt werden müssen. Diese Handlungstheorien, mentale Modelle, konzeptuelle Schemata und organisationale Weltbilder sind behilfliche Strukturen bei der Organisation, Ordnung und Verarbeitung von Information zu Wissen. Je nach Art des Wissensmanagementsystems gibt es unterschiedliche Prozeduren zur Einordnung neu erworbenen Wissens und Abänderung oder Anpassung alter Handlungstheorien auf die neue Problemrelevanz. Die Möglichkeit einer Integration neuen Wissens in die vorhandene Wissensstruktur bietet sich in einer Modifikation der Annahmen und Wissensgrundlagen bzgl. der Kernkompetenzen, oder aber in der Adaption des Basismanagements, ausgelöst von Signalen aus dem Umfeld der Unternehmung. Voraussetzung dafür ist die kritische Auseinandersetzung und Hinterfragung und bewusster Umgang mit widersprüchlichen aufgenommenen Informationen. Ferner verlangt es eine Sensibilität in Bezug auf die Unterscheidung zwischen relevanter und irrelevanter bzw. echter und falscher Information. [vgl. Pawlowsky, P. 1998, S. 30 f.]

3.4.5 Aktion und Nutzung von Wissen

In der Phase der Aktion ist es entscheidend, ob und welche Handlungs- bzw. Verhaltenskonsequenzen aus einem modifizierten Wissenssystem resultieren und wie das Wissen eingesetzt werden kann. Neues Wissen kann dann als integriert und effektiv gewertet werden, wenn neue Aktivitäten erforderlich sind und auch ausgeführt und deren Folgen analysiert, bewertet und zum Lernprozess herangezogen werden. Da die Nutzung neuen Wissens die wichtigste Voraussetzung für die unternehmerische Lern- und Veränderungsfähigkeit ist, schlägt Pawlowsky die Anwendung von *Lernlaboratorien*, *Lerninseln* und *Mikrowelten* vor. [vgl. Pawlowsky, P. 1998, S. 33 f.]

Das Integrative Wissensmanagement-Modell von Pawlowsky bietet sich sowohl für eine Diagnose wissensfördernder bzw. -hemmender Faktoren, als auch für die Gestaltung

einer ausgereiften Lernsystematik zur Anwendung von Wissensaufbau- und Wissenstransferprozessen an.

3.5 Das Wissensmarkt-Konzept von North

North entwickelte das *Wissensmarkt-Konzept*, das auf der Annahme basiert, dass Wissen als knappe Ressource unter Betrachtung von marktorientierten Mechanismen innerhalb von Organisationen und unternehmensübergreifend wettbewerbswirksam entwickelt und genutzt werden kann [vgl. North, K. 1998, S. 160].

„Wissensmärkte sind dabei alles andere als vollkommene Märkte. Auf ihnen besteht nur meist geringe Markttransparenz. Die angebotenen Produkte sind häufig nur schwer miteinander zu vergleichen, und es wird oft mit Potentialen statt mit bereits kapitalisierten Ideen gehandelt. Die Beziehungen zwischen Wissensanbieter und Wissensnachfrager sind zudem häufig persönlicher Natur und beruhen auf langfristig aufgebautem Vertrauen. Dieses ist notwendig, weil der Käufer nicht immer die internen Möglichkeiten besitzt, um die Qualität der importierten Leistungen einzuschätzen und erst auf längere Frist zu einem abgestützten Urteil kommen kann.“ [Probst/Raub/Romhardt 1998, S. 150]. Auch North geht in seinem Konzept primär von der Gestaltung notwendiger organisatorischer Rahmenbedingungen aus und sieht das Ziel im Aufbau von Marktmechanismen, die zu einem Ausgleich zwischen Wissensangebot und Wissensnachfrage führen sollen.

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 Wissens-Managements im Unternehmensleitbild</p> <p>1.2 Erwünschtes Führungsverhalten 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 7: Das Wissensmarkt-Konzept

(In Anlehnung an: North, K. 1998, S. 223)

Die vorangegangenen Überlegungen bzw. Erfahrungen boten North die Entwicklungsgrundlage für das Wissensmarkt-Konzept, durch das ein an den Zielen und Wertvorstellungen des Gesamtunternehmens orientiertes kooperatives unternehmerisches Handeln gefördert wird. North schlägt drei wesentliche Bedingungen für einen effektiven Wissensaufbau und Wissenstransfer vor, die auf lange Sicht einen

Kompetenzaufbau des Gesamtunternehmens sicherstellen [vgl. North, K. 1998, S. 221 f.]:

- *Rahmenbedingungen:* Unternehmensleitbild, Führungsgrundsätze und Anreizsysteme müssen einzelne Erfolge der Geschäftseinheiten und deren Beiträge zur Entwicklung des Gesamtunternehmens miteinander koppeln.
- *Spielregeln:* Spielregeln für den Wissensmarkt, die Form der Artikulation von Wissensangebot und -nachfrage, die Art und Weise der Kontaktherstellung von Anbieter und Nachfrager, den Austausch von Wissen und die dafür notwendigen Bedingungen müssen festgelegt werden, um eine konsistente Leitlinie des Unternehmens gewährleisten zu können.
- *Prozesse/Strukturen:* Für die Umsetzung von Wissensaufbau und -transfer bedarf es effizienter Träger und Medien und der Transparenz hinsichtlich vorhandener Wissenspotentiale (z.B. Wissenslandkarten). Durch Benchmark-Aktivitäten lassen sich die intern vorhandenen Kompetenzen und „Best Practices“ gegenüberstellen und Kompetenzzentren bündeln das Wissen.

Aus diesem Wissensmarkt-Konzept resultieren bei North konkrete Empfehlungen für die Gestaltung eines Wissensmanagements [vgl. North, K. 1998, S. 219 f.]:

- *Integration des Wissensmanagement in alle Geschäftsprozesse:* Nach dem Motto „optimale Wissenserzeugung“ und Nutzung in allen Geschäftsprozessen propagiert North ein „Total Knowledge Management“ (TKM) in Anlehnung an die Gedanken eines Total Quality Management (TQM). Das Wissensmanagement wird nicht in einer „Wissensabteilung“ gebündelt, sondern integrativ in alle Ebenen und Bereiche eingearbeitet. Die Mitarbeiter werden dementsprechend wie bei TQM sensibilisiert und geschult werden müssen, da Knowledge Management nicht die Angelegenheit der Führung allein, sondern die jedes einzelnen Mitarbeiters ist.
- *Wissensmanagement muss eindeutig an die Unternehmensziele angebunden sein:* Das Ziel der optimalen Wertschöpfung durch die Unternehmensressource

Wissen muss in den strategischen Oberzielen der Organisation integriert werden (Value Based Knowledge Management).

- *Wissen hat einen Marktwert:* Da Wissen eine knappe, nicht greifbare Ressource darstellt, geht North davon aus, dass sich auch für Wissen ein Markt herausbildet, so dass Wissen einen Marktwert sowohl innerhalb Unternehmen wie auch unternehmensübergreifend erhält.
- *Nur ein ganzheitliches Konzept der wissensorientierten Unternehmensführung bringt mittelfristig Erfolg:* Wenn Wissen dem Spiel von Angebot und Nachfrage unterliegt, bedarf es der Steuerung von Wissen durch die Schaffung von dafür geeigneten Rahmenbedingungen, der Einführung der Prinzipien von Kooperation und Konkurrenzen bzw. von Stabilität und Erneuerung. Außerdem müssen Anreizbedingungen so gestaltet werden, dass die Zusammenarbeit gefördert und der Gesamterfolg des Unternehmens bzw. der Erfolg einzelner Einheiten honoriert wird (z.B. in Form von persönlichen Anerkennungen und Prämien).

3.6 Lebenszyklusmodell von Rehäuser und Krcmar

Mit dem Lebenszyklusmodell von Rehäuser und Krcmar wurde ein Modell entwickelt (Abbildung 8), das fünf Managementphasen enthält: Management der Wissens- und Informationsquellen, Management der Wissensträger und Informationsressourcen, Management des Wissensangebots, Management des Wissensbedarfs, Management der Infrastrukturen, Management der Wissens- und Informationsverarbeitung und Management der Kommunikation. Hinter den einzelnen Managementphasen stehen mehrere Prozesse, deren Inhalte in einer prozessualen, technikgetriebenen Sichtweise aufgezeigt werden.

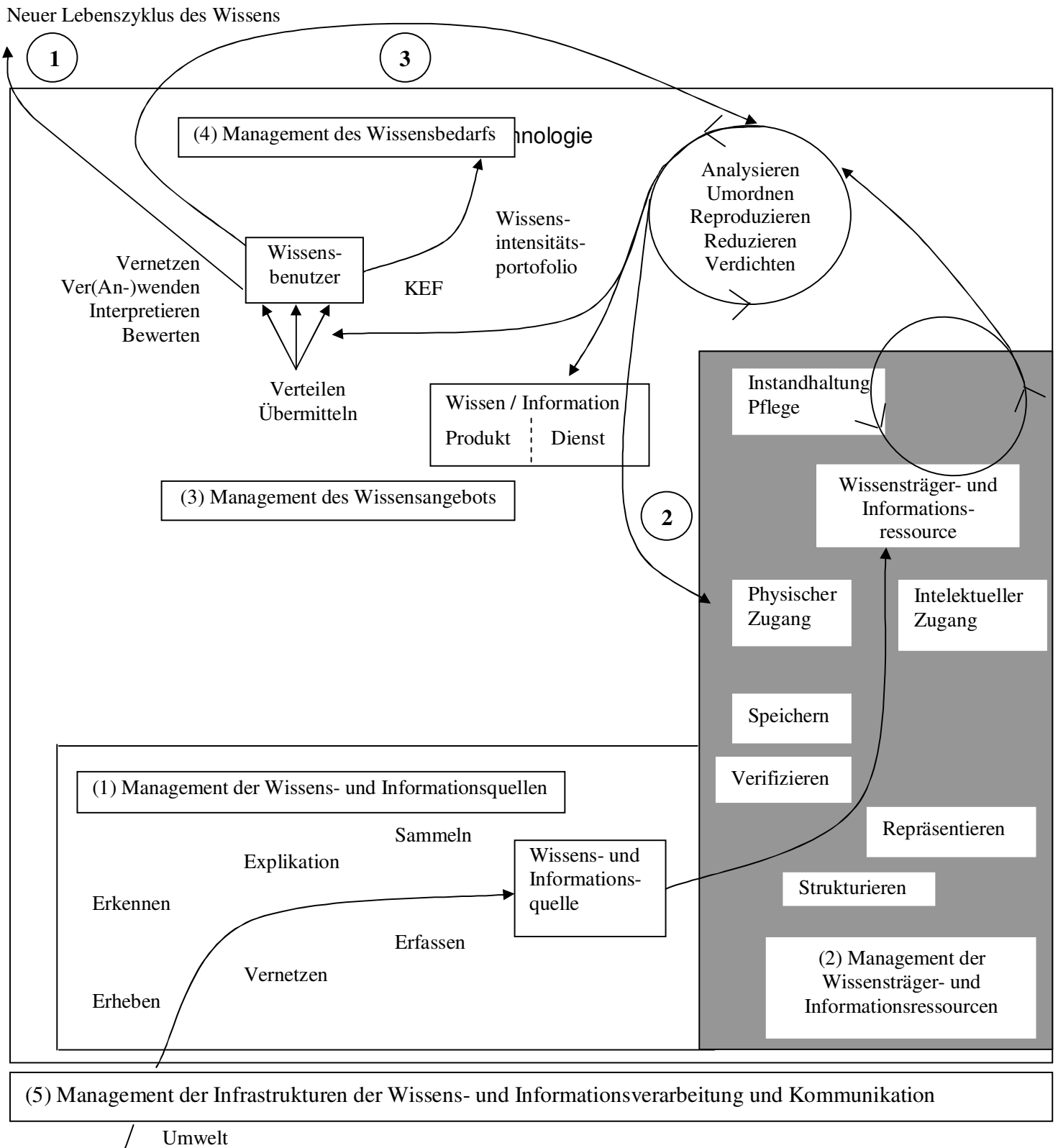


Abbildung 8: Lebenszyklusmodell von Rehäuser und Krcmar

(In Anlehnung an: Rehäuser und Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 20)

3.6.1 Management der Wissens- und Informationsquellen

Die erste Phase des Zyklus umfasst das Erkennen und Erheben von Wissen, das beim unternehmerischen Handeln noch nicht berücksichtigt wurde, d.h. dieses Wissen ist noch kein Bestandteil der Wissensträger- und Informationsressourcen. Das Erkennen oder Erheben kann mittels einer Neubewertung vorhandenen Wissens oder der Schaffung neuen Wissens durch *Vernetzung* von Informationen erfolgen. Ist der Mensch in diesem Vorgang die Wissensquelle, setzt dies eine *Explikation* des Wissens voraus. Im Anschluss wird das Wissen gesammelt und erfasst. Das Sammeln und Erfassen des Wissens sollte nahe des „Entstehungsortes“ und somit dezentral durchgeführt werden, um Aktualität zu gewährleisten. Das bedeutet, die Individuen sind eigenverantwortlich für die Bündelung und Dokumentation des neuen erlangten Wissens bzw. der Modifikation des alten. Dieser Prozess kann durch eine direkte Zugriffsmöglichkeit auf bestehende interne und externe Wissens- und Informationsquellen vereinfacht werden. Dabei sollte der Prozess mit Optionen zur individuellen und problemrelevanten Filterung, durch den Einsatz der Methoden der Wissensakquisition und die Verarbeitung von natürlicher Sprache unterstützt werden. Aufgabe des Managements in der ersten Phase ist es, die systematische Entwicklung der Wissens- und Informationsquellen und die Strukturierung der Prozesse zu fördern sowie die Produktivität der Wissensentwicklungsprozesse zu steigern. [vgl. Rehäuser und Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 21]

3.6.2 Management der Wissensträger- und Informationsressourcen

Ziel der zweiten Phase ist es, eine Wissensquelle nutzbar zu machen. Um eine Wissensquelle mehrfach verwenden zu können, muss sie hierzu in eine Wissensträger- und Informationsressource überführt werden. Zunächst müssen die Wissensquellen verifiziert werden und anschließend wird das Wissen auf Wissensträgern gespeichert. Für einen möglichst einfachen Zugang zu diesem Wissen als konkrete betriebliche Ressource ist eine geeignete Methode zur Repräsentation zu wählen und sowohl physische als auch intellektuelle Zugänge zu schaffen. Der intellektuelle Zugang kann durch natürlich-sprachliche Schnittstellen, Expertensysteme und Auswahl- bzw. Navigationssysteme unterstützt werden. Den physischen Zugang ermöglicht man durch

die Vernetzung der Wissensträger und durch die Einbindung der Nutzer in das Netzwerk. Zusätzlich zu der einmaligen Bereitstellung muss das Management der Wissensträger- und Informationsressourcen für die regelmäßige Pflege des Wissens und die Instandhaltung der Wissensträger sorgen. [vgl. Rehäuser und Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 21]

3.6.3 Management des Wissensangebots

Für die Lösung auftretender wissensorientierter Probleme wird in dieser Phase das notwendige Wissen bereitgestellt und Wissensträger- und Informationsressourcen werden aufgebaut. Dabei kann es sich einerseits um Probleme handeln, für deren Bewältigung die dafür erforderlichen Ressourcen eigens aufgebaut werden müssen. Andererseits ist es möglich, dass Wissensträger und Informationsressourcen als unternehmensweit oder weltweit zur Verfügung stehende Daten-, Methoden- und Modellbanken nicht auf bestimmte Bereiche zugeschnitten und deshalb universell verwendbar sind. Wissensträger- und Informationsressourcen können *passiv* oder *aktiv* sein. Passiv sind sie, wenn sie nur auf Initiative und Betreiben eines Wissensbenutzers verwendet werden. Aktiv hingegen bedeutet, dass die Inhalte der Wissensträger- und Informationsressourcen in Wissens- und Informationsprodukte und -dienste überführt werden, die an die Wissensbenutzer automatisch verteilt werden. Durch Analysieren, Umordnen, Reproduzieren, Reduzieren, Verdichten usw. werden die Wissens Elemente und Informationen bei der Weitergabe aufbereitet und erfahren dadurch eine qualitative Wertsteigerung. Anschließend werden sie an die Wissensnutzer verteilt und übermittelt. [vgl. Rehäuser und Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 22]

3.6.4 Management des Wissensbedarfs

An der Schnittstelle zwischen den Phasen „Management des Wissensangebots“ und „Management des Wissensbedarfs“ greift der Wissensbenutzer zur Lösung von betrieblichen Problemen auf die zur Verfügung gestellten Wissensdienste oder Wissensprodukte zurück. Er nimmt das Wissensangebot auf, interpretiert es entsprechend dem von ihm verfolgten Ziel und bindet es in seine bereits vorhandenen

Wissensstrukturen ein. Durch diese Verknüpfung entsteht neues Wissen. Zugleich obliegt im diesem Zusammenhang dem Wissensbenutzer auch die Bewertung des Wissens. Hierbei wird deutlich, ob der Wissensbedarf des Wissensbenutzers ausreichend abgedeckt wird oder ob das Wissensangebot erweitert oder verändert werden muss. [vgl. Rehäuser und Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 22]

3.6.5 Management der Infrastrukturen

Die informationstechnologische Ausgestaltung hat einen großen Einfluss auf die zuvor genannten Prozesse. Dies beinhaltet Telekommunikationsanlagen und die unternehmensweite Vernetzung der elektronischen Wissensträger und deren Nutzer. Nur eine solche technologische Infrastruktur ermöglicht den ungehinderten Zugriff der Mitarbeiter auf die Wissensträger- und Informationsressourcen. Ziel des Wissens- und Informationsmanagements muss es daher sein, die erforderliche Infrastruktur bereitzustellen, auszubauen und den aktuellen Entwicklungen anzupassen. Eine ebenso große Bedeutung haben die organisatorischen und personalpolitischen Voraussetzungen. Durch personalpolitische Maßnahmen kann zum einen gewährleistet werden, dass menschliche Wissensträger an ein Unternehmen gebunden werden. Damit bleibt das Wissen dieser menschlichen Wissensträger länger für ein Unternehmen verfügbar. Andererseits kann es auch Gründe gegen lang andauernde Bindungen geben. Denn die Einstellung von neuen Mitarbeitern kann das Lernpotential auf Grund aktueller Impulse und innovativen Ideen positiv beeinflussen. [vgl. Rehäuser und Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 22]

3.6.6 Lebenszyklus der Wissensprozesse

Das Management der Ressource Wissen beginnt mit der Erhebung des Wissensbedarfs. Werden dabei Lücken im Wissensangebot identifiziert, wird ein neuer Lebenszyklus initiiert (Pfeil 1 in Abbildung 7). Die Identifikation erfolgt durch Wissensnutzer, deren Bedarf an Wissen durch die Wissensträger- und Informationsressourcen nicht gedeckt werden und die ihre Probleme daraufhin artikulieren. Der neue Lebenszyklus soll diese Wissenslücken schließen. Hierzu wird im

relevanten Beobachtungsraum des Unternehmens in der In- und Umwelt nach neuen Wissens- und Informationsquellen gesucht, die in Ressourcen überführt werden. Aufgrund der Anreicherung mit neuen Wissens-elementen bewegt sich jeder neu eingeleitete Lebenszyklusprozess auf einer umfassenderen Wissens-ebene. Ist der Wissensbedarf anhand der vorhandenen Wissensträger- und Informationsressourcen durch Analysieren, Umordnen, Reproduzieren und Verdichten voraussichtlich zu decken, müssen diese Prozesse so oft durchlaufen werden, bis ein befriedigendes Ergebnis vorliegt. (Pfeil 2 und 3 in Abbildung 8). Bei einem komplexen Problem ist eine vollständige Deckung des Wissensbedarfs schwer zu erreichen. Auch bei der Anwendung vorhandenen Wissens entsteht durch Vernetzung und Interpretation neues Wissen, wodurch ein neuer Zyklus ausgelöst wird. Dieses Wissen wird dann als Wissens- und Informationsquelle aufgenommen. Wissen ist ein sich selbst produzierendes und selbst aufrechterhaltendes Netzwerk. Aufgrund von Wissenslücken wird neues Wissen generiert, das wiederum die gegebenen Wissensstrukturen verändert. Auf diese Weise kommt es zur ständigen Veränderung der aktuellen Wissensbasis. Das aktuelle Wissen ist demnach abhängig von der Selbstorganisation. Für die lernende Organisation ist daher eine sich selbst organisierende Organisationsform förderlich. Sich selbst produzierende und selbst aufrechterhaltende Systeme werden autopoietische Systeme genannt. Unternehmen sind solche autopoietischen Systeme, in denen jede Entscheidung auf einer oder mehreren vorherigen Entscheidungen aufbaut. Da Entscheidungen stets auf Wissen basieren und sich dieses Wissen ebenfalls aus anderem Wissen ergibt, handelt es sich bei dem Lebenszyklusmodell des Wissensmanagements von Rehäuser/Krcmar um ein selbstreferenzielles System. [vgl. Rehäuser und Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 23]

3.7 Vier Akte des Wissensmanagement nach Schüppel

Schüppel [1996, S. 192] errichtet sein Konzept zum Wissensmanagement auf einer Vorstellung der wissenszentrierten Unternehmensführung. Er gliedert dies in vier aufeinander folgende Akte (siehe Abbildung 9), die sich auf die erschöpfende Nutzung der prinzipiell erreichbaren Wissens- und Lernpotenziale einer Organisation ausrichten.

In den ersten drei Schritten wird die Betrachtung einer Organisation als wissensbasiertes und lernendes System vorbereitet, die konkrete Gestaltung des Wissensmanagements erfolgt dann im vierten Schritt. [vgl. Schüppel, Jürgen 1996, S.193]

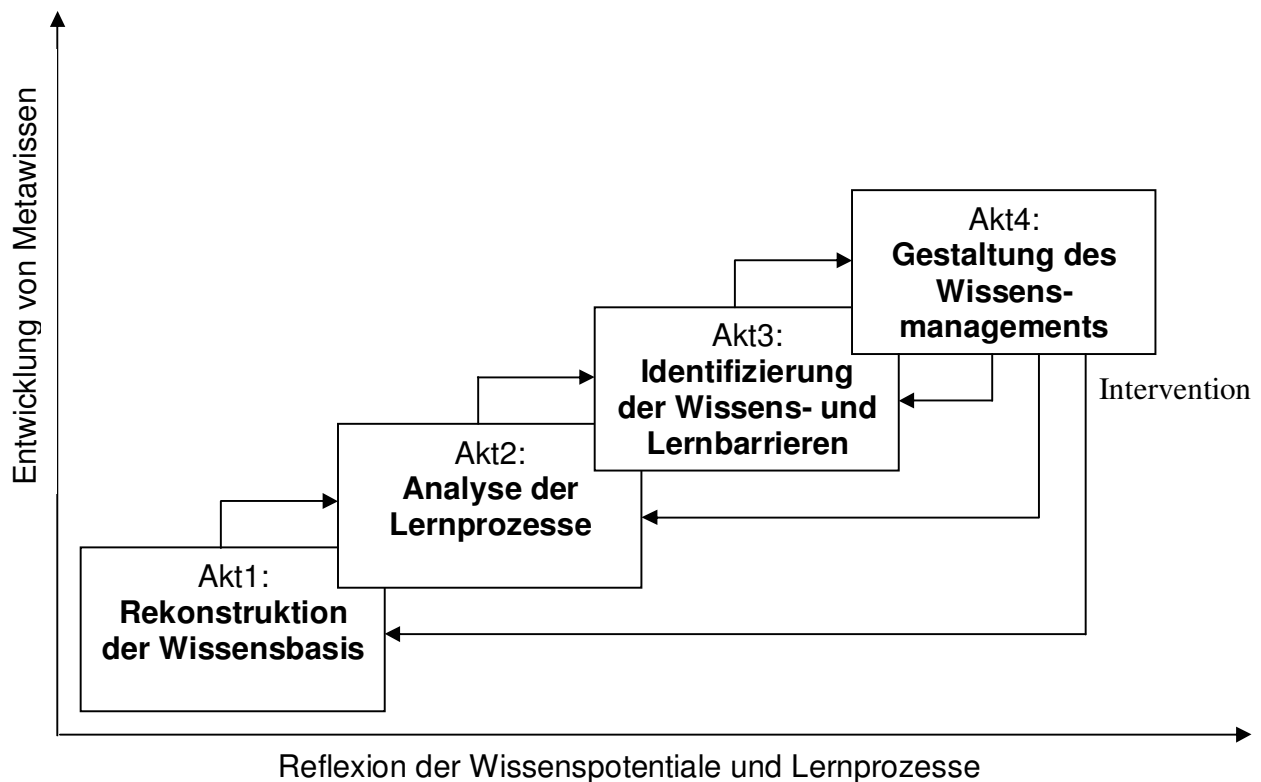


Abbildung 9: Die vier Akte zum Aufbau eines Wissensmanagements

(In Anlehnung an: Schüppel, J. 1996, S. 193)

3.7.1 Akt 1: Rekonstruktion der Wissensbasis

„In einem ersten Akt steht die systematische Auseinandersetzung mit den für das eigene Geschäft charakteristischen Wissenselementen im Vordergrund.“ [Schüppel, Jürgen 1996, S.192]. Dabei werden alle Wertschöpfungsaktivitäten, Geschäftsprozesse, Produkte, Dienstleistungen, Vernetzungen, strukturelle Rahmenbedingungen etc. in Bezug auf des damit verbundenen notwendigen Wissens analysiert. Grundlage bildet das Verständnis von individuellem und kollektivem Wissen als Managementobjekt bzw. elementarer Produktionsfaktor. Es wird sozusagen das Handwerkszeug des

Unternehmens analysiert, in dem das in jeder Aktivität erforderliche Basiswissen festgestellt wird. Als Ergebnis erhält man einen Überblick über das Kernwissen einer Organisation, welches das Überleben in der Organisationsumwelt sicherstellt, erste Einblicke in die Struktur des Wissenskombinationsprozesses sowie Informationen über die beteiligten Wissensträger. [vgl. Schüppel, J. 1996, S. 192]

3.7.2 Akt 2: Analyse der Lernprozesse

Im zweiten Akt folgt die Analyse der eigenen Lernprozesse, in der sich die Organisationsspitze, jede einzelne organisatorische Einheit und jedes einzelne Organisationsmitglied mit den individuellen und kollektiven Lernprozessen auseinandersetzen und sich selbst bewerten. Besonders anschaulich und aufschlussreich ist die Untersuchung erfolgreicher oder nicht-erfolgreicher Beispiele aus den eigenen Lernerfahrungen. Das Ergebnis dieser Bemühungen ist die Diagnose typischer Verlaufsmuster organisatorischer Lernprozesse sowie ein Einblick darin, wer mit welchem Wissen an diesen Lernprozess beteiligt war. [vgl. Schüppel, J. 1996, S. 193] Die Eigenbeurteilung hat den Nebeneffekt der Sensibilisierung für das integrative Wissensmanagement.

3.7.3 Akt 3: Identifizierung der Wissens- und Lernbarrieren

Grundlage des dritten Aktes ist die Tatsache, dass bei jedem Lernprozess potentiell immer Wissens- und Lernbarrieren vorhanden sind. Diese gilt es zu identifizieren und herauszufinden, warum in den untersuchten Lernprozessen die individuellen und kollektiven Wissensbasen nicht ausreichend genutzt bzw. neues Wissen dort nicht aufgebaut wurde. [vgl. Schüppel, J. 1996, S. 194] Bei der Forschung nach den Ursachen können gleichzeitig eventuelle Wissensblockaden und -barrieren abgebaut werden.

3.7.4 Akt 4: Gestaltung des Wissensmanagements

In den ersten drei Akten ging es um die diagnostische Aufarbeitung der Ist-Situation einer Organisation. Im vierten Akt erfolgt die konkrete Gestaltung eines auf die spezifische Situation der jeweiligen Organisation maßgeschneiderten Wissensmanagements [vgl. Schüppel, J. 1996, S. 194]. Es wird also eine Soll-Situation definiert. Wissensmanagement wird als Optimierungsversuch angesehen, der sich gleichzeitig auf folgende Wissenspotenziale bezieht:

- Innere und äußere Wissenspotenziale mit der zentralen Frage nach relevanten Wissensträgern.
- Aktuelle und zukünftige Wissenspotenziale bzgl. der Frage nach relevanten Wissensinhalten.
- Explizites und implizites Wissen hinsichtlich des Aspekts der Sichtbarkeit und Kommunizierbarkeit des Wissens.
- Erfahrungs- und Rationalitätswissen unter dem Gesichtspunkt der Reichhaltigkeit von Wissen.

Da die vier Paare von Wissensarten jeweils einen fließenden Übergang zwischen zwei Extremformen darstellen, werden sie paarweise als Dimension beschrieben. Innerhalb dieser vier Dimensionen soll der Transfer von Wissen zwischen dem organisatorischen Umfeld, den verschiedenen Gruppen und den Individuen stattfinden. Die von Schüppel vorgeschlagene Sequenz aus vier Akten bildet den konzeptionellen Rahmen, wie man zu einer systematischen Betrachtung von Organisationen als wissensbasierte Systeme und ein daran angelehntes Management kommt. Schüppel betont die Flexibilität der einzelnen Akte, sie sind nicht als chronologisch unverschiebbare Elemente zu sehen, die nacheinander auftreten müssen, vielmehr stehen sie in einem unabhängigen Zusammenhang. Folglich kann und muss im Verlauf der Lern- und Wissensprozesse einer Organisation zwischen den einzelnen Schritten hin und her gesprungen werden. [vgl. Schüppel, J. 1996, S. 194]

Die vorgestellten Phasenmodelle werden im nächsten Abschnitt unter Anwendung verschiedener Kriterien miteinander verglichen und nach ihrer Praxisrelevanz und –tauglichkeit bewertet.

3.8 Vergleichende Gegenüberstellung der Phasenmodelle

Die einzelnen Phasenmodelle sollen in diesem Abschnitt miteinander verglichen werden. Hierzu werden zwei alternative Vergleichsmodelle angewandt, das erste folgende orientiert sich an eigenen Kriterien, die bei der Analyse der einzelnen Modelle auffällig waren, der zweite Vergleich beruht auf Kriterien, die von North angewandt wurden.

3.8.1 Vergleich der Modelle anhand eigener Kriterien

Bei der Analyse der Modelle sind Merkmale besonders aufgefallen, die folgend als Kriterien für die vergleichende Untersuchung zu Grunde gelegt werden. Diese sind:

- *Wissensarten:*

Unterscheidung nach den Wissensarten, auf deren Handhabung das Modell zugeschnitten ist und zu Grunde gelegte Definitionen (externes, internes,... Wissen)

- *Wissensdimensionen*

Unterscheidung nach den Dimensionen „ontologisch“ und „epistemologisch“

- *Wissenserzeugung*

Vergleichende Gegenüberstellung bzgl. der Möglichkeit von Wissenserzeugung im Modell

In Abbildung 10 ist die zusammenfassende Bewertung dargestellt.

Kriterium Konzept	Wissensarten	Wissensdimensionen	Wissenserzeugung
Wissensspirale	implizit - explizit	ontologisch - epistemologisch	ja, Wissensschaffung Kap. 3.2.3
Bausteinmodell	intern - extern	ontologisch (kollektiv) epistem. (individuell)	ja, Wissensentwicklung Kap. 3.3.3
Integratives WM	extern	kognitiv, also epistemologisch	ja, Wissensgenerierung Kap. 3.4.2
Wissensmarkt	extern	bereichsübergreifend, also ontologisch	nein, Wissen ist Ressource
Lebenszyklusmodell	intern - extern	individuell, also epistemologisch	ja, Vernetzung Kap. 3.6.1
Vier Akte des WM	intern - extern	ontologisch - epistemologisch	nein, nur Lernprozesse zur Wissensverbreitung

Abbildung 10: Vergleich der Modelle anhand der Kriterien Wissensarten, Wissensdimensionen, Wissenserzeugung

3.8.1.1 Wissensarten

In Bezug auf die Wissensarten ist zusammenfassend festzustellen, dass bei dem Integrativen Wissensmanagement-Modell und dem Wissensmarkt-Modell nur auf die Nutzung von externem Wissen eingegangen wird, im Gegensatz zu den anderen Modellen sind hier keine Ausführungen zum internen Wissen anzufinden. In dem Modell der Wissensspirale von Nonaka/Takeuchi wird nicht auf die Unterscheidung nach internem/externem Wissen eingegangen, sondern auf Internalisierung/Externalisierung externen/internen Wissens.

3.8.1.2 Wissensdimensionen

Nur die Wissensspirale von Nonaka/Takeuchi, das Bausteinmodell von Probst et al. und die Vier Akte des Wissensmanagements berücksichtigen beide Dimensionen von Wissen, die epistemologische, also die das individuelle Lernen betreffende und die ontologische, also die kollektive, nach Ebenen einteilbare Wissensdimension. Die

anderen Modelle beziehen sich jeweils direkt nur auf eine der beiden Wissensdimensionen.

3.8.1.3 Wissenserzeugung

Fast allen Modellen gemein ist, dass sie eine Phase (einen Baustein, ein Element) der Wissenserzeugung beinhalten. D.h. sie gehen von einer aktiven Wissensgenerierung im Laufe des Wissensmanagement-Prozesses aus. Ausnahmen bilden, was diese Ansicht betrifft, nur das Wissensmarkt-Konzept und die Vier Akte des Wissensmanagements. Bei dem Wissensmarkt-Konzept, wie der Name auch schon vermuten lässt, geht es um die Nutzung einer Ressource Wissen, die auf einem dazugehörigen „Markt“ bereitgestellt wird. Es wird also streng genommen kein neues Wissen erzeugt, sondern vorhandenes genutzt. Jedoch kann man hier auch entgegenhalten, dass die individuelle Aneignung vorhandenen Wissens automatisch eine Wissensgenerierung ist. Ähnlich verhält es sich mit dem Vier Akte des Wissensmanagement-Modell, auch hier wird nicht direkt eine Erzeugung von Wissen angestrebt, vielmehr geht dieses Modell auf das Lernen an sich, also die Aneignung von vorhandenem Wissen ein. Analog gilt hier dieselbe Kritik wie bei dem Modell des Wissensmarktes.

3.8.2 Vergleich der Modelle anhand Kriterien von North

Zur Beurteilung der einzelnen Modelle gibt es Kriterien, die in die beiden Übergruppen „Gesamtmanagement“ und „Praxisfähigkeit“ eingeteilt werden können. Die Kriterien detaillieren die genannten Gruppen näher. [vgl. North, Klaus 1998, S. 167]

Die hier angewandten Kriterien zur Beurteilung der Phasenmodelle sind folgend aufgelistet:

Gesamtmanagement

- *Orientierung am Managementprozess:*

In Bezug auf die Orientierung am gesamten Managementprozess wird untersucht, ob auf Planung, Steuerung, Kontrolle und Ergebnismessung Bezug genommen wird

- *Berücksichtigung der Rahmenbedingungen:*

Dieses Kriterium geht auf die Integration der Modelle in die unternehmerischen Rahmenbedingungen „Unternehmensleitbild, Führungsgrundsätze und Anreizsysteme“ ein.

- *Bezug zu Unternehmenszielen:*

Das Kriterium des Unternehmensziel-Bezugs untersucht Interdependenzen der Wissensziele zum Unternehmensziel und falls eine Abhängigkeit vorhanden ist, wie stark diese ausgeprägt ist.

Praxisfähigkeit

- *Empirische Validierung:*

Die empirische Validierung sagt aus, inwieweit die Methoden und Modelle in der Praxis Anwendung fanden und mit Erfahrungswerten belegt worden sind.

- *Instrumentarium praktischer Methoden zum operativen Wissensmanagement*

Dieses Kriterium beurteilt, ob die Modelle *praktische* Methoden und Instrumente liefern, die im Zuge des operativen Wissensmanagements angewandt werden können.

- *Implementierungsmodell*

Das Kriterium des Implementierungsmodells gibt eine Beurteilung über die Implementierung in die betriebliche Praxis.

Abschließende Beurteilung

- *Praxisrelevanz.*

Die zusammenfassende Bewertung der Modelle nach den vorangegangenen Kriterien findet unter dem Stichpunkt Praxisrelevanz statt.

3.8.2.1 Orientierung am Managementprozess

Das Kriterium der Orientierung am Managementprozess zielt auf die Übereinstimmung des Wissensmanagementmodells mit dem unternehmerischen Gesamtmanagement und der Unternehmensphilosophie ab. Hier soll geprüft werden, inwieweit das Wissensmanagement in das jeweilige Bereichs- oder Unternehmensmanagement involviert ist.

Die Frage nach der Orientierung am gesamten Managementprozess ist bei Probst et al. und North eindeutig zu bejahen. Die Bausteine von Probst können in die unternehmerischen Tätigkeiten integriert werden, da sie Wissen als ganzheitlichen, über alle Bereiche des Unternehmens relevanten Faktor definieren. In Norths Konzept wird darüber hinaus die Integration von Wissensmanagementprozessen explizit erwähnt. Rehäuser/Krcmar stellen ein technokratisches Managementmodell vor, bei dem davon ausgegangen werden kann, dass die Unternehmensziele als Grundlage für spezifische Wissensziele dienen. Pawlowskys vorgestelltes Modell hingegen passt seine Lernprozesse nur bedingt an die Unternehmensziele an und Schüppel stellt einen sog. „strukturierten Veränderungsprozess“ vor. Diese beiden Modelle nehmen nur teilweise Rücksicht auf das gesamtunternehmerische Management. Bei Nonaka/Takeuchi ist dieser Aspekt eindeutig nicht berücksichtigt.

3.8.2.2 Berücksichtigung der Rahmenbedingungen

Bzgl. der Rahmenbedingungen kann für jedes Modell ausgesagt werden, dass diese berücksichtigt werden, teils partiell, teils übergreifend und durch unterschiedliche Methoden. Probst liefert mit seinem „Bausteine“-Modell ein Beispiel für die partielle und implizite Integration der unternehmerischen Rahmenbedingungen in sein Konzept. Auch implizit berücksichtigt sind die Rahmenbedingungen bei Rehäuser/Krcmar, da die Grundphilosophie des Modells eine selbstorganisierende Unternehmung voraussetzt. Bei Pawlowsky werden die Rahmenbedingungen aktiv mitgestaltet, es herrscht ein interventionistisches Gestaltungskonzept, um eine Basis zur Wissensförderung schaffen zu können. Auch bei Schüppel sind gestalterische Aspekte anzutreffen, die ersten drei Akte beziehen sich auf die Kontextgestaltung. Diese Kontextgestaltung wiederholt sich bei der Wissensspirale von Nonaka/Takeuchi, ihre Zielsetzung ist jedoch hauptsächlich

die Förderung der Kreativität. Norths Modell ist das einzige Modell, in dem auf die Rahmenbedingungen explizit eingegangen wird, diese sollen ausdrücklich gestaltet und gesteuert werden, indem das Wissensmanagement in das Unternehmensleitbild verankert wird, Führungsverhalten durch einen „Soll-Zustand“ beschrieben ist und darüber hinaus, die erfolgreiche Implementierung des Wissensmanagement im Unternehmen anerkannt und honoriert werden soll.

3.8.2.3 Bezug zu Unternehmenszielen

Probsts, Pawlowskys und Schüppels Modelle implizieren eine Interdependenz der Wissensziele in das Unternehmensziel (siehe auch 3.8.2: deduktive Ableitung der Wissensziele aus den Unternehmenszielen, wie bei North). Unklar bleibt jedoch, wie diese Wissensziele konkret aus den Unternehmenszielen abgeleitet werden und wie sie hierarchisch in die Unternehmenszielsetzung und -kultur einzuordnen sind. Norths Wissensziele lassen sich mittelbar aus den Unternehmenszielen ableiten. Nonaka/Takeuchi legen großen Wert auf die Übereinstimmung mit dem Unternehmensziel, wenn nicht gar eines der höheren Prioritäten in der Hierarchie der Unternehmenszielsetzung die Vision der Wissensbildung und Erreichen des Wissenszieles ist. Das Modell von Rehäuser/Krcmar kann als einziges Modell keinen Bezug zu den Unternehmenszielen vorweisen.

3.8.2.4 Empirische Validierung

Die empirische Validierung sagt aus, inwieweit die Methoden und Modelle in der Praxis Anwendung fanden und mit Erfahrungswerten belegt worden sind. Zumindest in Teilaspekten kann dies jedes in dieser Arbeit behandelte Modell - ausgenommen das Lebenszyklusmodell - vorweisen, wie es bei dem Modell des integrativen Wissensmanagement und den Modell der Vier Akte des Wissensmanagement der Fall ist. Das Modell von Probst wurde bisher partial-konzeptionell angewandt, jedoch noch nicht als gesamtkonzeptionelle Methode. Das Wissensmarkt-Modell beruht auf einer praktisch angewandten Entwicklung, da es in Zusammenarbeit mit Unternehmen erstellt wurde, auch die Wissensspirale ist validiert durch Analysen japanischer Unternehmen.

3.8.2.5 Instrumentarium praktischer Methoden zum operativen WM

Bei der Gegenüberstellung der einzelnen Modelle kann man zusammenfassend sagen, dass dieses Kriterium - bis auf das rein beschreibende Lebenszyklusmodell (Rehäuser/Krcmar) - bis zu einem gewissen Grad von allen erfüllt wird. Hierbei liefert Probst bausteinbezogene Instrumente, Pawlowsky in Bezug auf das organisationale Lernen und des Change Management, Schüppel im Veränderungsmanagement und Nonaka/Takeuchi bzgl. der Wissenstransformation.

3.8.2.6 Implementierungsmodell

Bei Probst, Rehäuser/Krcmar und Nonaka/Takeuchi ist dies mit nein zu beantworten, da die Modelle keine Vorgehensmodelle sind. Sie bieten keine Regeln oder Vorschläge, wie die Modelle in die Praxis zu übersetzen sind. Pawlowsky, North und Schüppel hingegen liefern implementierbare und anpassungsfähige Modelle (z.B. das Anreizsystem bei North, Anleitung zur Vorgehensweise bei Pawlowsky durch step-by-step-Phasen), bei Schüppel jedoch nur bedingt im Veränderungsmanagement (Definition einer Soll-Situation).

3.8.2.7 Praxisrelevanz

Aus den vorangegangenen Untersuchungen kann man nun eine Aussage bzgl. der jeweiligen Praxisrelevanz der Modelle treffen.

Dabei, um es mit North [vgl. North, Klaus 1998, S. 167] zu halten, sind die Modelle folgend klassifiziert:

- *Bausteine des Wissensmanagement (Probst):*
„Ein Konzept, um Wissensmanagement täglich in der Praxis zu leben, geringe Hilfestellung zur Implementierung“
- *Modell des integrativen Wissensmanagements (Pawlowsky):*
„Change Management, öffnet Unternehmen für Wissensmanagement, wenig Hilfestellung fürs operative Wissensmanagement“

- *Lebenszyklusmodell des Wissensmanagements (Rehäuser/Krcmar):*
„Keine Handlungsorientierung, geringe praktische Relevanz“
- *Vier Akte zum Wissensmanagement (Schüppel):*
„Theoretisches Konzept, aus dem sich konkrete Prozesse des Change Management ableiten lassen, viele Praxisbeispiele“
- *Wissensmarkt-Konzept (North):*
„Ein Konzept, um Wissensmanagement täglich in der Praxis zu leben“
- *Die Spirale des Wissens (Nonaka/Takeuchi):*
„Sensibilisiert für Wissenserzeugung, Umsetzungsbeispiele“.

Weiterhin können die einzelnen Phasenmodelle den unterschiedlichen Wissensmanagementansätzen zugeordnet werden. Dies wird im folgenden Abschnitt behandelt.

3.9 Zuordnung der Phasenmodelle zu den Wissensmanagementansätzen

Es ist nicht immer offensichtlich, welcher Wissensmanagement-Ansatz von einem bestimmten Phasenmodell verfolgt wird, da oft auch Elemente anderer Richtungen mit hinein fließen. Jedoch können die vorliegenden behandelten Modelle auf Grund vorherrschender Merkmale wie folgt zugeordnet werden:

Die Wissensspirale basiert auf dem humanorientierten Ansatz. Ausgehend von Internalisierung und Externalisierung von Wissen wird großes Augenmerk auf Mitarbeiterkommunikation, Austausch von Wissen durch Beobachtung und gemeinsames Erleben, „learning by doing“, etc. gelegt. Der Mitarbeiter ist Wissensträger und damit entscheidungsrelevant für den betrieblichen Erfolg.

Probst et al. ist mit seinen „Bausteinen des Wissensmanagements“ einzuordnen in die strategie- und prozessorientierten Ansätze. Sein Modell beruft sich auf einzelne Prozessbausteine, die dazu dienen sollen, das strategische Unternehmensziel zu erreichen. Dieses beinhaltet auch die Erreichung eines definierten Wissenszieles, somit

wird Wissen als strategischer Aspekt gesehen und rechtfertigt eine Einordnung in den Bereich der strategie- und prozessorientierten Ansätze.

Das Phasenmodell Pawlowskys ist auf den ersten Blick ein lernorientiertes Modell. Dies zeigt allein schon seine Aufteilung in Lernebenen, -formen, -typen und -phasen. Seine Basis ist das „organisationale Lernen“. Jedoch wird es bevorzugt als Änderungsmanagement bezeichnet, da es Unternehmen durch Change Management für Wissensmanagement öffnen soll.

North klassifiziert Wissen als „knappe Ressource“. Durch diese Knappheit wird sie wertvoll und muss genutzt werden, indem das Wissenspotenzial eine Marktorientierung erfährt und als Wettbewerbsfaktor nutzbar gemacht wird: Wissen hat Marktmacht. Dies geschieht durch marktorientierte Mechanismen. Somit kann man Norths Modell einordnen in die Riege der Ansätze, die Wissen als intellektuelles Kapital fokussieren.

Rehäuser/Krcmar liefern eine technologieorientierte Methode. Die Inhalte der einzelnen Prozesse hinter den Managementphasen sind prozessual und technikgetrieben gesteuert. Eine Einordnung in die Methoden der strategie- und prozessgetriebenen Ansätze ist auch möglich, wichtiger erscheint bei dieser Darstellung jedoch die starke Einbindung der neuen Technologien. Jedoch muss man, wie schon erwähnt, nicht ausschließen, dass ein Phasenmodell Elemente mehrerer Richtungen beinhaltet.

Letztendlich ist Schüppels Modell eine solche Kombination mehrerer Ansatztheorien. Das „lernende System“ rechtfertigt eine lernorientierte Sicht, das Wissen- und Lernpotenzial als elementarer Produktionsfaktor der Unternehmung eine Sicht mit Fokus auf das intellektuelle Kapital und die Erfahrungen, die in die Strategie eingebunden werden eine strategie- und prozessorientierte Sicht.

4 Rollenmodelle

Angesichts der mit dem Wissensmanagement verbundenen Herausforderungen gehen die Unternehmen immer mehr dazu über, gezielte Maßnahmen zum Management der Ressource Wissen zu ergreifen und neue Aufgabenbereiche zu schaffen. In diesem Kapitel werden Aufgabenbereiche, die in der Literatur aus der Sicht verschiedener Autoren genannt werden, vorgestellt (Kapitel 4.1 – Kapitel 4.5). Ergänzend zu den einzelnen Autoren werden Rollenmodelle, die aus der Softwarewiederverwendung entstanden sind, vorgestellt (Kapitel 4.6) und hier speziell die Rollenmodelle aus dem sog. SFB-EB Speicher (Kapitel 4.7). Im Anschluss kommt es zu einer zusammenfassenden Darstellung der Rollenmodelle (Kapitel 4.8).

4.1 Davenport/Prusak

4.1.1 Der Chief Knowledge Officer (CKO)

Nach Davenport muss bei der Einführung eines Wissensmanagements in einem Unternehmen die Aufgaben zu einem Wissensmanager klar zugeordnet werden. Ansonsten kann aufgrund fehlender Zuständigkeit und Verantwortlichkeit kein erfolgreiches Wissensmanagement eingeführt werden [vgl. Davenport 1996b, S. 3].

Ein CKO nimmt dabei die Position eines Vorstandes oder einer auf in der Hierarchie ähnlich gelagerten Position ein. Mit Hilfe des Chief Knowledge Officers muss das Bewusstsein und das Verständnis für die Ressource Wissen im Unternehmen erhöht und die Mitarbeiter dazu gebracht werden, neue Wege zu gehen. Er beschäftigt sich mit der Gestaltung, Lenkung und Entwicklung der organisationalen Wissensbasis, steht den Führungskräften der einzelnen Abteilungen als Berater zur Seite, übersetzt die Unternehmensziele in konkrete Wissensziele und sensibilisiert das Unternehmen für die Bedeutung des Wissens für das Unternehmen.

Davenport/Prusak [1998, S. 226] skizzieren die vielfältigen Aufgaben des CKO wie folgt:

- Er ist der „Anwalt“ für das Wissen, d.h., er hat die bedeutende Rolle des Wissens bei allen Managemententscheidungen zu vertreten.

- Er ist für die Wissensmanagement-Infrastruktur verantwortlich.
- Er pflegt die Beziehungen zu externen Wissensanbietern (z.B. Hochschulen).
- Er ist verantwortlich für das Wissens-Controlling.
- Er hat die untergeordneten Wissensmanagementstellen (Knowledge Specialists) disziplinarisch zu führen.
- Er ist verantwortlich für die Entwicklung der Wissensstrategie.

4.1.2 Der Wissensbroker

Der Wissensbroker hat zwei wesentliche Aufgaben. Zum einen soll er zwischen Wissensnachfragern und Wissenssuchenden vermitteln, zum anderen soll er eine ausreichende Transparenz des internen und externen Wissens schaffen.

Aufgrund der zunehmenden Komplexität in den Unternehmen, ist es für einen Wissenssuchenden sehr schwierig, den entsprechenden Ansprechpartner für ein bestimmtes Wissensgebiet innerhalb der Organisation zu finden. Die Schwierigkeit liegt nicht nur bei der Identifikation des Ansprechpartners im Unternehmen, sondern auch das gesuchte externe Wissen zu ermitteln. Wissensbroker erfüllen die Aufgabe der Informationsbeschaffung meistens mittels neuer Technologien wie Internet und Intranet. Für einen Wissensbroker wäre es von Vorteil, wenn er über einen großen Satz Metawissen verfügt, um schnell auf das entsprechende Wissen zugreifen zu können und es dem Suchenden zur Verfügung zu stellen.

Der Wissensbroker wird als der moderne Bibliothekar gesehen. Expertendatenbanken müssen von ihm aufgebaut und gepflegt werden, damit beide Partner im internen Arbeitsprozess bei der Wissenssuche zueinander finden. Der Wissensbroker kann auch als Filter tätig sein, d.h. das von außen in das Unternehmen einfließende Wissen kann von ihm auf seine Wichtigkeit und Nutzbarkeit für einen bestimmten Fachbereich überprüft und gegebenenfalls aussortiert werden. [vgl. Davenport/Prusak 1998, S. 73 f.]

4.2 Rehäuser/Krcmar

4.2.1 Der Wissensmanager

Die Aufgaben der Wissensmanager bzw. des Wissensmanagements lassen sich nach Rehäuser/Krcmer in vier Gebiete teilen. Auf diese vier Gebiete wurde in Kapitel 3.6 schon näher eingegangen und sie werden hier deshalb nur noch mal kurz beschrieben. [vgl. Rehäuser/Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 18 ff.]:

- *Management der Wissens- und Informationsquellen*

Hierbei kommt es auf das Identifizieren von Wissen an, das bisher noch nicht im Unternehmen erfasst wurde. Dieses Wissen soll im weiteren Verlauf erfasst und in das bereits vorhandene Wissen integriert werden.

- *Management der Wissensträger- und Informationsressourcen*

Für die Bereitstellung des Wissens im Unternehmen müssen die Wissensquellen in Wissensressourcen transformiert werden. „Das Management der Wissens- und Informationsressourcen muss für die Darstellung und Speicherung des Wissens, die Bereitstellung geeigneter Wissensträger und Zugriffsmöglichkeiten sowie deren Pflege und Instandhaltung sorgen. Weiterhin sind auftretende Informations- und Kommunikationspathologien zu beseitigen.“ [Rehäuser/Krcmar in: Schreyögg/Conrad 1996, S. 21].

- *Management des Wissensbedarfs*

Die Aufgabe des Wissensmanagements bzgl. der Ermittlung des Wissensbedarfs besteht darin, den gegenwärtigen Bestand an Wissen zu kennen und den zukünftigen Bedarf abzuschätzen und ggf. zu beschaffen.

- *Management der Infrastrukturen der Wissens- und Informationsverarbeitung*

Diese Teilaufgabe des Wissensmanagements ist von den jeweiligen, im Unternehmen bei der Implementierung des Wissensmanagements gewählten Methoden bestimmt. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass durch das Wissensmanagement über den Einsatz

der jeweiligen Informations- und Kommunikationswerkzeuge entschieden wird und diese zur Verfügung gestellt und überwacht werden.

4.3 Probst/Raub/Romhardt

4.3.1 Der Chief Knowledge Officer (CKO)

Die Aufgabe des Chief Knowledge Officers ist es, die Organisation für die Ressource Wissen zu sensibilisieren. Er ist verantwortlich für die Infrastrukturen des Wissens wie Kompetenzzentren oder Informationssysteme. Weiterhin ist er den Führungskräften bei der Übersetzung der allgemeinen Unternehmensziele in handhabbare Ziele behilflich. Der CKO versucht Wissensinseln zu identifizieren und diese innerhalb des Prozesses des Wissensmanagements produktiv zu machen. [vgl. Probst/Raub/Romhardt 1999, S. 368].

4.3.2 Der Competence Field Manager

Die Funktion eines Competence Field Managers ist es, das für ein Unternehmen wichtiges Wissensfeld zu gestalten, zu lenken und zu entwickeln. Seine Aufgabe ist es, die vorhandenen Experten eines Wissensfeldes zu vernetzen, um somit „Communities of Practise“ zu schaffen. Weiterhin ist er für die Pflege der Infrastruktur dieses Kompetenzfeldes verantwortlich, die News.Groups, Konferenzen, Best-Practice-Workshops und ähnliches enthalten kann [vgl. Probst/Raub/Romhardt 1999, S. 368].

4.3.3 Der Boundary Spanner

Durch den Boundary Spanner werden die einzelnen Kompetenzfelder verbunden. Zudem spürt er im Unternehmen neue noch ungenutzte Wissensbestände auf, die an den Competence Field Manager weitergeleitet werden. Boundary Spanner sind durch ihre interfunktionalen und interdisziplinären Beziehungen geeignete zentrale Wissensträger für bereichsübergreifende Fragestellungen. Sie stellen einen

Ansprechpartner für die interne und externe Kontaktvermittlung dar [vgl. Probst/Raub/Romhardt 1999, S. 369].

4.3.4 Der Transparenzschaffer

Die Aufgabe des Transparenzschaffers ist es eine Bestandsaufnahme aller zugänglichen Wissensbestandteile der organisationalen Wissensbasis vorzunehmen und den Identifikationsaufwand für zusätzliche Wissensarten zu beurteilen. Hierbei wird der Grad der gewünschten Transparenz unter Berücksichtigung des Datenschutzes und der Bewahrungsnotwendigkeit von Geschäftsgeheimnissen mit den Verantwortlichen festgelegt. Bestehende Intranets, interne Publikationen oder Memosysteme werden vom Transparenzschaffer auf ihre Nutzenfreundlichkeit hin geprüft. Weiterhin gehört es zu seinen Aufgaben die internen Informationssysteme zu einer effizienten elektronischen Wissensbasis zu integrieren, welche eine flexible und nutzerfreundliche Verknüpfung zwischen Kompetenzfeldern und Wissensträgern erlaubt.

4.4 Zipperer

4.4.1 Chief Information Officer (CIO)

Der Chief Information Officer versucht insbesondere Informationsbedürfnisse zu erkennen und diese angemessen zu befriedigen. [vgl. Zipperer 1998]

4.4.2 End User Training Coordinator

Die Aufgabe eines End User Training Coordinators ist die Benutzer im Umgang mit den Programmen und Datenbanken zu schulen. [vgl. Zipperer 1998]

4.5 Chase

4.5.1 Knowledge Analyst

Der Knowledge Analyst stellt die Verbindung zwischen dem Wissenskunden und dem verfügbaren Wissen her. [vgl. Chase 1998]

4.5.2 Knowledge Navigator

Der Knowledge Navigator weiss, wo relevantes Wissen innerhalb der Organisation aufzufinden ist. Weiterhin kann er auch die Rolle eines Mentors für den Knowledge Analyst übernehmen. [vgl. Chase 1998]

4.5.3 Knowledge Asset Manager

Aufgabe des Knowledge Asset Managers ist es den Bestand an Wissensvermögen (Patente, Copyrights, Handelsmarke etc.) zu identifizieren, zu bewerten und zu managen. [vgl. Chase 1998]

4.6 Rollenmodelle aus dem Software Reuse (Softwarewiederverwendung)

Wie schon erwähnt, gehen aus der Softwarewiederverwendung weitere neue Berufsfelder hervor. Diese sind zunächst unterschieden in „Technical Roles“ (Technische Aufgabenfelder) und „Managerial Roles“ (Aufgabenfelder des Managements). Auf die Softwareverwendung an sich wird im Abschnitt 5 näher eingegangen.

4.6.1 Technical roles

Zu dem Hauptaufgabengebiet der sog. Technical Roles gehört die Entwicklung des Softwaresystems in Bezug auf dessen Wiedernutzungsmöglichkeit. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 3]

4.6.1.1 Requirements Engineer

Die Aufgabe des Requirement Engineers ist die Übersetzung der Kunden- und Verbraucherbedürfnisse und -wünsche in eine konkrete und verständliche Problembeschreibung. Diese „Übersetzung“ wird dokumentiert und für die weitere Bearbeitung verfügbar gemacht. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 3]

4.6.1.2 Design Engineer

Die von dem Requirement Engineer in Form einer Kunden- oder Verbraucherakte dokumentierte Anfrage wird vom Design Engineer als Grundlage für die Kreierung einer adäquaten Software-Architektur genutzt. Je nach der Detailtiefe des Aufgabengebietes wird unterschieden nach einem high-level Design Engineer (Grundgerüst) und einem low-level Design Engineer (einzelne Komponenten). [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

4.6.1.3 Coder

Der Coder setzt die Software-Architektur anschließend in einen Programmcode um. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

4.6.1.4 Verifier

Der Verifier überprüft, ob die das Software-System beschreibenden Dokumente (ausgehend von der Problembeschreibung bis zu dem Komponentencode) auf jedem Abstraktionsniveau des Systems konform zueinander sind. Er hat also die Aufgabe, die richtige Umsetzung von Schritt zu Schritt zu überprüfen. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

4.6.1.5 System Integration Engineer

Der System Integration Engineer übernimmt die praktische Umsetzung des Programmes, indem er ein ausführbares (executable) Programm aus den Vorlagen und Dokumenten generiert. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

4.6.1.6 Validator

Auch der Validator hat wie der Verifier eine kontrollierende und ausführende Aufgabe (oftmals auch als Key User bezeichnet). Er prüft das fertige System auf Ausführbarkeit und Fehler. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

4.6.2 Managerial roles

Die Manager sind - wie auch im bekannten Sinne - verantwortlich für die Planung und Ausführung der Projekte. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

4.6.2.1 Product Manager

Der Project Manager initiiert, evaluiert und kontrolliert die stetigen Änderungen der Projektinformationen während der Produktentwicklung, -lieferung und -instandhaltung. Er ist verantwortlich für Produktdiversifikation und Konfigurationsmanagement. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

4.6.2.2 Project Planner

Der Project Planner benutzt Projektziele und -charakteristika, um einen Projektplan aufzustellen. Er plant Aktivitäten für die Software-Entwicklung, das Produktmanagement, das Projektmanagement und die Software-Qualitätssicherung. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

4.6.2.3 Project Manager

Der Project Manager nutzt disponierbare Ressourcen und den Projektplan, die ihm gestatten, das Projekt erfolgreich auszuführen. Er hat die Aufgabe, die erfolgreiche Ausführung der Projektaktivitäten zu überprüfen sowie kleinere auftretende Probleme zu beseitigen. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

4.6.2.4 Quality Assurer

Der Quality Assurer ist zuständig für die Qualitätssicherung. Er überprüft die Übereinstimmung mit Standards und Vorschriften die erstellte Software betreffend. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]

Weitere zusätzliche Rollenmodelle, die hier nicht näher ausgeführt werden, sind [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 4]:

- Experience Manager
- Experience Engineer
- Project Supporter
- Librarian
- Experimententer

4.7 Rollenmodelle aus dem Software Reuse Speicher SFB-EB

Das SFB-EB ist ein web-basierter Speicher für die Software-Wiederverwendung, von jeglichem Browser aus zugänglich. Er besteht aus zwei Hauptbereichen, die logisch getrennt sind. Der erste Bereich ist die sog. Experiment-Specific Section (ESS), der zweite die sog. Organisation-Wide Section (OWS). Das ESS dient hierbei als Projektdatenbank, im Sonderspeicher ESS-P sind alle projektrelevanten Daten (Dokumente, die in den Phasen der Planung, Ausführung und Analyse entstehen) enthalten, die bis zum Zeitpunkt ihrer offiziellen Freigabe nur für Projektmitglieder einsehbar sind. Im OWS hingegen sind Erfahrungswerte aus Projekten beinhaltet, die zur Wiederverwendung aufbereitet werden und auch extern einsehbar sind.

Das SFB-EB hat ein bestimmtes Rollenkonzept. Je nach Rolle und Aufgabenbereich des Nutzers sind unterschiedliche Bereiche der Daten- und Erfahrungsdatenbank freigegeben. Folgend wird dieses Rollenkonzept näher erläutert, hierbei wird im Bereich ESS nur auf die „P“-Rollenmodelle eingegangen. Auf nähere Ausführungen zum SFB-EB an sich wird hier verzichtet, da für diese Arbeit hauptsächlich die Rollenmodelle von Interesse sind. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 5]

4.7.1 Rollenmodelle des ESS-P

4.7.1.1 Quality Manager

Der Quality Manager ist verantwortlich für alle messtechnischen Aktivitäten und der Zusammenfassung, Auswertung und Erläuterung aller Messergebnisse innerhalb des Projektes „P“. Weiterhin gehört es zu seinem Aufgabenbereich, die aufbereiteten Daten dem Projektteam und dem Projektmanager zugänglich zu machen. In Absprache mit dem Quality Manager Assistant kann ein Teil seiner Rechte an andere Teammitglieder weitergegeben werden oder er kann weitere Rechte übernehmen. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 5]

4.7.1.2 Quality Manager Assistant

Er unterstützt den Quality Manager. Wurde er durch die Übertragung von Rechten des Quality Managers dazu autorisiert, kann er die Bereitstellung der Daten für das Projektteam übernehmen. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 5]

4.7.1.3 Developer

Jedes Projekt „P“ wird von Entwicklern ausgeführt, den sog. Developern. Sie entwickeln das System und produzieren somit die aktuellen Daten für das Projekt. Weiterhin sorgen sie für die Bereitstellung der Messdaten für den Quality Manager und dessen Assistent. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 5]

4.7.1.4 Project Manager

Der Project Manager koordiniert, leitet und legitimiert die Developer des Projektes „P“. Er ist zuständig für deren Rechte und kann sie nach Bedarf innerhalb des ESS-P verteilen. Er kann innerhalb des ESS-P jegliche Daten einsehen und verändern, hat aber zu den analysierten Daten nur eine Zugangsberechtigung, wenn diese schon vom Quality Manager freigegeben wurden. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 6]

4.7.2 Rollenmodelle des OWS

4.7.2.1 EB Manager

Der EB Manager verwaltet das OWS. Seine Aufgabe ist die Datenverdichtung aus bereits freigegebenen Projekten und deren Ergänzung, Änderung, Anpassung und Bereitstellung, um eine umfassende Erfahrungsdatenbank zu generieren. Außerdem ergänzt er externes Wissen in diese Datenbank.

Weiterhin hat er die Aufgabe, bei neuen Projekten ein ESS-P zu initiieren. Er kann Aufgaben und Rechte an den Assistant weitergeben. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 6]

4.7.2.2 EB Manager Assistant

Der EB Manager Assistant unterstützt den EB Manager. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 6]

4.7.2.3 Zusätzliche Rollenmodelle

Zusätzlich zu den oben genannten Rollenmodellen im SFB-EB gibt es noch die Positionen des DB Administrator und des Guest.

Der DB Administrator ist die einzig zur Änderung und Modifikation des Systems oder des zu Grunde liegenden Basisdatenschemas berechnigte Person.

Die Rolle des Guest wird gewöhnlich an externe Personen vergeben. Extern bedeutet hier außerhalb des SFB-EB. Er hat nur eingeschränkten Zugang auf bestimmte Bereiche des ESS und/oder des OWS. Seine Rechte werden von dem EB Manager vergeben und verwaltet. [vgl. Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 6]

Abbildung 11 zeigt die hierarchische Anordnung der vorgestellten Rollenmodelle im SFB-EB. Im Gegensatz zu traditionellen Hierarchien werden die Positionen und die mit ihnen verbundenen Rechte und Pflichten nicht „vererbt“, sondern können nach Absprache vergeben oder entzogen werden.

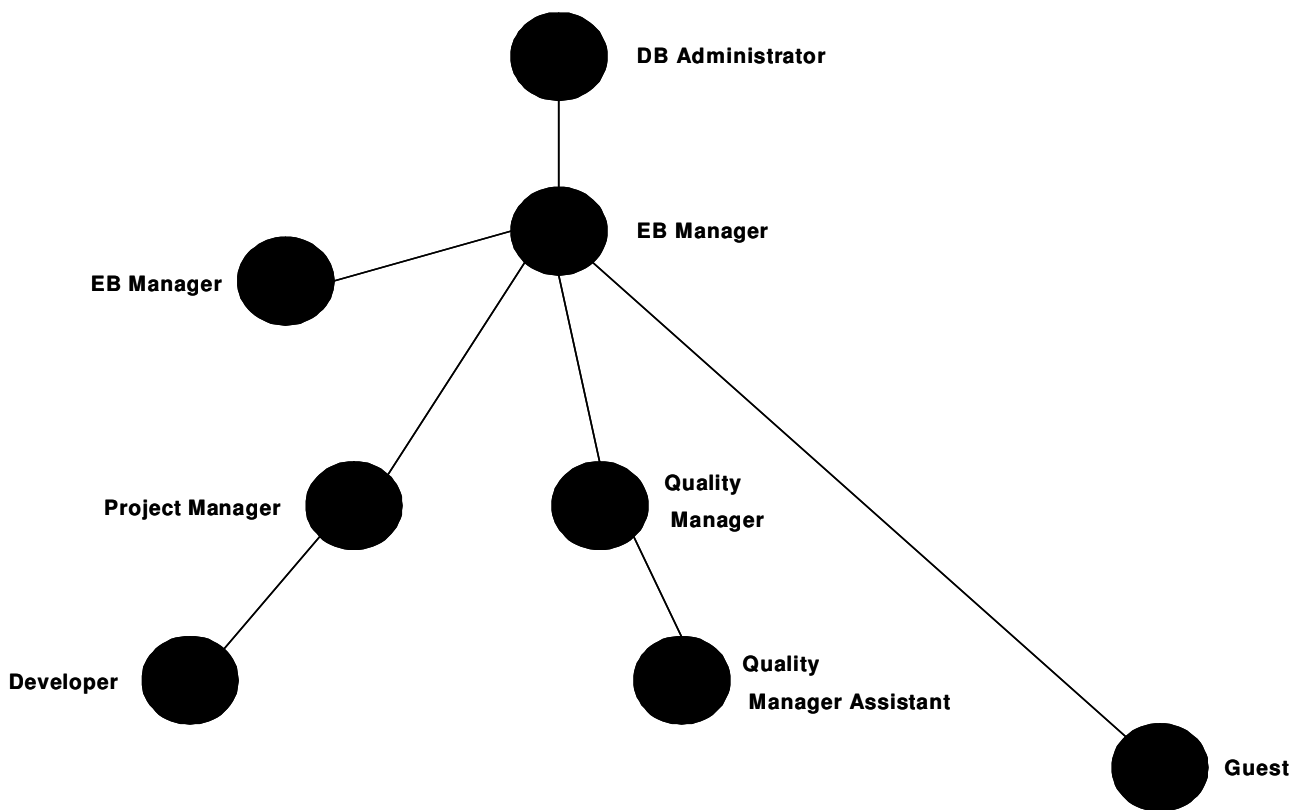


Abbildung 11: Hierarchiebaum der Rollenmodelle im SFB-EB

(In Anlehnung an: Feldmann, Frey, Habetz, Mendonca 2000, S. 6)

4.8 Zusammenfassende Darstellung der Rollenmodelle

In diesem Kapitel sollen die klassischen, allgemeinen Rollenmodelle und die der Softwarewiederverwendung abschließend verglichen werden, vor allem wird Wert gelegt auf die zwischen ihnen bestehenden Unterschiede.

Als hauptsächlichster Unterschied sind die fehlenden technisch geprägten Rollenmodelle bei den klassischen Modellen zu nennen. Da die klassischen Rollenmodelle auf das Wissensmanagement an sich bezogen und die Modelle der Softwarewiederverwendung an eine Software gebunden sind, ist dies nicht weiter verwunderlich, denn die technischen Rollen werden im Wissensmanagement - bis auf eine sich um die Daten- bzw. Wissensbanken kümmernde Person - nicht benötigt. Deshalb soll im Folgenden lediglich näher auf die sogenannten managerial roles eingegangen werden.

Auffällig bei den Managerial Roles ist, dass bei der Softwarewiederverwendung ein Quality Assurer sich um die qualitativen Aspekte der Software kümmert, bei den klassischen Modellen ist dies nur ein Teil des Aufgabenfeldes des Chief Knowledge Officer's. Es wird nicht explizit auf die qualitative Durchführung des Wissensmanagements hingewiesen. Jedoch wäre es sicherlich von Vorteil, diese Aufgabe aus dem Tätigkeitsfeld des CKO abzuspalten und auch hier einen Quality Assurer einzusetzen, der die Qualität des verwendeten Wissensmanagements regelmäßig überprüft und steuert.

Ein weiterer Unterschied zwischen den Rollenmodellen der beiden Gebiete besteht in der Bindung der Rollenmodelle an die laufenden Projekte. Während die klassischen Rollenmodelle nicht an bestimmte Projekte gebunden sind und zeitlich unbegrenzt gehalten werden, können sich die Zuständigkeiten bei der Softwarewiederverwendung von Projekt zu Projekt ändern und verlagern. Je nach Kompetenz und Zuständigkeit für das Projekt kann ein anderer Mitarbeiter als bei einem vorherigen Projekt eine bestimmte Rolle übernehmen. Dies ist auch bedingt aus der Sachlage, dass mehrere Projekte parallel von einem Unternehmen bearbeitet werden können. Dann wird Mitarbeiter Müller für Projekt A zum Project Planner ernannt, bei Projekt B ist es Mitarbeiter Meyer. Oder Herr Müller ist Project Planner bei Projekt A und Quality Assurer für das Projekt B.

Externe Wissensanbieter sind bei den managerial roles in der Softwarewiederverwendung nicht berücksichtigt, Davenport/Prusak hingegen sieht es als Teilaufgabe des CKO, die Beziehungen zu externen Wissensanbietern zu pflegen.

Als Fazit zum Vergleich der Rollenmodelle in beiden Gebieten ist zu sagen, dass zwar alle Aufgabenfelder bezüglich des Wissensmanagements durch die sogenannten managerial roles auch in der Softwarewiederverwendung abgedeckt werden, jedoch sich der Schwerpunkt verschiebt. Bei dem Wissensmanagement an sich geht es hauptsächlich um die Entwicklung und Aufrechterhaltung eines hochwertigen Wissensmanagements, ungebunden an Projekte oder Produkte, bei der Softwarewiederverwendung steht das Projekt bzw. das Produkt im Vordergrund.

5 Wiederverwendung von Software

Wie schon vorgehend erwähnt, ist die Dokumentation von Wissen ein wichtiger Bestandteil des Wissensmanagements an sich. Die Unterstützung durch entsprechende Software erleichtert den damit verbundenen Aufwand erheblich. Durch die Wiederverwendung von Software ist es möglich, auf bestehende Systeme jederzeit zuzugreifen und sie in die aktuelle Situation zu implementieren.

Bei der Wiederverwendung von Software wird von den folgenden Regeln ausgegangen: Bevor etwas wieder verwendet werden kann, muss es zuerst gefunden werden. Weiterhin sollten die Eigenschaften der wieder verwendeten Komponenten bekannt sein, d.h. in Bezug auf die deren inhaltlichen Kapazitäten und der gegebenen Möglichkeiten zur Wiederverwendung. [vgl. Balzert 1998, S. 637]

Die Ähnlichkeit mit den bisher genannten Ansätzen des Wissensmanagements wird durch die angeführten Regeln deutlich, im Folgenden soll aber noch speziell auf eines der Modelle im Kontext der Wiederverwendung von Software, nämlich auf das Bausteinmodell von Probst et al., eingegangen werden.

5.1 Definition und Problematik

Unter Wiederverwendung von Software ist der Rückgriff auf bereits vorhandene Systeme und Komponenten zu verstehen. Bei der Wiederverwendung werden die folgenden Phasen in Betracht gezogen.

1. *Planungsphase*: Vertragsentwürfe oder Passagen aus bereits bestehenden Verträgen können wieder verwendet werden. Ebenso können Machbarkeitsstudien für die Bewertung von anderen Projekten herangezogen werden. Voraussetzung ist hierbei die Ähnlichkeit der Projekte.
2. *Anforderungsdefinition und -analyse*: Bereits erstellte Anforderungsdefinitionen anderer Projekte können hier wieder verwendet werden. Hierbei ist es von nicht unbedeutendem Vorteil, das Wissen aus vorangegangenen Entwicklungen unterstützend heranzuziehen, damit wichtige Bestandteile nicht vergessen werden.
3. *Entwurf*: In der Entwurfsphase können Datenmodelle und Algorithmen einer Problemlösung wieder verwendet werden. Bereits erfolgreich eingesetzte Lösungsansätze können zur schnelleren Lösung des aktuellen Problems führen. Voraussetzung hierzu, wie in der Planungsphase auch, ist die Ähnlichkeit der Projekte in Bezug auf Komplexität, Branche und der Art der zu entwickelnden Software. Ein weiterer wesentlicher Punkt der Wiederverwendung ist die Software-Architektur, denn sie besitzt auf Grund ihres hohen Abstraktionsniveaus einen hohen Wiederverwendungsgrad.
4. *Implementation und Test*: In dieser Phase werden bereits entwickelte Teilprogramme in die neue Software integriert. Mit der Integration wird gewährleistet, dass bestimmte Teile nicht mehrfach programmiert werden und es kann auf erneute Tests der einzelnen Komponenten verzichtet werden. Jedoch können Schnittstellenprobleme auftreten, da eine problemlose Anbindung der einzelnen Komponenten nicht immer realisierbar ist. An dieser Stelle werden die Tests beim Zusammensetzen der Module aufwendig. Für die Wiederverwendung kommen Testfälle, Testprozeduren und in den Code integrierte Kontrollabschnitte

in Betracht. Inzwischen werden Module meist schon im Hinblick auf eine mögliche Wiederverwendung programmiert.

5. *Einsatz und Wartung*: Dokumentationen vorangegangener Projekte können in dieser Phase wieder verwendet werden. Änderungen, die aufgrund der Wartung nötig werden, können auf diese Weise passend zu den einzelnen Modulen übernommen werden bzw. die Grundlage für andere Anpassungen bilden.

Die Anforderungen an wieder verwendbare Komponenten sind höher als in der Softwareentwicklung ohne Wiederverwendung. Die Module müssen explizit ausgewiesene und exakt beschriebene Schnittstellen besitzen. Sie müssen sich an geänderte Anforderungen leicht anpassen lassen und eine genau beschriebene Aufgabe vollständig ausführen. [vgl. Appelfeller 1994, S. 27 ff.]

5.2 Klassifikation

Es gibt zwei Kriterien, nach dem sich die Wiederverwendungsmöglichkeiten in der Softwareentwicklung unterscheiden lassen [vgl. Balzert 1998, S. 639 ff.]:

- *Ungeplante Wiederverwendung*: Die ungeplante Wiederverwendung kommt in den Bereichen des Reengineering und Reverse Engineering vor. Aufgrund geänderter Anforderungen oder Rahmenbedingungen müssen vorhandene Softwaresysteme neu erstellt werden. Jedoch werden mit Methoden des Reengineering und des Reverse Engineering wieder verwendbare Komponenten identifiziert und in der neuen Version eingesetzt.
- *Geplante Wiederverwendung*: Bei der geplanten Wiederverwendung handelt es sich um Software, die von Beginn an auf Wiederverwendung angelegt ist. Sie lässt sich auf Grund eines hohen Allgemeingrades, einer guten Dokumentation und einer besonders hohen Qualität wieder verwenden.

Durch Abbildung 12 wird deutlich, dass zu Beginn der geplanten Wiederverwendung festgelegt werden muss, ob ein hoher Grad der Wiederverwendung gewünscht oder

eine hohe Häufigkeit der Wiederverwendung der Komponenten angestrebt wird. [vgl. Appelfeller 1994, S. 36]

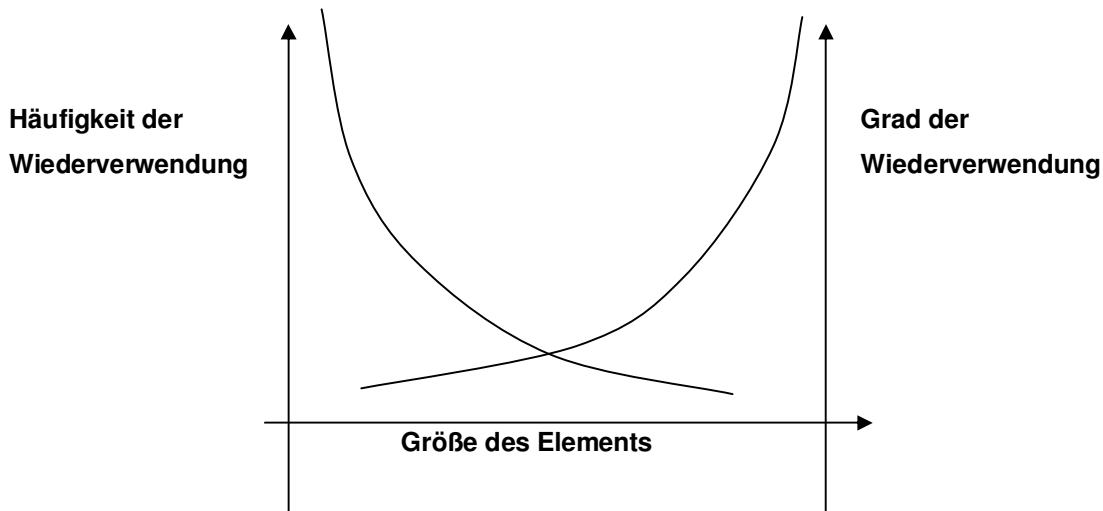


Abbildung 12: Zusammenhang zwischen Größe des Elements, Häufigkeit und Grad der Wiederverwendung

(In Anlehnung an: Endres, Alfred 1988, S. 88)

Wenn die Größe des Elements zunimmt, steigt der Grad der Wiederverwendung und gleichzeitig sinkt die Häufigkeit, mit der die Komponente wieder verwendet werden kann.

Weiterhin wird bzgl. des Inhalts der Komponenten nach drei Arten der Wiederverwendung unterschieden, die im Folgenden genannt sind:

- *Black-Box-Reuse*: Beim Black-Box-Reuse ist der Inhalt der einzelnen Komponenten nicht bekannt. Es sind nur das Verhalten und die Schnittstellen der Module ersichtlich. Am Quellcode können keine Veränderungen mehr vorgenommen werden. Das Modul wird aufgrund seines Verhaltens ausgewählt. [vgl. Sterzel 2001, S. 83]
- *White-Box-Reuse*: Der Inhalt der Komponenten ist bekannt und kann verändert werden. Nach jeder Änderung müssen aber die Komponenten getestet werden. [vgl. Sterzel 2001, S. 83]

- *Glass-Box-Reuse*: Das sog. Glass-Box-Reuse ist eine Mischung aus White-Box und Black-Box. Der Quellcode der Komponente ist sichtbar aber nicht veränderbar. [vgl. Sterzel 2001, S. 83]

5.3 Die Bedeutung für das Wissensmanagement

Die Dokumentation von Wissen ist ein wichtiger Bestandteil des Wissensmanagements. Am Bausteinmodell von Probst et al. wird im folgenden Abschnitt erläutert, wie man die Softwarewiederverwendung in die einzelnen Komponenten eines Wissensmanagement-Modells integrieren und vorteilhaft nutzen kann.

- *Wissensidentifikation*:
Die Wiederverwendung stellt eine sog. Produktbibliothek bzw. ein Wiederverwend-barkeitsarchiv zur Verfügung, wodurch eine Datenbankabfrage nach Modulen ermöglicht wird. Um die Abfrage einfach, übersichtlich und erfolgreich zu gestalten, bedarf es jedoch einer sorgfältigen und umfassenden Verwaltung der Bibliothek und der richtigen Klassifikation und Strukturierung, damit die Komponenten wieder gefunden werden können. [vgl. Sterzel 2001, S. 90]
- *Wissenserwerb*:
Im Kontext der Wiederverwendung resultiert der Wissenserwerb aus der Ableitung aus bereits vorhandenen Komponenten (White-box-Wiederverwendung). Bekannte und bereits verwendete Module können je nach Einsatzmöglichkeit unverändert oder modifiziert übernommen und wieder verwendet werden. Der Wissenserwerb darf jedoch nicht auf die reine Wiederverwendung von Software-Komponenten begrenzt sein. Durch die Implementierung „alter“ Komponenten in „neue“ Problemstellungen soll neues Wissen entstehen. Das Unternehmen soll durch die Wiederverwendung nicht lediglich schon erworbenes Wissen aufgreifen, sondern aus den gemachten Erfahrungen neues Wissen generieren. [vgl. Sterzel 2001, S. 90]

- *Wissensentwicklung:*

Aus der Generierung neuen Wissens durch die Implementation der Softwarewiederverwendung in das Bausteinmodell entsteht langfristig gesehen nicht nur neues, sondern auch immer mehr situationsadäquates Wissen. Fehler werden aufgedeckt und in zukünftigen Versionen verbessert, bekannte Module werden bei einer erneuten Nutzung oft nicht einfach nur übernommen, sondern müssen angepasst werden. Das Wissen entwickelt sich dadurch weiter und kann, richtig gehandhabt durch angemessenes Wissensmanagement, stetig mehr zum Unternehmenserfolg beitragen. [vgl. Sterzel 2001, S. 90]

- *Wissensverteilung:*

Im Rahmen der Wiederverwendung erfolgt die Wissensverteilung zentral über eine Produktbibliothek, in der die einzelnen Komponenten und Dokumentationen (d.h. das explizite Wissen) abgespeichert sind. [vgl. Sterzel 2001, S. 91]

- *Wissensnutzung:*

Wissens erfolgt wird über die abgelegten Komponenten und Dokumente genutzt. Jedoch ist auch hier die Qualität der Produktbibliothek entscheidend, da keine Akzeptanz bei den Mitarbeitern zu erwarten ist, wenn aufgrund mangelhafter Klassifikation der Suchprozess nach Komponenten die Zeitersparnis kompensiert. Auch wird ein Programmierer nicht bereit sein, sich mit den Software-Komponenten anderer auseinanderzusetzen, wenn diese nicht bereit sind, ihn bei evtl. auftretenden Problemen zu unterstützen. [vgl. Sterzel 2001, S. 91]

- *Wissensbewahrung:*

Die Wissensbewahrung erfolgt anhand der Produktbibliothek. Es ist von großer Bedeutung, dass die Produktbibliothek aktualisiert sowie qualifiziert verwaltet und gepflegt werden. Für ein Software-Unternehmen ist es nutzlos, wenn veraltetes Wissen in Form von veralteten Komponenten gespeichert wird und das momentan benötigte Wissen nicht zur Verfügung steht. [vgl. Sterzel 2001, S. 91]

- *Wissensbewertung:*

Unter Beachtung hoher Qualitätsstandards bei der Entwicklung erfolgt die Wissensbewertung im Rahmen der Wiederverwendung durch die Generalisierung der Komponenten. Kurzfristig entstehen zwar höhere Entwicklungskosten, langfristig gesehen kann aber die Wiederverwendung eine Kostensenkung bewirken. Die Wissensbewertung im Sinne der Software-Qualität ist bereits ein wichtiger Bestandteil der Wiederverwendung. [vgl. Sterzel 2001, S. 91]

Die Wiederverwendung im Rahmen der Software-Entwicklung ist in Kombination mit einem Wissensmanagement-Modell (wie hier an dem Bausteinmodell von Probst. et al. gezeigt) eine Möglichkeit für Unternehmen, ihr Wissenspotenzial zu erkennen und erfolgsorientiert zu nutzen.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Als Haupteckennntnis aus der vorliegenden Arbeit zu ziehen ist die tragende Bedeutung von Wissen und Wissensmanagement für den Erfolg eines Unternehmens. Hierzu wurden diverse Modelle vorgestellt, die in der Fachliteratur oft genannt und erläutert sind:

- Wissensspirale von Nonaka/Takeuchi
- Bausteine des Wissensmanagements von Probst et al.
- Integratives Wissensmanagementmodell von Pawlowsky
- Wissensmarkt-Konzept von North
- Lebenszyklusmodell von Rehäuser/Krcmar
- Vier Akte des Wissensmanagements von Schüppel

Ergänzend wurden die Modelle verglichen und Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet.

Weitere Modelle, auf die aus umfangstechnischen Gründen nicht eingegangen wurden, sind z.B.

- Systemisches Wissensmanagementmodell von Willke
- Wissensmanagement-Architekturmodell von Mittelmann
- St. Galler Ansatz zum Business Knowledge Management von Bach/Österle oder
- Individuelles Wissensmanagement von Reinmann-Rothmeier/Mandl
- Das Münchner Modell von Reinmann-Rothmeier etc.

Da Wissensmanagement als relativ neue Managementrichtung zu werten ist, zieht sie folglich auch neue Berufsfelder mit sich. Diese wurden in Kapitel 4 unter „Rollenmodelle“ dargestellt, unterschieden nach den verschiedenen Autoren der Fachliteratur.

Abschließend, um ein Beispiel der Implementierungsmöglichkeit von Wissensmanagement geben zu können, wurde auf die Wiederverwendung von Software eingegangen. Durch die Anwendung der Softwarewiederverwendung bei dem Bausteinmodell von Probst et al. wurde eine Möglichkeit zur praktischen Umsetzung

gezeigt. Natürlich kann dies auch auf die anderen vorgestellten Modelle übertragen werden, das Modell von Probst ist nur ein Beispiel zur Veranschaulichung. Hierbei müssen alle Phasen/Elemente/Bausteine analog zum angeführten Beispiel in die Praxis integriert werden.

Inwieweit die Modelle sich für eine Organisation eignen, ist in Kapitel 3.8.2.7 unter dem Stichwort „Praxisrelevanz“ erläutert. Weiterhin sind unter anderem folgende Fragestellungen ausschlaggebend für die Wahl des adäquaten Wissensmanagementmodells:

- Inwieweit ist ein klassisches Managementmodell vorhanden? Wie lässt sich das umfassende Management mit dem Wissensmanagement, das gewählt werden soll, in Einklang bringen?
- Ist die betreffende Organisation konservativ oder modern geprägt? (Konservative Unternehmen legen weniger Wert auf eine „neuartige“ Erscheinung, wie es die Akzeptanz von nicht greifbaren Erfolgsfaktoren wie das Wissen eines ist, und werden daher ein weniger aufwendiges Modell am ehesten implementieren wollen)
- Sollen alle Mitarbeiter in das Phasenmodell aktiv einbezogen werden oder soll Wissensmanagement die Aufgabe einiger weniger Mitarbeiter (der Führungsebene) bleiben? (Sind kreative Mitarbeiter gefragt und vorhanden?)
- Was sind die relevanten Wissensquellen? (interne Quellen, Datenbanken, externe Quellen, Umfeld; siehe auch Abbildung 10)
- Wie groß ist der Wissensbedarf?
- Wie groß darf/soll der Aufwand sein, der für Wissensdokumentation betrieben wird (Entwicklung und Implementation von Datenbanken)?

Die vorliegende Arbeit bietet hauptsächlich eine Darstellung von modellbasierten Möglichkeiten des Wissensmanagements, kann aber nicht erschöpfend sein. Sie hat

vielmehr den Anspruch, einen ersten Überblick zu bieten und wichtige Modelle herausgreifend beispielhaft zu erläutern. Sie soll Ansätze zeigen, wie Organisationen, die ein Wissensmanagementsystem einführen oder das vorhandene verbessern wollen, sich anhand von Modellen orientieren können. Hierbei legt der Autor besonders Wert auf die Implementation von Softwarewiederverwendung in den vorgestellten Modellen.

Die vorgestellten Modelle wurden ausgewählt unter dem Gesichtspunkt der Häufigkeit in der Literatur. Natürlich gibt es auch viele andere, die der Autor nicht dargestellt hat, da dies den Rahmen der Arbeit sprengen würde. Eine interessante weiterführende Fragestellung wäre unter anderem auch, ob die Möglichkeit besteht, die unterschiedlichen Modelle zu einem gemeinsamen Phasenmodell zusammenzufassen und inwieweit hier deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede eingearbeitet und angepasst werden müssen.

Literaturverzeichnis

[Appelfeller, Wieland]

Wiederverwendung im objektorientierten Softwareentwicklungsprozess, dargestellt am Beispiel der Entwicklung eines Lagerlogistiksystems, Universität Osnabrück, Dissertation, Verlag Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main, 1994

[Balzert, Helmut]

Lehrbuch der Software-Technik -- Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 1998

[Bullinger, Hans-Jörg; Wörner, Kai; Prieto, Juan]

Wissensmanagement heute - Daten, Fakten, Trends. Stuttgart: Fraunhofer Institut für Arbeitswissenschaft und Organisation 1997

[Chase, Rory L.]

„Knowledge Navigators“, Information Outlook 2(9), 1998, P. 17-26

[Davenport, Thomas H. und Prusak, Laurence]

Wenn Ihr Unternehmen wüsste, was es weiß... Das Praxishandbuch zum Wissensmanagement, Landsberg/Lech 1998

[Davenport, Thomas H.; Prusak, Laurence]

Working Knowledge – How Organizations Manage what they know, Harvard Business School Press, Boston, 1998a

[DAVENPORT, Thomas H.]

Knowledge Roles: The CKO and Beyond 1996a

http://www.cio.com/archive/040196_davenport.html

[DAVENPORT, Thomas H.]

Some Principles of Knowledge Management 1996b

<http://www.bus.utexas.edu/kman/kmprin.htm>

Description and analysis of existing knowledge management frameworks. In *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences, HICSS-32*, Los Alamitos, CA, USA, 1999. IEEE Computer Society.

[Endres, Alfred]

Software Wiederverwendung: Ziele, Wege und Erfahrungen, in: *Informatik-Spektrum*, Berlin Heidelberg, Springer, 1988, 11, S. 85-95

[Nonaka, Ikujiro]

A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. In: *Organization Science*, Vol. 5 1994, Nr. 1, S. 14-37

[Nonaka, Ikujiro; Takeuchi, Hirotaka]

Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, Frankfurt/Main, New York 1997

[North, Klaus]

Wissensorientierte Unternehmensführung. Wertschöpfung durch Wissen. Wiesbaden 1998

[Pawlowsky, P.]

Integratives Wissensmanagement. In: Pawlowsky, P. (Hrsg.), *Wissensmanagement – Erfahrungen und Perspektiven*, Wiesbaden 1998, S. 9-45.

[Probst, Gilbert; Raub, Steffen; Romhardt, Kai]

Wissen managen, 3. Auflage, Frankfurt am Main/Wiesbaden 1999

[Rehäuser, Jakob und Krcmar, Helmut]

Wissensmanagement im Unternehmen, in: Schreyögg, Georg und Conrad, Peter (Hrsg.): Wissensmanagement. , Berlin-New York 1996

[Schüppel, Jürgen]

Wissensmanagement; Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag 1996

[Sterzel, Claudia]

Wissensentwicklung bei der Software-Entwicklung, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Diplomarbeit 2001

[Sveiby, Karl Erik]

Wissenskapital – das unentdeckte Vermögen: Immaterielle Werte aufspüren, messen und steigern, Landsberg/Lech 1998

[Willke, Helmut]

Systemisches Wissensmanagement, 2. Auflage, Stuttgart 2001

[Willke, Helmut]

Dimensionen des Wissensmanagements in: Schreyögg, Georg und Conrad, Peter (Hrsg.): Wissensmanagement, Berlin-New York 1996

[Zipperer, L.]

Librarians in evolving corporate roles, Information Outlook, 2(6), P. 27-30, 1998 (Expanded Academic ASAP)

Dokumenten Information

Titel: Phasen- und Rollenmodelle des Wissensmanagement und der Softwarewiederverwendung
Datum: 14 September, 2003
Report: Studienarbeit
Status: Final
Klassifikation: Öffentlich

Copyright 2001, Fraunhofer IESE.
Alle Rechte vorbehalten. Diese Veröffentlichung darf für kommerzielle Zwecke ohne vorherige schriftliche Erlaubnis des Herausgebers in keiner Weise, auch nicht auszugsweise, insbesondere elektronisch oder mechanisch, als Fotokopie oder als Aufnahme oder sonstige vervielfältigt, gespeichert oder übertragen werden. Eine schriftliche Genehmigung ist nicht erforderlich für die Vervielfältigung oder Verteilung der Veröffentlichung von bzw. an Personen zu privaten Zwecken.