

Software für das Wissensmanagement: Einschlägige Systeme und deren Einführung

Prof. Dr. Ulrich Frank und Hanno Schauer, Koblenz

Zur informationstechnischen Unterstützung des betrieblichen Wissensmanagement (WM) wurde in den vergangenen Jahren eine große Zahl an Forschungsprototypen entwickelt. Seit einiger Zeit wird auch zunehmend kommerzielle Software für das WM angeboten. Dabei zeigen sich einschlägige Prototypen wie auch Produkte ähnlich variantenreich wie das Themengebiet WM selbst. Der folgende Beitrag gibt einen aktuellen Überblick über Möglichkeiten und Grenzen der Unterstützung des WM durch Software. Aufbauend auf einer Abgrenzung der Begriffe Daten, Information und Wissen wird zunächst erörtert, welches Wissen durch Software effizient verwaltet werden kann. Vor diesem Hintergrund werden verschiedene Klassen von Software-Systemen dargestellt und im Hinblick auf ihre Eignung für das WM bewertet. Anschließend wird eine Übersicht über Software - Produkte und Prototypen – zur Unterstützung des WM gegeben. Abgeschlossen wird der Beitrag durch eine Erörterung der Planung und Einführung eines rechnerunterstützten WM.

1. Motivation: Wissen als kritischer Erfolgsfaktor

Schon immer war Wissen ein wesentlicher Faktor für den Erfolg und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Jedoch hat Wissen in jüngerer Zeit an Bedeutung gewonnen, wie an folgenden Beispielen deutlich gemacht werden soll:

- Der beschleunigte technische Fortschritt und kürzere Produktlebenszyklen erhöhen die Nachfrage nach Wissen über Produkte, technologische Entwicklungen und Verfahrensweisen.
- Wachsender Wettbewerbsdruck führt zu einer zunehmenden Kundenorientierung und damit zu einem erhöhten Bedarf an Wissen über Kunden und Märkte.
- Die Globalisierung und Internationalisierung der Märkte erfordert ein verstärktes Verständnis der kulturellen Hintergründe und rechtlichen Rahmenbedingungen anderer Länder.

- Auf den Arbeitsmärkten verschärft sich der Wettbewerb um qualifizierte Mitarbeiter, also um Wissensträger.
- Flexible Organisationsformen und eine weitreichende, oft internationale Arbeitsteilung bedürfen eines verstärkten Wissensaustauschs; zugleich aber erhöht sich der Bedarf nach Schutz unternehmenskritischen Wissens.
- Neue Wissensquellen und -medien wie das Internet etablieren sich und nivellieren die Zugangsschranken zu Wissen, die ökonomische Nutzung dieser Quellen erweist sich zunehmend als wettbewerbsentscheidend.

Vor diesem Hintergrund entwickelte sich das interdisziplinär angelegte Forschungsgebiet WM, welchem sich so unterschiedliche Fachrichtungen widmen wie die Organisations- und Managementforschung, die Informatik und Wirtschaftsinformatik, die Psychologie, die Pädagogik und die (Wissens-) Soziologie (vgl. Frank, Schauer 2001).

Aus der Sicht der Wirtschaftsinformatik ist vor allem der Einsatz von Software zur Unterstützung des WM und die daraus erwachsenden Potentiale von Interesse, z. B.:

- ökonomische Ablage großer Wissensmengen,
- einfache Replikation von Wissen,
- Unterstützung der Aufbereitung (Visualisierung),
- Unterstützung der Verbreitung,
- Unterstützung der (konsistenten) Pflege von Wissen und
- nicht zuletzt: automatisierte Auswertung/Nutzung von Wissen.

2. Wissen

Die alltagsweltliche Verwendung des Begriffs "Wissen" ist durch ein hohes Maß an Mehrdeutigkeit gekennzeichnet. In der Philosophie und Wissenschaftstheorie ist die Frage nach dem Wesen von Wissen Gegenstand einer Jahrhunderte alten, abschließend noch nicht beendeten Diskussion. Auch in der WM-Forschung gibt es in den verschiedenen beteiligten Disziplinen das Wesen keinen einheitlichen Begriff von Wissen (vgl. Frank, Schauer 2001).

2.1 Semiotische Sichtweise auf Wissen

Auch wenn eine befriedigende umfassende Klärung des Begriffs Wissen kaum möglich erscheint, benötigen wir für die Belange der Wirtschaftsinformatik eine tragfähige Abgrenzung gegenüber den Begriffen Daten und Information. Die in der Semiotik übliche Unterscheidung zwischen Zeichen, Syntax und Semantik liefert dazu eine hilfreiche Orientierung.

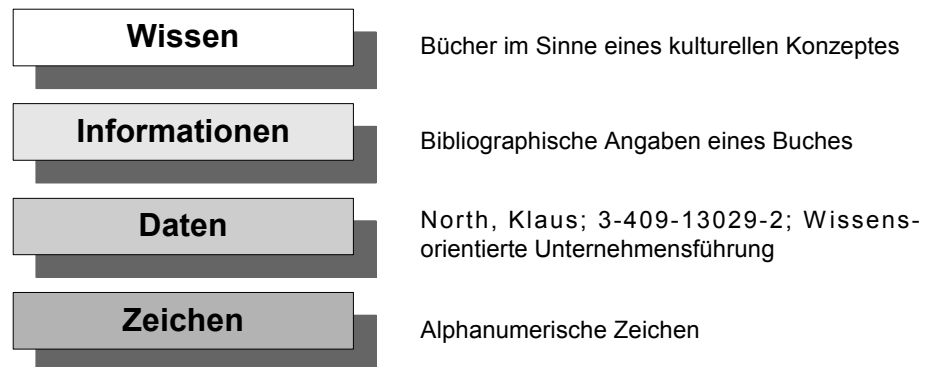


Abb. 1: Zeichen, Daten, Informationen und Wissen

Daten = syntaktisch korrekte Zeichenfolgen

In der semiotischen Sichtweise sind Daten eine Folge von Zeichen eines Zeichensatzes, die den Bestimmungen eines formalen Regelsatzes (Syntax) entsprechen. Beispielsweise bildet die Zeichenfolge 3-409-13029-2 eine syntaktisch korrekte Instanz des Datentyps ISBN. Die Bedeutung von Daten ergibt sich durch die Menge der Operationen, die ein Programm auf ihnen ausführen darf.

Informationen = Daten im Kontext

Informationen sind Daten, die sich in einem bestimmten Kontext als hilfreich erweisen, etwa um einen Sachverhalt zu bewerten oder eine Entscheidung zu treffen. Das impliziert i.d.R., dass der menschliche Betrachter eine Beziehung zwischen den entsprechenden Daten und Gegenständen aus seiner Wahrnehmungswelt herstellt. Ein Beispiel für Informationen sind bibliographische Angaben, wenn sie bei Literaturrecherchen das Auffinden geeigneter Titel erleichtern.

Wissen = Verstehen/Verarbeiten/Bewerten von Informationen

Unter Wissen wollen wir solche Konzepte und Begriffe fassen, die es erlauben, Informationen zu verstehen und zu bewerten. Im gegebenen Beispiel etwa würde man

die gesellschaftliche und historische Bedeutung von Büchern oder das Verständnis des Konzeptes bibliographischer Angaben und deren Verwendung als Wissen werten.

Elementar für die Unterscheidung von Wissen zu anderen Inhalten ist hierbei die Abstraktion von Einzelfällen. Es geht nicht um die Beschreibung des Zustands einer Instanz (etwa einer bibliographischen Referenz), sondern um die Erfassung der wesentlichen Eigenschaft einer Klasse von Gegenständen, also um die Beschreibung eines Begriffs bzw. eines Konzepts. Wissen ist damit auf eine Menge von Einzelfällen anwendbar. Nicht von ungefähr ist ein Bemühen um Abstraktion und damit um Wissen in den Wissenschaften besonders ausgeprägt.

Da es im Einzelfall nicht immer deutlich wird, ob Inhalten der Status von Wissen, Information oder Daten zukommt, bzw. dies vom jeweiligen Verwendungskontext und Vorwissen eines Betrachters abhängig sein kann, wird im folgenden der Terminus "Inhalte" dort Verwendung finden, wo nicht zwischen Daten, Informationen und explizitem Wissen unterschieden werden kann oder soll.

Frage 1: Worin besteht gemäß der semiotischen Sichtweise der wesentliche Unterschied zwischen explizitem Wissen und Informationen?

2.2 Repräsentation von Inhalten in Rechnern

Sprache ist Voraussetzung für die Repräsentation von Inhalten auf Rechnern. Zwar können vielfältige multimediale Darstellungsformen, wie beispielsweise Multimedia-Lexika, auf Rechnern vorgehalten werden, im Hinblick auf die rechnergestützte Verarbeitung von Wissen sind menschlich interpretierbare Darstellungsformen jedoch nur von untergeordneter Relevanz. Eine automatische Be- und Verarbeitung von Inhalten erfordert vielmehr deren Strukturierung und Formalisierung. Dem gemäß werden sich die folgenden Ausführungen ausschließlich mit sprachlich repräsentiertem, explizitem Wissen befassen. Weitere Formen des Wissens wie implizites, d. h. nicht kommunizierbares Wissen („tacit knowledge“) sind Gegenstand anderer Betrachtungen (siehe hierfür z.B. Nonaka, Takeuchi 1997).

Für sprachliches bzw. begriffliches Wissen gilt, dass sich die Bedeutung eines Begriffs durch dessen Beziehung zu anderen Begriffen ergibt. Konzepte zur Darstellung begrifflicher Beziehungen, wie Klassenbildung, Generalisierung, Aggregation (vgl. Frank 2000), also sprachliche Mittel zur Abbildung von Abstraktionsleistungen, sind daher von grundlegender Bedeutung für die Verwaltung expliziten Wissens.

Formalisierung von Wissen

Explizites Wissen lässt sich in unterschiedlichen Ausprägungsgraden formalisieren. Formalisierung erfolgt mittels einer Beschreibung in einer formalen Sprache. Eine formale Sprache ist ein durch einen Kalkül explizit erzeugtes System von Zeichenfolgen. Sie beruht also auf einem festgelegten Alphabet von Zeichen und einer eindeutigen Syntax. Die Semantik der Aussagen einer formalen Sprache entsteht durch das Hinzufügen einer eindeutigen Interpretation. Die Formalisierung von Wissen bietet eine Reihe von Vorteilen. So ist sie die Grundlage für maschinelle Deduktion (s. Kapitel 3.3) und erlaubt die maschinelle Überwachung der Integrität von Inhalten. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass Formalisierungen i. d. R. mit vereinfachenden Abstraktionen verbunden sind. Ein Beispiel dafür ist die Reduktion des vielschichtigen Begriffs ‚Kunde‘ auf eine Datenstruktur bzw. eine Klasse. Viele Begriffe, die für das WM von Bedeutung sind, wie ‚Motivation‘, ‚Wettbewerbsfähigkeit‘ oder ‚Unternehmenskultur‘ sträuben sich zudem gegen eine Formalisierung, d. h. ihre Bedeutung würde durch die Reduktion auf eine formale Struktur allzu weit verzerrt.

Andererseits gilt es auch dann, wenn eine Formalisierung grundsätzlich möglich ist, deren Wirtschaftlichkeit zu prüfen. Beispielsweise dürfte eine formale Beschreibung typischer handwerklicher Arbeitsabläufe für die Zwecke einer Lehrlingsausbildung nur in Ausnahmefällen zielführend sein, da sich – neben der erschwerten Lesbarkeit formalsprachlicher Beschreibungen – die kostspielige Notwendigkeit ergäbe, Lehrlinge in einer Prozessbeschreibungssprache zu schulen.

Eine teilweise Formalisierung von Inhalten ermöglicht in vielen Fällen, Seiteneffekte einer vollständigen Formalisierung zu vermeiden, gleichzeitig aber eine automatische Auswertung zu befördern. Eine teilweise Formalisierung kann sich einerseits in der gemischten Verwendung von formalen und nicht formalen Inhalten ausdrücken, beispielsweise durch die eindeutige Kennzeichnung betriebswirtschaftlicher Kennzahlen innerhalb eines Textes, oder aber durch semi-formale Beschreibungen. Semi-formale Beschreibungen genügen zwar einer formalen Syntax, ihre Semantik aber lässt Spielräume der Interpretation. Z. B. sind üblicherweise Organigramme semi-formale Darstellungen der Aufbauorganisation einer Firma, denn für gewöhnlich genügt zwar die Beschreibung einer Aufbau-Hierarchie einfachen syntaktischen Regeln, die Bedeutung der Beziehungen zwischen den dargestellten Organisationseinheiten, z. B. die Art der Weisungsbefugnis, wird i. d. R. nicht eindeutig festgelegt.

2.3 Anforderungen an die Verwaltung von Wissen in Rechnern

Eine Rechnerunterstützung des WM ist in verschiedenen Formen denkbar: angefangen bei der Explikation von Wissen, über die Erfassung, Verwaltung, automatisierte Auswertung und Aufbereitung von Wissen, bis hin zur Verteilung und Vermittlung von Inhalten. Vielerlei Systeme sind oder wären geeignet, entsprechende Funktionalität zu bieten; beispielsweise auch die Finanzbuchhaltung: das Rechnungswesen stellt zweifelsohne eine wichtige Quelle zur Erschließung von Wissen über ein Unternehmen und seine Umwelt dar. Ebenso lassen sich Systeme zur Unterstützung des Customer Relationship Management oder sogar E-Mail, kooperativ geführte Terminkalender oder Personenverzeichnisse sinnvoll für WM nutzen.

Anforderungen an Wissensmanagement-Software

Allerdings trägt eine solche Art von Rechnerunterstützung der besonderen Natur von Wissen kaum Rechnung. Um also eine sinnvolle Ein- und Abgrenzung der für die Unterstützung des WM relevanten Software vornehmen zu können, sollen folgend grundlegende Anforderungen für Wissensmanagement-Software (WMS) formuliert werden:

1. WMS soll die dedizierte Unterstützung der Verwaltung, Pflege, Klassifikation und Repräsentation begrifflichen Wissens, d. h. von Begriffen und Konzepten, ermöglichen und unterstützen.
2. Je nach Betrachter und Verwendungssituation kann der Anspruch an die Detaillierung oder den Abstraktionsgrad (z. B. Konzepte oder Instanz) von Inhalten variieren. Aus diesem Grund sollte WMS unterschiedliche Perspektiven, beispielsweise für Experten und Novizen bzw. für verschiedene fachliche Hintergründe unterstützen.
3. WMS soll die Integrität und Integration von Inhalten fördern, so dass eine Nutzung gemeinsamen Wissens auch über Anwendungsgrenzen hinweg ermöglicht wird, was insbesondere eine für alle Anwendungen gültige, präzise Beschreibung der entsprechenden Konzepte erfordert.

Sind z. B. in verschiedenen Dokumenten ein prognostizierter Jahresumsatz und ein damit korrespondierender Gewinn verzeichnet, dann sollte eine Änderung des Jahresumsatzes auch eine Änderung des Gewinns nach sich ziehen. Dies jedoch setzt zumindest eine präzise Beschreibung von Konzepten (Umsatz, Gewinn), eine

Kennzeichnung der konkreten Zahlen als Instanzen dieser Konzepte, eine einheitliche Verwendung der Begriffe (Konzepte) und eine Beschreibung der Beziehungen zwischen den Konzepten voraus.

Frage 2: Welche Eigenschaften zeichnen WMS innerhalb der Technologien des WM aus?

3. Software für das Wissensmanagement

Im folgenden wird ein Überblick über wesentliche Software-Klassen zur Unterstützung des WM gegeben. Neben dedizierten WM-Werkzeugen finden auch Technologien Betrachtung, die nicht in erster Linie für das WM angeboten werden, aber im Sinne der gestellten Anforderungen durchaus geeignet sind, unterstützend für das WM eingesetzt zu werden. Aufgrund der weiten Ausdifferenzierung des WM und dessen Softwareunterstützung können hier nur ausgewählte, besonders bedeutsame Systemklassen vorgestellt werden.¹ Abgerundet wird die Übersicht von einer Zusammenstellung beispielgebender oder etablierter Produkte aus den dargestellten Systemklassen.

3.1 Dokumentenverwaltung

Inhalte, die für das WM relevant sind, werden häufig in Dateien abgelegt. Da dabei unterschiedliche Dateiformate verwendet werden, ist ein transparenter Zugriff auf einzelne Dateien mit Schwierigkeiten verbunden.

[Dokumentenmanagement- und -archivierungssysteme](#)

Dokumentenmanagement- und -archivierungssysteme sind darauf ausgerichtet, die Inhalte von Dateien verschiedener Formate über eine einheitliche Benutzungsschnittstelle verfügbar zu machen. Als wesentliches Instrument zur Suche nach Dokumenten bzw. deren Verwaltung nutzen diese dokument- bzw. dateispezifische Attribute (Datum der Erstellung, Versionsnummer, Schlagwörter) und Attribute über die Verwendung der Dateien (Zugriffsverwaltung). Diese Grundfunktionalität wird häufig kombiniert mit Konzepten zur Benutzer- und Berechtigungsverwaltung, Recherche- und Retrievalfunktionen für gängige Dateitypen und Funktionalitäten zur Arbeits- und Gruppenkoordination.

Redaktionell gepflegte Wissensmedien

Dokumentenmanagement- und -archivierungssysteme finden auch Verwendung als Medium („Wissensmedium“) zur Verbreitung von Inhalten, die firmenintern oder bei Drittanbietern von zuständigen Redakteuren inhaltlich und grafisch aufbereitet wurden. Beispiele hierfür finden sich bei Lehr- und Lernsystemen, Software für Wissensmärkte und im Bereich Content Management (vgl. Jansen, Bach 1999).

Dokumentenmanagement- und -archivierungssysteme sind für gewöhnlich relativ einfach zu handhaben, was sicher zu ihrer weiten Verbreitung beigetragen hat. Allerdings genügen viele Systeme den an WMS gestellten Forderungen nur eingeschränkt. Insbesondere ist die Fähigkeit zur Verwaltung begrifflichen Wissens häufig nur unzureichend ausgeprägt, was sich darin äußern kann, dass die Ordnung von Schlagwörtern über Thesauri oder eine Verwaltung von Beziehungen zwischen Dateien (z. B. Vorlage, Instanz) nicht unterstützt wird.

3.2 Datenbanksysteme

Datenbanken und Datenbank-Management-Systeme

Auch Datenbanken und Datenbankmanagement-Systeme sind geeignet, WM gehaltvoll zu unterstützen, aber weniger weil sie in der Lage sind, große Datenmengen effizient zu verwalten, sondern weil sie einerseits gestatten, Begriffe bzw. Konzepte in DB-Schemata zu repräsentieren, und andererseits verschiedene Sichtweisen auf gespeicherte Daten ermöglichen.

Data Warehouses

Eine für das WM interessante Variante von Datenbanken bilden Data Warehouses. Data Warehouses sind Datenbanken, die solche Informationen aufbereiten und vorhalten, welche für typische, analytische Management-Entscheidungen von Relevanz sind, die aber aus den operativen Systemen einer Unternehmung in akzeptabler Zeit nicht abfragbar sind - z. B. die Identifikation von Marktsegmenten oder das Category Management in Handelshäusern. In Data Warehouses werden Daten aus den verschiedenen Systemen einer Unternehmung und aus externen Quellen importiert, ggfs. mit einer Interpretation versehen und zu vordefinierten (Daten-) Sichten auf die

¹ Bei weiterführendem Interesse sei deshalb auf die unter www.uni-koblenz.de/~iwi/UM/forschung/Knowledge.html vermerkten und kommentierten Literaturtitel verwiesen.

Unternehmung aggregiert, wodurch nicht zuletzt die eingangs geforderte Datenintegrität und -integration befördert wird.

3.3 Automatisches Klassifizieren und Deduktion

Mustererkennung, induktives Schließen, Wissensgenerierung

Software kann auch zur Erschließung bzw. Ableitung von Wissen eingesetzt werden. Dabei können induktive und deduktive Verfahren unterschieden werden. Induktive Verfahren schließen von Einzelfällen auf das Allgemeine. Sie kommen etwa im sog. Data Mining zum Einsatz. Solche Verfahren suchen in Inhalten nach generellen Mustern, die dann dazu dienen, Klassifikationen vorzunehmen bzw. generelle Aussagen zu machen. Auf diese Weise können etwa aus Daten über die Warenkörbe einzelner Kunden allgemeine Aussagen über das Kaufverhalten von Kunden erschlossen werden. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die durch Induktion entdeckten Gemeinsamkeiten nicht immer zu sinnvollen generellen Aussagen führen und deshalb von einem sachkundigen Experten überprüft werden sollten.

Berücksichtigung von "Wissensbasen"

Deduktive Verfahren schließen vom Allgemeinen auf das Besondere. Sie werden u.a. in wissensbasierten Systemen, mitunter auch Expertensysteme genannt, eingesetzt. Die Wissensbasis eines solchen Systems enthält generelle formalsprachliche Aussagen, auch Regeln genannt (z. B.: Wenn Mitarbeiter hat_Position Abteilungsleiter, dann Mitarbeiter hat_Anspruch_auf Dienstwagen) und formalsprachliche Aussagen über einzelne Fakten (z. B. Mustermann hat_Position Abteilungsleiter). Wissensbasierte Systeme bieten sich immer dann an, wenn das relevante Wissen (die Regeln) im Zeitverlauf häufig geändert wird, da dazu kein Code geändert werden muss. Stattdessen genügt es, neue Aussagen zur Wissensbasis hinzuzufügen – wobei allerdings darauf zu achten ist, dass durch neue Aussagen keine Widersprüche entstehen.

3.4 Computer Supported Collaborative Work

Werkzeuge des Computer Supported Collaborative Work (CSCW) bieten Computerunterstützung für kooperatives Arbeiten, das auch asynchron und räumlich verteilt ablaufen kann. Aus einer WM-Perspektive besehen dienen sie vor allem der Beförderung der Wissensarbeit in Gruppen und Teams, insbesondere der Kommunikation und Vermittlung von Wissen. Die diesbezüglichen Werkzeugklassen

sind vielfältig. Zu den wichtigsten Werkzeugen zählen Messaging-Systeme, Videokonferenzsysteme und Terminverwaltungswerkzeuge, genauso wie Gruppendeditoren oder kooperativ nutzbare virtuelle Arbeits- und Informationsräume. Hierbei lässt sich ein anhaltender Trend zur Integration verschiedener Funktionalitäten in einem Werkzeug und sogar verschiedenartiger Medien wie beispielsweise Telefondienste und Daten beobachten. (Weiterführend: Schwabe, Streitz, Unland 2001).

Kreativitäts- und Sitzungsunterstützungssysteme

Die Gruppe der Kreativitäts- und Sitzungsunterstützungssysteme versprechen den Prozess der Wissensexplikation und -kommunikation nicht nur effizient zu unterstützen, sie helfen auch dabei, deren Ergebnisse angemessen zu strukturieren. Die Grundidee derlei Systeme ist, begriffliches Wissen in Gruppenarbeit in eine explizite Struktur - z. B. semantische Netze (Begriffsnetze) - zu bringen. Oft werden hierfür die papiergebundenen Anteile gängiger Kreativitäts- oder Strukturierungstechniken wie Brainstorming oder verschiedene Ratingverfahren auf Rechnern nachgebildet.

Aus der Sicht einer Rechnerunterstützung des WM ist positiv zu vermerken, dass die Zusammenarbeit und Kommunikation vermittels Software eine weitgehende Explikation von Inhalten erzwingt. Allerdings stehen bei vielen Werkzeugen des CSCW die Formalisierung und Repräsentationsform der erzeugten Inhalte und damit die rechnerunterstützte Verwaltung und Pflege der Inhalte nicht im Vordergrund.

3.5 Werkzeuge der Unternehmensmodellierung

Konzeptionelle Modelle, wie beispielsweise Geschäftsprozessbeschreibungen oder Objektmodelle (vgl. Frank 2000), dienen nicht nur der Entwicklung betrieblicher Informationssysteme, indem sie helfen, eine Brücke zwischen der Sichtweise eines Anwenders und der eines Entwickler zu schlagen, sie können auch als Wissensreservoir genutzt werden.

Prozessautomation

Im WM wird allgemein prozessorientierten Darstellungen und Darstellungen von Geschäftsprozessen im besonderen große Bedeutung beigemessen, da sie erstens gehaltvolle Blicke auf den Umgang mit Inhalten gewähren und zudem helfen, Handlungswissen systematisch zu veranschaulichen. Für das WM sind unter den entsprechenden Modellierungswerkzeugen Workflow Management Systeme von

besonderem Interesse. Denn sie unterstützen neben der Modellierung von Prozessen auch deren (teil-) automatische Steuerung einschließlich der automatisierten Bereitstellung von Standard-Informationen zu Arbeitsschritten – z. B. Stammdaten eines anrufenden Kunden, dessen Telefonnummer erkannt wurde (Abdecker, Maus, Bernardi 2001).

Normierung von Terminologien

In Ontologien werden gebräuchliche Fach-Terminologien und Begriffsfestlegungen zumeist formalsprachlich spezifiziert, in Unternehmensontologien speziell Konzepte, die für die Planung und Durchführung von Handlungsabläufen in Unternehmen relevant sind. Mit Ontologien verbindet sich die Vision, mittels präziser Beschreibung von Begriffen den Sprachgebrauch so zu vereinheitlichen, dass eine Verknüpfung von Inhalten hinweg über die konzeptionellen Grenzen verschiedener Formate (z. B. Datenbank-Schemata, Texte) und Systeme möglich wird. Werkzeuge für den Entwurf und die Pflege von Unternehmensontologien befinden sich derzeit noch in einem frühen Stadium der Forschung.

Multiperspektivische Unternehmensmodelle

Der Anspruch an WMS nach der Unterstützung verschiedener Sichten und Abstraktionsgrade wird durch multiperspektivische Unternehmensmodelle besonders unterstrichen. Multiperspektivische Unternehmensmodelle repräsentieren nicht nur eine, sondern verschiedene Sichten auf ein Unternehmen (z. B. Prozess, Ressourcen, Struktur). Hierbei finden für gewöhnlich semi-formale Beschreibungsmittel Verwendung. Ähnlich wie Ontologien lassen sich auch Unternehmensmodelle als semantisches Bezugssystem nutzen. Werkzeuge zur Unternehmensmodellierung erlauben die Erstellung und Verwaltung von Modellen aus verschiedenen Perspektiven und ermöglichen Analysen, Simulationen sowie die Generierung von Code für die Software-Entwicklung.

Ein Beispiel einer Methode zur multiperspektivischen Unternehmensmodellierung ist MEMO (Frank 1999). MEMO unterstützt die Modellierung verschiedener “Aspekte” eines Unternehmens aus jeweils mehreren “Perspektiven”. Abb. 2 zeigt den entsprechenden Bezugsrahmen. Die einzelnen Felder der Matrix enthalten beispielhafte Begriffe. Alle Modelle von MEMO fußen auf einem gemeinsamen Objektmodell, wodurch eine redundanzarme und konsistente Modellierung des jeweiligen Wissens gefördert wird.

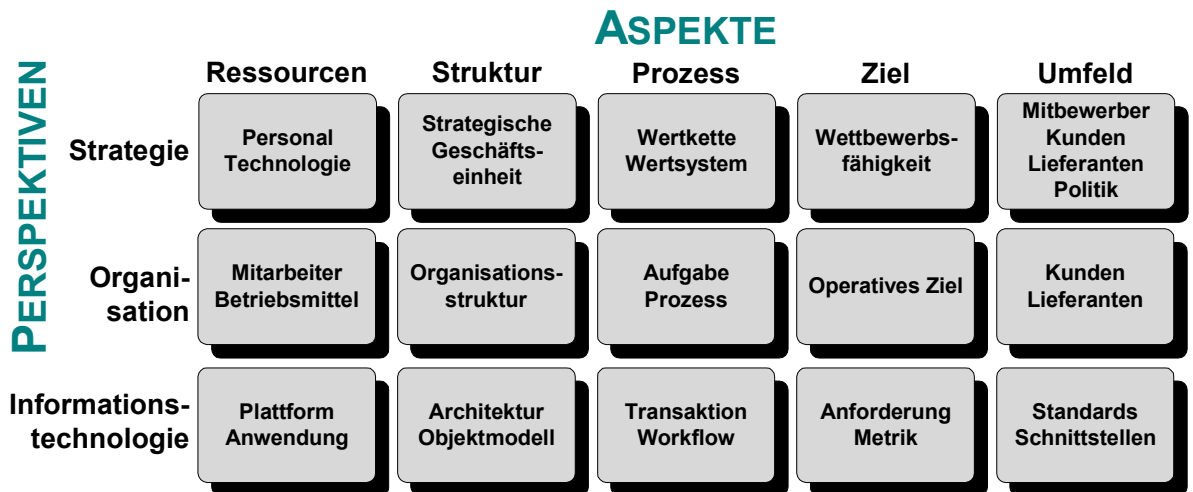


Abbildung 2: MEMO-Bezugsrahmen

3.6 Dedizierte Wissensmanagementsysteme

Eine einheitliche Vorstellung von dedizierten Wissensmanagementsystemen konnte sich bislang nicht herausbilden. Einige Autoren schlagen sog. „Organisational Memory Systems“ vor. Dabei ist der Fokus aber zumeist auf die Funktionalität solcher Systeme, nämlich die Speicherung und Verwaltung organisatorischen Wissens (metaphorisch: des „Organisationsgedächtnisses“), gerichtet als auf den Entwurf einer Systemarchitektur. Mitunter werden Organisational Memory Systems als Hypermedia-Systeme konzipiert. Solche Systeme werden den oben dargestellten Anforderungen aber kaum gerecht, da sie eine explizite Trennung von Konzepten und Instanzen nicht unterstützen.

Ein Vorschlag für die Architektur von Wissensmanagementsystemen, der auf der multiperspektivischen Unternehmensmodellierung beruht, findet sich in (Frank 2001). Die Architektur (Abb. 3) erlaubt es, entsprechend dem MEMO-Bezugsrahmen (Abb. 2) verschiedene Sichten auf eine Unternehmung einzunehmen und diese zudem von verschiedenen Stufen der Abstraktion zu betrachten, sowie zwischen diesen zu navigieren. Die beiden oberen Schichten dienen der Verwaltung von Wissen. In der obersten Schicht werden Fachsprachen (z.B. zur Beschreibung der Unternehmensstrategie, der Unternehmensorganisation etc.). In der Schicht darunter werden branchen- oder unternehmensspezifische Konstruktionen (Modelle) aus diesen Fachsprachen verwaltet, z.B. der konkrete Typ einer Unternehmensstrategie oder eines Geschäftsprozesses. Die untere Schicht schließlich dient der Verwaltung

korrespondierender Instanzen. In Abb. 3 ist dieser Aufbau anhand eines Ausschnitts illustriert.

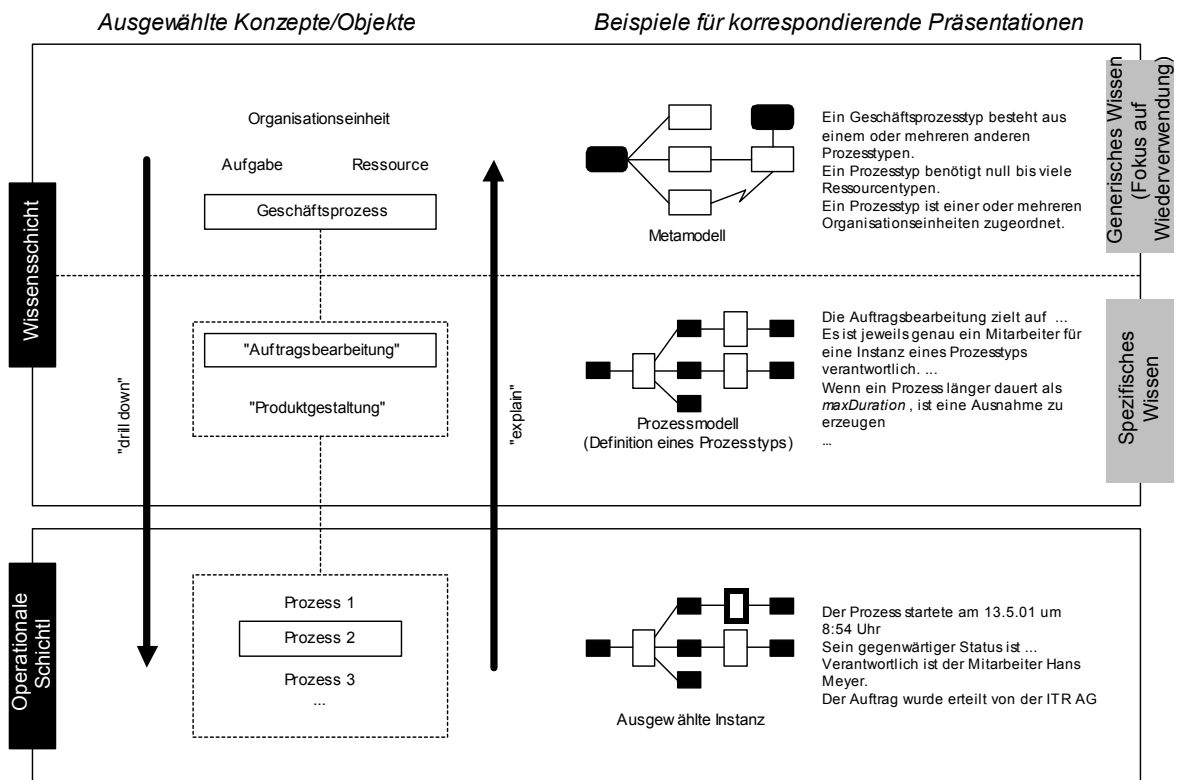


Abbildung 3: Ausschnitt einer Architektur für WM-Systeme

Frage 3: WMS beruht weitgehend auf Technologien, die nicht originär dem WM zuzurechnen sind. Welcher Trend kennzeichnet statt dessen die Werkzeuge des WM?

3.7 Werkzeuge des Wissensmanagements im Überblick

Folgend sind Beispiele für Werkzeuge aus den besprochenen WMS-Kategorien - mit Ausnahme von Datenbanken und Kollaborationswerkzeugen - aufgelistet. Bei der Zusammenstellung wurde Wert darauf gelegt, auch freie Produkte bzw. Produkte mit kostenlos erhältlichen Testversionen ("Test") aufzuführen, um es dem Leser zu erleichtern, eigene Erfahrungen mit entsprechenden Werkzeugen zu sammeln.

Kategorie	Tool	Hersteller (URL)	Test
Dokumentenverwaltung	Domino.doc	Lotus/IBM (www.lotus.com)	
	DocuShare	Xerox (www.xerox.com)	ja

Redaktionell gepflegte Wissensmedien	LearningSpace	Lotus/IBM (www.lotus.com)	
	Documentum 4i	Documentum (www.documentum.com)	ja
Induktive Suche und Klassifizierung	SERware	SER (www.ser.de)	ja
	K 2	Verity (www.verity.com)	
Deduktives Klassifizieren und Schlussfolgern	ConSearch	Readware (www.readware.de)	ja
	VZ 2000	www.law-expert-system.net	ja
Kreativitäts- und Sitzungsunterstützungssysteme	MindManager	Mindjet (www.mindjet.de)	ja
	GroupSystems	GroupSystems.com (www.groupsystems.com)	
Workflow Management Systeme	WorkFlo Services	FileNET / Panagon (www.filenet.com)	
	Income	Promatis (www.promatis.de)	ja
Ontologien	--- verschiedene ---	Ontoprise (www.ontoprise.de)	ja
	--- verschiedene ---	www.aifb.uni-karlsruhe.de/WBS	ja
Methoden zur Unternehmensmodellierung im Web	Das semantische Objektmodell (SOM)	www.seda.sowi.uni-bamberg.de/forschung/som/	
	MEMO - Multi Perspective Enterprise Modelling	www.uni-koblenz.de/~iwi/UM/MEMO/index.html	

Abb. 4: Beispiele für Werkzeuge des WM

4. Einführung rechnergestützten Wissensmanagements

Wissensmanagement ist für viele Unternehmen ein wichtiges Differenzierungsmerkmal. Schon allein deshalb ist nicht für alle Unternehmen die gleiche WM-Infrastruktur angemessen. Statt dessen gilt es, für jede Unternehmung, jeden Einsatzbereich (z. B. F&E, Vertrieb) und jede Kultur (z. B. Unternehmenskultur, Berufskulturen) ein individuelles Konzept für den Umgang mit der Ressource Wissen zu entwickeln. Gleiches gilt für die Planung und Einführung von WM-Systemen.

Wissensmanagement ist eine strategische Aufgabe

WM ist eine Aufgabe von strategischer Bedeutung und bedarf einer zentralen Koordination aller Planungsprozesse. Andererseits ist die Konzeption und Einführung von WM ein vielschichtiger und interdependenter Prozess, der auf verschiedenen Ebenen und in unterschiedlichen Teilbereichen der betrieblichen Planung angesiedelt ist. Die jeweils zu fällenden Entscheidungen sind hierbei selten trivial und häufig von großer Tragweite. Für ein wohldurchdachtes WM gilt es neben Fragen der

informationstechnischen Unterstützung auch organisationale und personalpolitische Aspekte zu betrachten. Im Einzelfall ist dieser Rahmen um weitere Aspekte zu ergänzen, z. B. wenn Inhalte auf Märkten gehandelt werden.

Akzeptanz bei betroffenen Mitarbeitern

Da WM den alltäglichen Umgang mit Wissen unterstützen soll, aber gravierenden Einfluss auf Vorgänge und die Arbeitsweise von Mitarbeitern ausüben kann, gilt es, die Betroffenen am Planungsprozess angemessen partizipieren zu lassen. Zudem sollte WM im Sinne einer permanenten Aufgabe im Bewusstsein der Mitarbeiter verankert werden.

Geteiltes semantisches Bezugssystem

Um den vielschichtigen Prozess der Planung und Einführung eines rechnerunterstützten WM koordinieren und die verschiedenen Interessengruppen angemessen beteiligen zu können, bedarf es eines gemeinsamen Bezugsrahmens, der allen Mitwirkenden und Betroffenen eine Vorstellung von Zielsetzung und Funktion des WM im allgemeinen und der Rechnerunterstützung des WM im besonderen zu vermitteln vermag.

Ein geeigneter Bezugsrahmen sollte hierbei verschiedenen Kriterien gerecht werden:

- Er sollte es erlauben, Begriffe und Konzepte gehaltvoll abzubilden. Insbesondere sollten Abstraktionen unterstützt werden, die der Wahrnehmung, d. h. im wesentlichen den Fachsprachen beteiligter Interessengruppen nahe kommen.
- Er sollte verschiedene Perspektiven und Aspekte der Planung des WM sowie wechselseitige Einflüsse und Abhängigkeiten zwischen diesen berücksichtigt, z. B. die Regelung der organisationalen Einbindung von WMS in Form von Zuständigkeiten und Zugriffsrechten.
- Der Bezugsrahmen sollte sich während des gesamten Planungsprozesses nutzen lassen und helfen, die verschiedenen Phasen der Planung friktionsarm zu verbinden. Eine direkte Unterstützung eines Projektmanagements ist wünschenswert.

Wie bereits angeklungen bilden multiperspektivische Unternehmensmodelle (siehe Kapitel 3.5 und 3.6) diesbezüglich geeignete Bezugsrahmen. Etablierte Methoden der Unternehmensmodellierung verfügen zudem über Vorgehensmodelle zur Entwicklung

von Software, welche bei geeigneter Anpassung das Projektmanagement zur Planung und Einführung des WM anleiten können.

Vorgehen

Für ein rechnerunterstütztes WM erscheint eine Planung angebracht, die einerseits die Randbedingungen und Erfordernissen einer Unternehmung berücksichtigt (“demand pull”) und andererseits die Möglichkeiten von Technologie angemessen nutzt (“technology push”). Im ersten Fall ist es ein übliches Vorgehen, top-down durch eine Analyse des Ist-Zustandes der Verwendung von Daten, Informationen und Wissen - z. B. durch Modellierung und Analyse wissensintensiver Geschäftsprozesse - Ziele für das WM zu entwickeln und hieraus mögliche Szenarien für das WM abzuleiten (vgl. Abdecker, Maus, Bernardi 2001).

Um der Rechnerunterstützung angemessen Rechnung zu tragen, erscheint es zudem ratsam, gleichzeitig bottom-up existierende Technologien zu evaluieren und die technischen Möglichkeiten zur Ausgestaltung des WM aufzuzeigen.

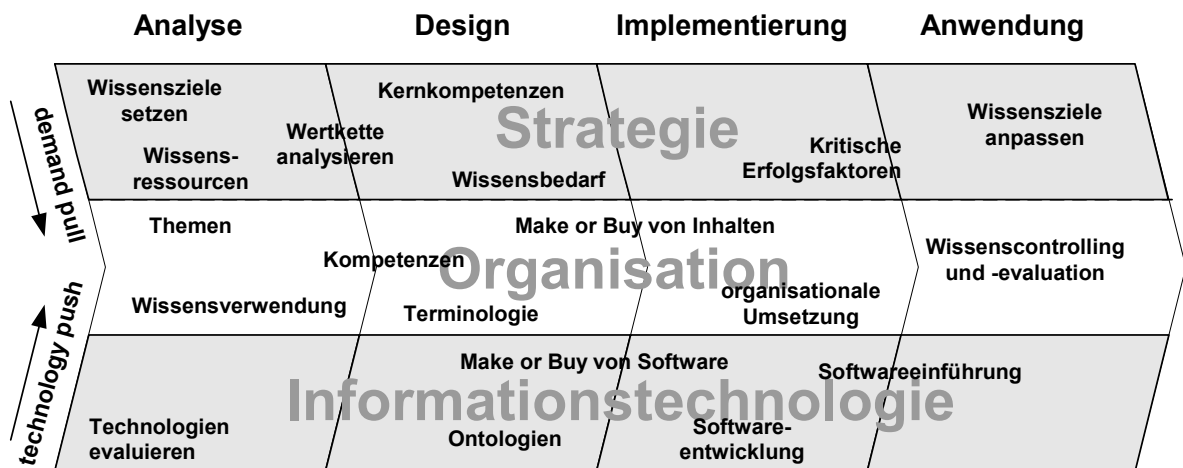


Abbildung 5: Vorgehensmodell zur Einführung softwareunterstützten WM

Abb. 5 visualisiert ein prototypisches Vorgehensmodell zur Einführung von WM. Exemplarisch werden typische Tätigkeiten und Fragestellungen gezeigt, wie sie im Laufe der Planung (Analyse, Design) und Einführung (Implementierung, Anwendung) des WM durchzuführen bzw. zu beleuchten sind.

Hierzu ein hypothetisches Beispiel: Die Analyse der Kerngeschäftsprozesse einer Unternehmung hat ergeben, dass wesentliche Inhalte in unterschiedlichen Terminologien dokumentiert und nur unzureichend weitergegeben werden. Die Analyse verfügbarer Technologien empfiehlt diesbezüglich die Einführung eines Workflow

Management Systems und die Normierung wesentlicher Begriffe in einer Ontologie. Man entscheidet sich, das Workflow Management System wie auch solche Teile der Ontologie, die nicht unternehmensspezifisch sind, fremd zu beziehen (Design). Für die organisationale und informationstechnische Implementierung beauftragt man eine Unternehmensberatung. Unter anderem wird das Beratungshaus auch gebeten, ein Kennzahlensystem für das Controlling des WM zu erstellen sowie dieses in der Anfangsphase der Anwendung zu betreuen.

Inkrementelle Einführungsstrategie

Die Realisierung und Einführung von WM-Systemen ist ein komplexes Vorhaben. Deshalb empfiehlt sich dazu i.d.R. ein inkrementelles Vorgehen. In diesem Sinne beginnt man mit bescheidenen Lösungen, welche aber auf ein ganzheitliches Ziel hin ausgerichtet sind. Für einen inkrementellen Ansatz spricht zudem, dass Rückmeldungen über den Erfolg eines Systems schon während dessen Erstellung gewonnen werden können, und schnelle Erfolge dazu beitragen können, die Zustimmung für Maßnahmen des WM zu steigern.

Frage 4: Warum bedarf die Planung und Einführung eines rechnerunterstützten WM eines geteilten Bezugsrahmens?

5. Ausblick

Den eingangs gestellten Forderungen für WMS werden derzeitige Systeme nur teilweise gerecht. Um WMS für Unternehmen attraktiv zu machen, reichen zudem leistungsfähige WMS allein nicht aus. Vielmehr ist es dazu nötig, Inhalte (Wissen und korrespondierende Informationen/Daten) in angemessener Qualität aufzubereiten und zu erfassen. Dies dürfte allerdings die Möglichkeiten vieler Unternehmen übersteigen. Vor allem in Bereichen, die nicht zu den Kernkompetenzen einer Unternehmung gezählt werden, erscheint es als attraktive Vision, generisches Wissen wie technische Standards oder Wissen über Märkte von externen Zulieferern zu beziehen. Dies erfordert allerdings eine die Grenzen von Unternehmen überschreitende Vereinheitlichung von Terminologien und Konzeptualisierungen. Auf diese Weise könnte eine in standardisierter Form aufbereitete Repertoire generischen Wissens entstehen, das – wenn auch in anderer Form – dem Wissen entspricht, das durch einschlägige Lehrbücher verfügbar ist. Das in letzter Zeit verstärkt zu beobachtende Bemühen um die Normierung von Kommunikations- und Austauschformaten, wie etwa die Suche nach

entsprechenden Konventionen für das E-Commerce, das nicht zuletzt durch die hohe Akzeptanz von XML befördert wird, scheinen Schritte in diese Richtung zu sein.

6. Literatur (maximal 10 Titel)

Frank, U.: A Multi-Layer Architecture for Knowledge Management Systems. Erscheint in: Barnes, S. (Hrsg.): Knowledge Management Systems: Theory and Practice. International Thomson Business Press 2001.

Frank, U.: Memo: Visual Languages for Enterprise Modelling. Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Nr. 18, Koblenz 1999.

Frank, U.: Unified Modelling Language (UML) - ein bedeutsamer Standard für die konzeptionelle Modellierung. In: WISU, 29. Jg. (2000), S. 709 - 718.

Frank, U.; Schauer, H.: Potentiale und Herausforderungen des Wissensmanagements aus der Sicht der Wirtschaftsinformatik. In: Schreyögg, G. (Hrsg.): Wissen in Unternehmen: Konzepte - Maßnahmen - Methoden. Berlin 2001, S. 163-182.

Gentsch, Peter: Wissen managen mit innovativer Informationstechnologie: Strategien - Werkzeuge - Praxisbeispiele. Wiesbaden 2000.

Jansen, C.; Bach, V.: State-of-the-Art von Wissensplattformen. St. Gallen 1999.

Nonaka, I.; Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Frankfurt am Main, New York 1997.

North, Klaus: Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen. Wiesbaden 1998.

Schwabe, G.; Streitz, N.; Unland, R. (Hrsg.): CSCW-Kompodium - Lehr- Handbuch zur computerunterstützten Gruppenarbeit. Heidelberg et al., 2001.

Abdecker, A.; Maus, H.; Bernardi, A.: Software-Unterstützung für das Geschäftprozessorientierte Wissensmanagement. In: Schnurr, H.P.; Staab, S.; Studer, R.; Stumme, G.; Sure, Y. (Hrsg.): Professionelles Wissensmanagement - Erfahrungen und Visionen. Aachen 2001, S. 39 - 43.