

**Working Paper des Instituts für Facility Management  
No. 1**

**Wissensmanagement und mobiles Wissensmanage-  
ment im lernenden Unternehmen**

**Sechs Thesen zu Akquisition, Speicherung und Verteilung von  
Informationen und Wissen im FM**

Lukas Windlinger  
wind@zhaw.ch

04/2009

Keywords:

Wissensmanagement, lernende Organisation, Wissensmanagement-  
systeme, mobile Arbeit

IFM – Institut für Facility Management  
Departement Life Sciences und Facility Management  
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
Campus Grüental  
CH-8820 Wädenswil  
Schweiz

ISSN Number: 1662-985X

Online abrufbar auf [https://www.zhaw.ch/de/lspm/forschung/facility-  
management/working-papers/](https://www.zhaw.ch/de/lspm/forschung/facility-management/working-papers/)

## Abstract

Veränderungen in Marktumfeld und Technologie erfordern von Organisationen systemische Lernprozesse. Wissensmanagement als integratives Interventionskonzept zur Gestaltung der organisationalen Wissensbasis wird für FM-Organisationen zu einem wichtigen Thema, ist aber theoretisch und praktisch noch wenig ausgearbeitet. Anhand von sechs Thesen wird die Rolle von (mobilen) Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für Wissensmanagement diskutiert. Der gegenwärtige Einsatz von IKT basiert auf übervereinfachten Annahmen und wird in seiner einseitigen Orientierung auf technische Lösungen kritisiert. In Bezug auf die Rolle von IKT für Wissensmanagementsysteme wird argumentiert, dass mobile Lösungen für Wissenserfassung, -nutzung und -pflege Vorteile haben. Ungenützte Potentiale für IKT im Wissensmanagement liegen in der automatischen Generierung von Metadaten, der Bewertung von Wissensbeständen durch Nutzer und dem Einbezug von Reputations-Systemen. Diese Vorteile von IKT-Lösungen für Wissensmanagement lassen sich nur dann optimal ausschöpfen, wenn gleichzeitig die organisationalen und personalen Bedingungen berücksichtigt und gemeinsam mit den technischen Komponenten von Wissensmanagementsystemen gestaltet und integral optimiert werden.

### Keywords:

Wissensmanagement, lernende Organisation, Wissensmanagementsysteme, mobile Arbeit

## Einleitung

Die mit den Schlagworten Globalisierung, Internationalisierung und Liberalisierung verbundenen Veränderungen in der Arbeitswelt führen zu einer Intensivierung und Dynamisierung des Wettbewerbs und einer Beschleunigung des technologischen Wandels und von Produktinnovationen. Dies stellt die Unternehmen vor grosse Herausforderungen, insbesondere ist ihre Flexibilität in einem bisher unvergleichbar starken Ausmass gefordert, um ihr Überleben im Markt zu gewährleisten.

Die Veränderungen des Marktumfelds lassen die Bedeutung des Produktionsfaktors Wissen immer deutlicher erkennbar werden: Wissen gewinnt gegenüber den „klassischen“ Produktionsfaktoren Kapital, Arbeit und Land an Bedeutung und ist dabei, diese zu überflügeln (Willke, 2001). Dies zeigt sich u. a. in der Professionalisierung von Dienstleistungen, die sich durch Wissensbasierung und Technisierung zu anspruchsvollen, professionellen Tätigkeiten wandeln. Die Professionalisierung des Facility Managements von einer eng definierten Funktion mit Aufgaben, die in mechanistischer Art und Weise erfüllt wurden, zu einem integrierten Management-Ansatz mit dem Anspruch, eine bedeutsame Rolle für die Erreichung organisationaler Ziele zu spielen, ist ein typisches Beispiel (vgl. Duffy, 2000; Pathirage, Haigh, Amaratunga & Baldry, 2008; Waheed, im Druck).

Durch die Professionalisierung, aber auch durch die zunehmende Mobilität von Arbeitsprozessen werden Information und Kommunikation schwieriger, gleichzeitig sind sie aber für den Wissens- und Erfahrungsaustausch auch wichtiger, denn die Expertise muss dort verfügbar sein, wo sie benötigt wird. Wissen muss also unternehmensweit organisiert werden (Wissensmanagement). Gleichzeitig muss aufgrund der Dynamisierung der Arbeitswelt in der Organisation auf individueller und kollektiver Ebene die Bereitschaft und Fähigkeit zu Lernen und zur Veränderung des Verhaltens gegeben sein (lernende Organisation). Durch Prozesse des Wissensmanagements werden individuelle und kollektive Wissensbestände miteinander verbunden. Diese Verbindung bedingt das Lernen der Organisation und trägt zum Entstehen einer organisationalen Wissensbasis bei. Die organisationale Wissensbasis setzt sich entsprechend aus individuellen und kollektiven Wissensbeständen zusammen, auf welche eine Organisation zur Lösung ihrer Aufgaben zurückgreifen kann. Sie umfasst darüber hinaus die Daten und Informationsbestände, auf welchen individuelles und organisationales Wissen aufbaut (Probst, Raub & Romhardt, 1999).

Die Bedeutung des Wissensmanagements und des organisationalen Lernens für Facility Management sind grundsätzlich anerkannt und theoretisch begründet (z. B. McLennan, 2000; Pathirage et al., 2008). So betont McLennan (2000) die ökonomische und strategische Bedeutung von Informationsflüssen zwischen verschiedenen Phasen im Lebenszyklus von Gebäuden und den entsprechenden Nutzer-, Betreiber- und Verwaltungseinheiten. Nach McLennan (2000) liegt der strategische Wert spezifischen FM Wissens im

Verständnis der Beziehung zwischen der Performanz physikalischer Ressourcen und deren Einfluss auf die Benutzerinnen und Benutzer dieser Ressourcen. Pathirage und Kollegen (2008) betonen die Bedeutung individueller Wissensprozesse für das Erbringen qualitativ hochwertiger und innovativer FM-Dienstleistungen. Als Barrieren fungieren hier die fehlende Kenntnis von Vorgesetzten über spezielle Fähigkeiten und Fertigkeiten der Beschäftigten FM-Mitarbeitenden, fehlende Autonomie in der Aufgabenerledigung und die mangelnden Möglichkeiten, vorhandene Erfahrungen einbringen zu können (Pathirage et al., 2008).

Trotz der Anerkennung von Wissensmanagement als strategischem Wettbewerbsvorteil fehlen in der Praxis jedoch Ansätze der Integration von Wissensmanagement in die lernende Facility Management Organisation noch weitgehend (Pathirage et al., 2008).

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen werden in diesem Aufsatz konzeptuelle Grundlagen und Diskussionspunkte für die Einführung und Etablierung von Wissensmanagement in FM-Organisationen als Thesen formuliert. Als Rahmen für diese Thesen dient das Konzept der lernenden Organisation (vgl. Becker, 2007). Anschliessend werden die Thesen zu Anforderungen an Wissensmanagement für FM-Organisationen diskutiert. Wie gezeigt werden wird, müssen Wissensmanagement-Interventionen den organisationalen Zielen und der Strategie angepasst werden. Es wird im Folgenden deshalb nicht ein Modell des Wissensmanagement für FM diskutiert. Vielmehr wird die mögliche Rolle von IKT-Technologien für Wissensmanagement in FM diskutiert. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die mobilen Arbeitsprozesse gelegt, die für viele Tätigkeiten im FM kennzeichnend sind (z. B. Gebäudebegehungen für Inventar- oder Bewertungsprozesse).

## Das lernende Unternehmen

Organisationales Lernen wird zu einer Schlüsselkompetenz für den nachhaltigen Geschäftserfolg. Wenn eine Organisation als System lernt, reicht es nicht aus, dass sich das Lernen in den Köpfen der Mitglieder als Personen niederschlägt, sondern es muss eine über Lernen gesteuerte Veränderung der Regelsysteme der Organisation zu Stande kommen (Willke, 2001). Organisationales Lernen richtet sich auf sämtliche Operationsweisen einer Organisation, von der Veränderung der Organisationsform bis zur Optimierung des Prozesses der Erstellung einer Leistung oder eines Produktes (Willke, 2000). In den Worten von Probst und Kollegen (1999, S. 46) betrifft organisationales Lernen „die Veränderung der organisationalen Wissensbasis, die Schaffung kollektiver Bezugsrahmen sowie die Erhöhung der organisationalen Problemlösungs- und Handlungskompetenz“.

Aus diesen zwei Umschreibungen des organisationalen Lernens wird deutlich, dass durch das Lernen nicht nur eine organisationale Wissensbasis aufgebaut wird, sondern dass damit auch eine qualitative Weiterent-

wicklung der organisationalen Wissensbasis angesprochen wird, die mit der Vision und Mission der Organisation im Einklang steht.

Lernen hat in seiner Grundlogik mit Veränderung zu tun. Voraussetzung für organisationales Lernen sind individuelle und gruppenbezogene Lernprozesse. Die Veränderung der organisationalen Wissensbasis besteht in einer kollektiven reflexiven Auseinandersetzung mit den Resultaten des eigenen Handelns. Im Kontext der Organisation manifestiert sich dieser Prozess des organisationalen Lernens in der veränderten Praxis der Kommunikation und Kooperation und oft auch in deren gegenständlichen Pendanten, nämlich in veränderten Regeln, Strategien und Problemdefinitionen. Damit wird auch deutlich, dass organisationales Lernen mehr ist als die Summe des Lernens der einzelnen Organisationsmitglieder. Individuelle Erfahrungen können wie Gruppenprozesse als die kleinsten Einheiten verstanden werden, die in ihrer Gesamtheit als gemeinsame Wissens- und Handlungsbasis der Organisation zur Verfügung stehen. Als weitere Elemente dieser gemeinsamen Basis können vorhandene und tradierte Regelungen und Strukturen sowie Philosophien, Ziele und Strategien betrachtet werden.

Erfolg und Qualität organisationalen Lernens werden durch hierarchieübergreifende Kommunikation der Organisationsmitglieder bestimmt, durch Austausch und Transformation der Wissensbasis sowie durch Reflexion der Problemlösefähigkeit. Angestrebt ist stets eine Änderung des Systemverhaltens gegenüber der Umwelt in Richtung besserer Anpassung bzw. grösserem Erfolg.

Die organisationale Lernfähigkeit besteht somit in der bewussten und selbstkritischen Auseinandersetzung mit Lernprozessen innerhalb der Organisation und deren Gestaltung zur Optimierung des Problemlösungspotentials ihrer Mitglieder (Sonntag, 1996).

Vor dem Hintergrund der Dynamisierung der Unternehmensumwelten reicht es nun nicht aus, dass Organisationen einzelfallbezogene Anpassungs- und Erneuerungsqualitäten entwickeln. Es muss vielmehr die Entwicklung einer generellen Veränderungskompetenz gewährleistet werden. Dies ist auch deshalb schon erforderlich, weil Veränderungen der Umweltzustände zwar lerngestützte Anpassungen erforderlich machen, ein Lernen aus Erfahrung (adaptives Lernen) aber zugleich weitgehend ausschliessen (Von der Oelsnitz & Hahmann, 2003): Der nachhaltige Geschäftserfolg eines Unternehmens kann nicht durch permanente Anpassung gewährleistet werden, sondern Veränderungen müssen im Voraus erwartet werden können, damit ihnen mittels generativem Lernen zuvorgekommen werden kann (Argyris & Schön, 1999). Generatives Lernen stellt somit die Führungsgrößen und Prämissen (wie z. B. Zielvorstellungen) selbst zur Disposition und es werden in der Vergangenheit erfolgreiche Handlungsmuster einer Revision unterzogen. Dieses In-Frage-Stellen von bewährten Prämissen und Handlungsmustern setzt Offenheit und Unvoreingenommenheit voraus und beinhaltet insofern selbst Veränderungen in der organisationalen Wissensbasis und ist damit selbst Gegenstand des Lernens. Argyris & Schön (1999) bezeichnen diese Form organisationalen Lernens als „deutero learning“ und verstehen unter dieser besonderen Form reflexiven Lernens einen Prozess, in dem über Lernprozesse selbst nachgedacht wird. Es handelt sich hier also um eine Art „Meta-Lernen“, in dem die Frage thematisiert wird, weshalb welche Lernprozesse in welchen

situativen Kontexten zum Erfolg geführt haben. Als Beispiel für generatives Lernen kann die aktuelle Diskussion zu Inhalten und Prozessen des FM im Zuge der CEN-Normierung angeführt werden.

Damit Lernprozesse in Organisationen erfolgreich verlaufen können, muss die Organisation auf verschiedenen Ebenen auf das Lernen ausgerichtet sein. Erst das Zusammenspiel von adaptivem, generativem und deuterio Lernen gewährleistet Flexibilität, Innovativität und Wandel und erhöht somit die Chance des Unternehmens in einer turbulenten Umwelt erfolgreich zu sein.

## Wissensmanagement und lernende Unternehmen

Organisationen müssen sich in dynamischen Umwelten behaupten und auf Veränderungen reagieren können; sie müssen also lernen können. Die zentrale Eigenschaft organisationalen Lernens besteht darin, dass durch organisationales Lernen die Wissensbasis der Organisation verändert wird. Mit dem ressourcenorientierten Ansatz zum Verständnis von Firmen (z. B. Prahalad & Hamel, 1990) rückt das Wissen als organisationale Ressource in den Fokus des Managements. Wissensmanagement bildet entsprechend ein integriertes Interventionskonzept, das sich mit den Möglichkeiten zur Gestaltung der organisationalen Wissensbasis befasst (Probst, Gibbert & Raub, 2004). Die zentralen Elemente des Wissensmanagements können beschrieben werden als Generierung und Durchsetzung neuen Wissens sowie der Speicherung und Nutzung des neuen Wissens (Wilkesmann & Rascher, 2002) als zwei interdependente, sich gegenseitig verstärkende Prozesse. Wissen kann in einer Organisation nicht einfach sich selbst überlassen werden, sondern wird in individuellen und kollektiven Prozessen geschaffen, genutzt und verändert. Es müssen entsprechend organisationale, strukturelle und motivationale Voraussetzungen geschaffen werden, die einzelnen Mitarbeitenden das Lernen ermöglichen, kollektives Lernen unterstützen und neues Wissen in der Organisation durchzusetzen helfen (Wilkesmann & Rascher, 2002). Wissensmanagement als Interventionskonzept steuert die Prozesse des organisationalen Lernens und gewährleistet die Durchsetzung, Speicherung und Nutzung des dadurch entstehenden Wissens auf dem Hintergrund der organisationalen Vision. Somit bestimmt Wissensmanagement die Balance von Bewahren und Verändern (Optimierung und Konservierung; Standardisierung und Deregulierung; Innovation) in der Organisation.

Die organisationale Wissensbasis wird im organisationalen Alltag permanent aktualisiert und verbreitert. Dadurch wird ihr Wert erhalten und die Qualität gesichert. Wissen kann also nicht als Objekt verstanden werden, sondern besteht darin, dass Informationen in der Praxis in bedeutsame und für den Wertschöpfungsprozess wichtige Erfahrungsmuster eingebettet werden (Willke, 2001). Wissen ist somit notwendigerweise durch die physikalischen und sozialen Kontexten ko-konstituiert und ist immer bezogen auf bestimmte Situationen, in denen es relevant ist und seine Bedeutung als Ressource erst erhält. In einer organisationalen Wissensbasis gespeichertes Wissen wird also in der Auseinandersetzung mit den Aufgabenstellungen des organisationalen Wirkungsbereichs kontextbezogen vom (individuellen oder kollekti-

ven) Nutzer subjektiv interpretiert und somit vom Nutzer immer wieder neu konstruiert bzw. rekonstruiert.

Als Beispiel eines solchen Wissensprozesses kann die Interpretation von FM-bezogenen Kennzahlen durch verschiedene Anspruchsgruppen genannt werden. Nutzer, Eigentümer oder Bewirtschafter von Facilities werden diese Kennzahlen entsprechend ihren Zielen und Beziehungen zu den Objekten in unterschiedliche Kontexte einbetten und somit die in den Kennzahlen enthaltenen Informationen zu unterschiedlichen Formen des Wissens transformieren.

Diese Überlegungen machen deutlich, dass die organisationale Wissensbasis nicht auf die herkömmlichen Speichermedien wie Handbücher und Datenbanken reduziert werden kann, sondern sich ebenfalls auf Standardverfahrensweisen, organisationale Rahmenbedingungen und Regelwerke, Personen und Organisationskultur bezieht. Entsprechend ergeben sich als drei gleichberechtigte und wechselseitig abhängige Gestaltungsdimensionen des Wissensmanagements die Organisation, der Mensch und die Technologie. Wissensmanagement ist somit nicht notwendigerweise primär ein Problem der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Trotzdem wird im folgenden insbesondere auf IKT-basierte Wissensmanagementsysteme (WMS) eingegangen, da der Technologie im Kontext des (mobilen) Wissensmanagement eine wichtige Unterstützungsfunktion zuteil wird, die in dieser Art in nicht-mobilen Kontexten nicht gegeben ist.

Die Ausführungen stützen sich auf sechs Thesen. Die ersten beiden beinhalten eine Kritik des gegenwärtigen Einsatzes von IKT-Technologien für Wissensmanagement. Die dritte These bezieht sich auf die Zentralisierung von Wissensmanagementsystemen im Bezug auf mobiles Wissensmanagement. In den Thesen vier bis sechs schliesslich werden bislang noch ungenutzte Potentiale von IKT für (mobiles) Wissensmanagement identifiziert und diskutiert.

## **These 1: IKT-basierte Wissensmanagementsysteme basieren auf übervereinfachten Annahmen. Dadurch wird ihre Brauchbarkeit in Frage gestellt.**

Wenn von Wissensmanagementsystemen die Rede ist, so sind heute in erster Linie Informations- und Kommunikationstechnologien bzw. darauf basierende „Lösungen“ angesprochen (z. B. Brücher, 2004). Die einseitige Betrachtung des Wissensmanagements als IKT-Problem und die daraus resultierenden nicht zufriedenstellenden und wenig erfolgreichen WM-Lösungen hat dazu beigetragen, dass Wissensmanagement als Thema in Verruf geraten ist (so bezeichnet Wilson, 2002, Wissensmanagement als nonsense).

Die konzeptuelle Basis und der Nutzen von IKT-basierten Wissensmanagementsystemen sind aus folgenden Gründen fragwürdig:

Erstens scheint es so zu sein, dass IKT-basierte Wissensmanagementsysteme ohne Berücksichtigung der organisationalen Rahmenbedingungen als Allheilmittel zum Wissensmanagement eingesetzt werden. Insbesondere werden die notwendigen organisationalen Veränderungsnotwendigkeiten, die parallel zur Einführung einer IKT zu erfolgen haben, vernachlässigt. Dies äussert sich dann in der betrieblichen Erfahrung in Problemen, welche kennzeichnend sind für die suboptimale Nutzung der Wissensmanagementsysteme (s. Tabelle 1).

Im Rahmen der oben postulierten drei Gestaltungsdimensionen Organisation, Mensch und Technologie sind diese Probleme leichter nachvollziehbar. Offenbar liegen die Ursachen im Fehlen von WM-Strategien, welche alle drei Aspekte umfassen. Wir schlagen deshalb vor, WM-Systeme als soziotechnische Systeme zu verstehen: Das Verständnis von Organisationen als sozio-technischen Systemen legt das Augenmerk auf die Wechselbeziehung technischen und sozialen Subsystemen innerhalb der Organisation, nämlich von Technologie, Aufgabe, Mitglieder und Organisationsstruktur (Sydow, 1985). Dabei wird davon ausgegangen, dass das soziale (aus Mitgliedern und Rollen bestehende) Subsystem und das (aus Aufgaben und Technologie bestehende) technische Subsystem unterschiedlichen Gesetzmässigkeiten unterliegen und es folglich das Ziel sein muss, nicht ausschliesslich eines dieser Subsysteme optimal zu gestalten, sondern beide gemeinsam zu optimieren, so dass sie sich hinsichtlich der zu erfüllenden Aufgaben ideal ergänzen.

**Tabelle 1 Barrieren beim Wissensmanagement aus der Sicht der Industrie**

<i>Barrieren beim Wissensmanagement aus Sicht der Befragten</i>	
Zeitknappheit	70.1%
Fehlendes Bewusstsein	67.7%
Unkenntnis über Wissensbedarf	39.4%
Einstellung "Wissen ist Macht"	39.0%
Fehlende Transparenz	34.6%
Fehlende Anreizsysteme	34.4%
Zu hohe Mitarbeiterspezialisierung	32.3%
Kein organisierter Wissensaustausch	28.7%
Ungeeignete IT-Infrastruktur	28.3%
Hierarchische Strukturen	28.0%
Konkurrenz der Abteilungen	27.6%
Fehlende Unternehmenskultur	26.7%

(nach Bullinger, Warschat, Prieto & Wörner, 1998)

Zweitens – und nicht unabhängig davon – werden Wissensmanagementsysteme als Medien verstanden, welche die „richtige Information zur richtigen Zeit an den richtigen Ort“ transportieren. Der Fokus liegt dabei auf der Wiederverwendung von gespeichertem Wissen (sog. Wissensobjekten) und nicht auf der Generierung von neuem Wissen. Damit sollen in erster Linie Routineprozesse unterstützt werden, für welche Information eine Ressource darstellt. So verstandene Systeme entsprechen nicht unserem Verständnis von Wissen und Wissensmanagement (s. o.) und sind deshalb eher als Informationssysteme zu bezeichnen. WMS müssen sich auf die Erfahrungsmuster beziehen, anhand derer in der Praxis Informationen von den Nutzern des Systems zu Wissen transformiert wird. Dies setzt voraus, dass eine gemeinsame Wissensbasis als kollektiver Erfahrungshintergrund vorhanden ist und durch das WMS unterstützt wird. Erst dann ist nämlich eine Wissenskommunikation möglich.

Hierbei ist insbesondere zu beachten, dass nicht sämtliche Formen von Wissen speicherbar sind, d. h. nicht alle Formen von Wissen lassen sich als Information verfügbar machen (vgl. Polanyi, 1985). Nach Polanyi haben Wissensbestandteile einen impliziten und einen expliziten Anteil. Implizite Anteile von Wissen lassen sich nur schwer kommunizieren und teilen. Sie bezeichnen das Know-how, das technische Können, Fähigkeiten und Kompetenzen, die zur Erfüllung von Aufgaben notwendig sind, welche aber nicht oder nur unvollständig beschreibbar sind. Explizite Anteile von Wissen sind im Gegensatz dazu beschreibbares, formalisierbares, zeitlich stabiles Wissen, welches standardisiert, strukturiert und methodisch in sprachlicher Form in Dokumentationen, Datenbanken, Patenten, Produktbeschreibungen, Formeln, aber auch in Systemen, Prozessen oder Technologien angelegt werden kann. Im Unterschied zu den impliziten Anteilen lassen sich also die expliziten Anteile vom Träger lösen und somit auch mittels Computersystemen verarbeiten, übertragen und speichern. Das „managen“ impliziten Wissens kann insofern nur über das Management der Rahmenbedingungen geschehen, indem z. B. die Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch in kollaborativen Arbeitssituationen bewusst geschaffen werden oder indem technische Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird.

Die Implementierung von Wissensmanagement bedingt also eine gemeinsame, integrative Betrachtung und Optimierung von technischen (IKT) Lösungen und organisationalen und personalen Rahmenbedingungen, damit explizite und implizite Wissensbestände ausgetauscht und genutzt werden können. IKT-basierte Wissensmanagementsysteme bedürfen deshalb einer genauen Beschreibung des Funktionsumfangs und der Zielsetzung. Hier wird die These vertreten, dass IKT als Werkzeug und Medium des Wissensmanagement nur Teilbereiche eines so verstandenen Wissensmanagements umfassen kann.

## **These 2: IKT kann als Werkzeug und Medium nur Teilbereiche eines ganzheitlichen Wissensmanagements umfassen**

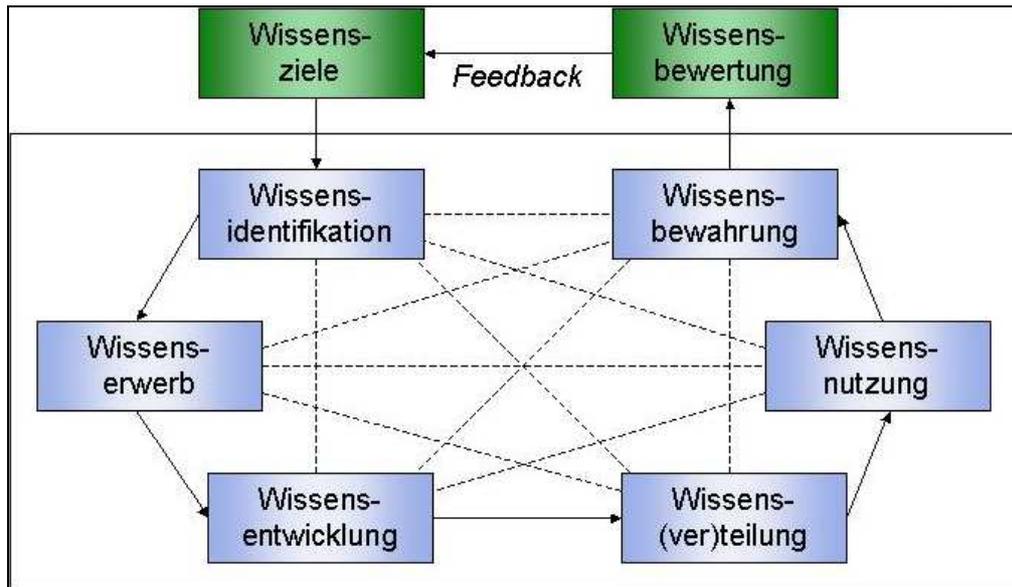
Nach Probst et al. (1999) lassen sich verschiedene mehr oder weniger eng miteinander verbundene Kernprozesse des Wissensmanagements bestimmen (vgl. Abbildung 1):

- Wissensidentifikation: Analyse und Beschreibung des Wissensumfeldes des Unternehmens.
- Wissenserwerb: Erwerb und Import von Wissen aus Quellen, die ausserhalb des Unternehmens liegen (Kunden, Lieferanten, Konkurrenten, Partner).
- Wissensentwicklung ist ein komplementärer Baustein zum Wissenserwerb. Wissensentwicklung umfasst alle Managementanstrengungen, mit denen die Organisation sich bewusst um die Produktion bisher intern noch nicht bestehender oder gar um die Kreierung intern und extern noch nicht existierender Fähigkeiten bemüht (z. B. die „klassischen“ Funktionen Forschung und Entwicklung, Marktforschung, aber auch Aktivitäten, die traditionell nur als Leistungserstellung betrachtet werden, lassen sich als Prozesse der Wissensentstehung analysieren und optimieren).
- Wissens(ver)teilung: Nutzbar machen von isoliert vorhandenen Informationen und Erfahrungen für die gesamte Organisation.
- Wissensnutzung: Produktiver Einsatz organisationalen Wissens zum Nutzen des Unternehmens.
- Wissensbewahrung: Gezielte Bewahrung von Erfahrungen oder Informationen und Dokumenten mittels der effizienten Nutzung verschiedenster organisationaler Speichermedien für Wissen.

Da beim Wissensmanagement oft ein Problem darin besteht, dass das Wissensthema nur mangelhaft in der Unternehmensstrategie verankert ist, muss diesen Kernprozessen ein orientierender und koordinierender Rahmen, der von der Unternehmensleitung geschaffen werden muss, hinzugefügt werden: Die Kernprozesse werden deshalb im Modell von Probst et al. (1999) um die Bausteine Wissensziele und Wissensbewertung ergänzt, wodurch das Konzept zu einem Managementregelkreis ausgebaut wird:

- Wissensziele geben Aktivitäten des Wissensmanagements eine Richtung. Sie legen fest, auf welchen Ebenen welche Fähigkeiten aufgebaut werden sollen.
- Wissensbewertung: Entsprechend den formulierten Wissenszielen werden Methoden zur Messung von normativen, strategischen und operativen Wissenszielen notwendig.

Entsprechend dieser Betrachtung der Kernprozesse des Wissensmanagements können WM-Werkzeuge definiert werden, als Technologien und Techniken, welche diese Prozesse ermöglichen bzw. verbessern. Es ist offensichtlich, dass es potentiell sehr viele (computerbasierte und andere) Werkzeuge gibt, welche mehr oder weniger geeignet sind, Aspekte einzelner Kernprozesse zu unterstützen.



**Abbildung 1 Kernprozesse des Wissensmanagements (nach Probst et al., 1999)**

Betrachtet man computerbasierte Werkzeuge für die Unterstützung der Kernprozesse des Wissensmanagements, so lassen sich zwei Klassen von Anwendungszielen bilden: Werkzeuge, welche Prozesse automatisieren (z. B. Generierung von Visualisierungen im Prozess der Wissensverteilung; Einsatz von Agenten z. B. zur Informationsbeschaffung), und Werkzeuge, welche Prozesse erweitern, verbessern und unterstützen (z. B. Kommunikations- und Kooperationswerkzeuge oder Wissenskarten, über welche sich Träger von bestimmter Expertise lokalisieren lassen). Der Einsatz solcher Werkzeuge ist abhängig von den Zielen, die mit dem Wissensmanagement verbunden sind und von der Kultur der Organisation. Insbesondere ist die Wissensteilung u. U. verbunden mit der Preisgabe von Wissen, das als notwendig angesehen wird, um die eigene Machtposition zu stützen („Wissen ist Macht“). Wissensmanagement wird damit zu einem Thema, das die soziale und kulturelle, die technische wie auch die individuelle Ebene in der Organisation betrifft und nur im Zusammenspiel dieser Ebenen auch verstanden und umgesetzt werden kann. Im Zusammenspiel dieser drei Ebenen können Werkzeuge für das Wissensmanagement wirkungsvolle Hilfsmittel sein, welche die oben genannten Kernprozesse des Wissensmanagement (s. o.) unterstützen und den Umgang mit Wissen und Informationen für die einzelnen Organisationsmitglieder vereinfachen und optimieren.

Allerdings darf im Zusammenhang mit Wissensmanagement von den WM-Werkzeugen nicht erwartet werden, dass sie sämtliche Probleme lösen würden. Insbesondere ist die Wissensteilung stark abhängig von direkten Kontakten zwischen Wissensträgern und Wissensempfängern. So zeigt z. B. die Untersuchung von Egbu & Botterill (2002) zur Verbreitung und Umsetzung von Wissensmanagement in der englischen Baubranche, dass die im Zusammenhang mit Wissensmanagement am häufigsten genutzten Medien Telefon, Inter-, Intranet und E-Mail, Dokumente und Reporte und Face-to-face Meetings sind. Diese Medien wurden von den 55 Befragten auch als die effektivsten bezeichnet. Weniger konventionelle, aber

auf den Einsatz im Zusammenhang mit Wissensmanagement zugeschnittene Technologien wie Wissenslandkarten oder Groupware wurden am niedrigsten eingestuft und auch für die Zukunft als wenig bedeutsam erachtet. Die soziale Interaktion ist somit auch bei der Verfügbarkeit von Hilfsmitteln für die orts- und zeitunabhängige Kommunikation noch eines der wichtigsten und wirkungsvollsten Mittel und notwendige Voraussetzung für ein erfolgreiches Wissensmanagement. Die Wissenskommunikation kann nicht an eine technische Lösung delegiert werden, sondern gelingt nur wenn organisationale (z. B. Organisationskultur, Anreizsysteme), menschliche (z. B. Motivation und Fähigkeit) und technische (z. B. IKT) Elemente aufeinander abgestimmt berücksichtigt werden.

### **These 3: Wissensmanagement-Systeme müssen aus organisationalen und ökonomischen Gründen dezentralisierte Systeme sein.**

Wie eine Organisation mit ihrem Wissen umgeht, ist grundsätzlich von den angebotenen Produkten und Dienstleistungen abhängig und davon, ob dazu in erster Linie explizite oder implizite Wissensbestandteile zum Einsatz kommen. Um vorhandenes Wissen zugänglich zu machen, gibt es zwei grundsätzliche Ansatzpunkte (Hansen, Nohria & Tierney, 1999): Bei der Kodifizierung wird Wissen in Unabhängigkeit der Person, welche das relevante Wissen besitzt, gesucht und explizit gemacht. Dies geschieht überwiegend auf Computerbasis, Wissensbestände werden digitalisiert und gespeichert. Sie sind dadurch für alle Zugriffsberechtigten über entsprechende technische Hilfsmittel zugänglich und verfügbar.

Die Personifizierung als Strategie des WM konzentriert sich auf den Menschen als Wissensträger. Die Kommunikation von Wissen erfolgt im persönlichen Kontakt. Der Computereinsatz beschränkt sich bei diesem Vorgehen auf eine Funktion als Kommunikationsmedium.

Effektive Firmen zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich auf eine der beiden Strategien konzentrieren und der jeweils anderen Strategie eine Unterstützungsrolle zukommen lassen. Je nach Anwendungsfall und Bedarf ergibt sich eine Art 80:20 Verhältnis (Hansen et al., 1999). Je nach der gewählten Strategie ergeben sich für das Management des Wissens unterschiedliche Anforderungen. Insbesondere benötigt die Organisation Stellen bzw. Funktionen, denen das Wissensmanagement zugeordnet ist. Diese können wiederum (mehrheitlich) durch Personen (z. B. „Chief Knowledge Officer“ oder „Kompetenzfeldverantwortliche“, vgl. Probst et al., 1999) oder durch Technologie gelöst erfüllt werden.

Die Strukturierung des Wissensmanagements in einer Organisation kann in mehr oder weniger grossem Ausmass zentralisiert bzw. dezentralisiert gestaltet werden. Für die Unterstützung von Wissensarbeit durch Wissensmanagement scheint eine dezentrale (gegebenenfalls mobile) Lösung den Anforderungen an die komplexen Arbeitsinhalte besser gerecht zu werden als eine zentralisierte, da dadurch gewährleistet werden kann, dass Wissen dort verfügbar ist, wo es benötigt wird und zwar in einer Form, welche an die jeweiligen Anforderungen aus den Arbeitsaufgaben angepasst werden kann; wo also der Empfänger von Wissen die Entscheidung trifft, wie mit den Aufgaben zu verfahren ist und welches Wissen dafür in welcher Form beschafft und angewendet werden muss. Andererseits ist es auch sinnvoll, dass Wissen, das in

spezifischen Problemzusammenhängen entsteht, auch dezentral (d. h. in den spezifischen Zusammenhängen) in WM-Systeme eingespielen wird. Durch die dezentralisierte Gestaltung des Wissensmanagements kann die Expertise vor Ort besser genutzt werden bzw. besser am Ort verfügbar gemacht werden, z. B. um Störungen und Schwankungen vor Ort aufzufangen (vgl. Cherns, 1976, 1987).

Der wichtigste Nachteil von IKT-basierten WM-Systeme besteht im enormen Aufwand bei den Prozessen der Wissenserfassung. Ohne entsprechende Aufbereitung füllen sich zentrale Wissenspools entweder gar nicht oder aber mit vielen inakkuraten und nur beschränkt brauchbaren oder vollständig unbrauchbaren Informationen.

Die Pflege von Wissensbasen ist aber unter Umständen so aufwendig, dass sich ein Einsatz gar nicht mehr lohnt. So berichtet z. B. Landauer, 1995 (S. 145) von einem yellow-page System zum Auffinden von Experten, dessen Nutzung eingestellt wurde, weil der Unterhalt der Datenbasis zu teuer war.

Eine Lösung dieses Problems liegt darin, die Brauchbarkeit von Wissenspools (als Element der organisationalen Wissensbasis) dadurch zu erhöhen, dass der Kontext, in dem ein Wissenselement generiert wird, in Form von Metadaten automatisch und nebenläufig generiert wird, um dadurch ein problem- bzw. situationsbezogenes Wiederauffinden (retrieval) zu ermöglichen. Die in diesem Zusammenhang relevanten Kontextelemente bzw. Metadaten sind z. B. Rolle des Nutzers, Aufgabe, Ort und Zeit. Aus ökonomischen Gründen sind somit ebenfalls dezentrale, je nach Aufgaben auch mobile, Lösungen zu bevorzugen.

Die Lösung des Problems der dynamischen Veränderung der Wissensbasis, der Pflege der Inhalte einer Datenbank und der Eliminierung nicht mehr aktueller bzw. gebrauchter Bestände könnte darin liegen, dass die Benutzer bei der Verwendung des WM-Systems jeweils die von ihnen benutzten Inhalte hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit bewerten bzw. deren Entfernung aus dem System vorschlagen (vgl. These 5). Mit solchen Review- und Rating-Systemen können zusätzlich Anreizmechanismen verknüpft werden (vgl. Wilkesmann & Rascher, 2002).

#### **These 4: In der nebenläufigen, automatisierten Generierung von Metadaten liegt ein noch ungenutztes Potential für IKT im Wissensmanagement**

Kommunikation zwischen Personen gelingt nur dann, wenn beide einen gemeinsamen Hintergrund teilen, auf den referenziert werden kann („common ground“, Clark, 1996). Das Wissen um das Ausmass der Gemeinsamkeit ist ein entscheidendes Element für die Qualität des kommunikativen Austauschs (Olson & Olson, 2000). Nur wenn eine gemeinsame Sprache bzw. ein gemeinsames Verständnis der Situation gegeben ist, ist ein nutzenbringender Wissensaustausch auch möglich. Insofern ist es eine zentrale Aufgabe des Wissensmanagements dafür zu sorgen, dass Wissensanbieter und Wissensnutzer innerhalb einer Organisation eine gemeinsame Wissensbasis haben. Eine technische Komponente dieser Unterstützung kann darin bestehen, dass der „common ground“ in Form von Metainformation transparent gemacht wird: Die nebenläufige, automatisierte Generierung von Metadaten birgt in dreierlei Hinsicht ein bislang

noch ungenutztes Potential für IKT-basierte Lösungen im Wissensmanagement: (1.) ermöglicht sie – wie oben bereits angesprochen – ein problem- bzw. situationsbezogenes Wiederauffinden. (2.) Die in Form von Metadaten gespeicherte Kontextinformation ermöglicht es, einen Bezug zum aktuellen Kontext des Nutzers herzustellen und die Information diesem Kontext entsprechend angepasst zu präsentieren (vgl. Grimm, Tazari & Finke, 2003). (3.) Metainformation erlaubt es dem Nutzer einer Information einzuschätzen, wie stark sich sein Kontext oder Hintergrund der Nutzung einer Information mit jenem des Informationsanbieters überschneidet.

Eine organisationale Komponente zur Gewährleistung einer gemeinsamen Referenzbasis kann im Management von Rahmenbedingungen liegen, wovon WM-Systeme ein Element sind. Eine solche Rahmenbedingung ist z. B. die Unterstützung von Praxisgemeinschaften (Lave & Wenger, 1991). Das Konzept der Praxisgemeinschaft trägt der Erkenntnis Rechnung, dass wissensbasierte Arbeit kommunikative Prozesse innerhalb lose strukturierter Netzwerke (Praxisgemeinschaften) beinhaltet. Diese Gemeinschaften entwickeln gemeinsame Vorgehensweisen und Verfahren zur Erledigung ihrer Arbeitsaufträge; diese Praxis kann dann als ein Teil des Wissens der Gemeinschaft verstanden werden. Dieses Wissen ist aber nicht expliziert, und deshalb ist der Prozess der Wissensteilung bzw. -vermittlung an neue Mitglieder der Praxisgemeinschaft als eine Art Anlehre („legitimate peripheral participation“ Lave & Wenger, 1991) über einen gewissen Zeitraum zu verstehen.

## **These 5: In der Unterstützung der Bewertung von Wissensbeständen in WM-Systemen liegt ein noch ungenutztes Potential für IKT im Wissensmanagement**

In Wissensmanagement-Systemen gespeicherte Information unterliegt bezüglich Aktualität und Brauchbarkeit zeitlichen Veränderungen. Informationen können überflüssig werden oder an Bedeutung gewinnen. Um dieser Dynamik Rechnung zu tragen, müssen Wissensmanagement-Systeme Mechanismen beinhalten, die es den Benutzern erlauben, Informationsbestände in ihrer Brauchbarkeit zu bewerten. Da die Brauchbarkeit immer in Relation zu den Aufgaben und Eigenschaften von bestimmten Nutzern zu bestimmen ist, muss ein Bewertungssystem den Nutzerkontext kennen, so dass weiteren Nutzern von Informationen transparent gemacht werden kann, welche Eigenschaften die Nutzer hatten, die bestimmte Bewertungen abgegeben haben. Durch die Nutzung der oben erwähnten Metainformationen und der damit verbundenen Unterstützung der Bewertung von Wissensbeständen durch die Benutzer des Wissensmanagement-Systems wird eine Evolution der Wissensbasis in Gang gesetzt, welche die Benutzbarkeit der darin enthaltenen Informationen gewährleistet und (bei widersprüchlichen Bewertungen) Diskussionen initiiert.

Mit der Unterstützung der Bewertung von Wissensbeständen wird das Vergessen und Verlernen angesprochen, ein Thema, das bislang in der Diskussion zum organisationalen Lernen und Wissensmanage-

ment vernachlässigt wurde, das aber im Rahmen der Pflege der Wissensbasis zentral ist. So kann z. B. die Furcht von Benutzern reduziert werden, ihre Beiträge seien aufgrund geringer Relevanz eine Belästigung für die Kollegen (Ardichvili, Page & Wentling, 2002). Sollten Beiträge tatsächlich irrelevant sein, so werden sie aufgrund der Bewertungen relativ rasch auf die Verliererseite der Evolution geraten und aus dem System verschwinden.

## **These 6: Im Einbezug von Reputations-Systemen liegt ein noch ungenutztes Potential für IKT im Wissensmanagement in grossen Organisationen**

Computervermittelte Kommunikation und der Zugriff auf digitale Wissensbestände im Wissensmanagement impliziert die Frage nach der Glaubwürdigkeit der Inhalte. Anders als in kleinen Organisationen ist es nicht so, dass sich der Möglichkeit nach alle MitarbeiterInnen kennen. Mit dem Einsatz computervermittelter Kommunikation und digitaler Wissensbestände entsteht die Möglichkeit anonymer Interaktion. Glaubwürdigkeit und damit Vertrauen basiert aber auf den Erfahrungen in Interaktionen mit den jeweiligen Interaktionspartnern. Da aber in grossen Organisationen im Zusammenhang mit Wissensmanagement oft mit neuen Partnern interagiert wird, ist diesem Vertrauen die erfahrungsmässige Basis entzogen. Mit Reputationssystemen können Feedbacks zu den Beiträgen einzelner Personen gesammelt, verteilt und aggregiert werden (Resnick, Zeckhauser, Friedman & Kuwabara, 2000). Obwohl sich nur wenige Produzenten und Konsumenten dieser Feedbacks kennen, können die Feedbacks doch zur Bewertung der Nützlichkeit und Glaubwürdigkeit von Beiträgen beitragen.

Durch die Bewertung einzelner Beiträge in einem WM-System bzw. der Autoren, kann ein starker Anreizmechanismus entstehen, wenn die Feedbacks bzw. Bewertungen in Belohnungen übersetzt werden. Individuen investieren dann Energie in WM-Aktivitäten, wenn (1.) ihre Beiträge als bedeutsam identifiziert werden, wenn (2.) Beiträge persönlich relevant sind und wenn (3.) ein deutlicher Bezug zwischen dem Beitrag und einem Ergebnis erkennbar ist (Shepperd, 1993). Diese drei Bedingungen können durch Reputationssysteme unterstützt werden. In der Offline-Welt basieren Reputationssysteme auf komplexen und informellen Mechanismen und der Aufwand zur Sammlung, Verteilung und Aggregation von Feedbacks ist entsprechend gross. In computerbasierten Wissensmanagementsystemen hingegen, sind Bewertungssysteme mit viel geringerem Aufwand umsetzbar und sind als Mittel zur Qualitätssicherung der Wissensbasis und zur Motivationssteigerung gut geeignet (vgl. für ein Beispiel Dieberger, 1999). Gerade in Zusammenhängen, wo eine direkte Reziprozität nicht zu erwarten ist, wo also Beiträge zu einem kollektiven Gut wie einem WM-System mit einem Vertrauensvorschuss - in der Hoffnung, zur Vergrösserung und Verbesserung des Wissens beizutragen und später davon selbst wieder profitieren zu können - gegeben werden, können Reputationssysteme eine wichtige Rolle bezüglich des Anreizes annehmen, zumal Prestige und Reputation im menschlichen Verhalten eine wichtige Rolle spielen (vgl. auch Nowak & Sigmund, 1998; Wedekind & Milinski, 2000).

## Schlussfolgerungen

Organisationen müssen sich in dynamischen Umwelten flexibel verhalten können, um die effektive und effiziente Erledigung ihrer Aufgaben gewährleisten zu können. Die Basis organisationaler Flexibilität liegt in einer Veränderungskompetenz, die auf organisationalen Lernprozessen basiert. Das organisationale Lernen steht in einer Wechselbeziehung zu Wissensmanagement: Auf der Basis organisationaler Vision und Strategie steuern die Prozesse des Wissensmanagements den Umgang mit kollektiven und individuellen Wissensbeständen und initiieren dadurch individuelle und organisationale Lernprozesse. Organisationale Lernprozesse resultieren in Veränderungen der organisationalen Wissensbasis, die als die Befähigung zur organisationalen Problemlösung verstanden wird.

Wissensmanagement als integratives Interventionskonzept bezieht sich auf die Gestaltung der drei Gestaltungsdimensionen Organisation, Mensch und Technik, die gemeinsam optimiert werden. Obwohl ein grosser Teil von Literatur, Werkzeugen, Methoden und Produkten zu Wissensmanagement aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien stammt, wird die Rolle von IKT im Wissensmanagement zur Zeit widersprüchlich diskutiert. Heutige IKT-basierte WM-Systeme beinhalten v. a. relativ einfache, konventionelle Technologien wie Datenbanken, E-Mail-Systeme oder Workflow-Einführung (Brücher, 2004; Wolf, Decker & Abecker, 1999). Hier wurde argumentiert, dass organisationale Wissensmanagement-Interventionen integrativ das technische (Aufgaben und Technologie) wie auch das soziale (Mitarbeitende und Organisationsstruktur) Subsystem einer Organisation adressieren müssen.

Wissen besteht darin, dass in der Praxis Informationen in für den Wertschöpfungsprozess wichtige Erfahrungsmuster eingebettet werden. Diesen Prozess gilt es durch WM-Massnahmen zu unterstützen. Wir postulieren deshalb eine Erweiterung und Ergänzung bestehender IKT-basierter WM-Werkzeuge durch dezentralisierte und mobile Lösungen, die Metainformation für Prozesse des Wissensmanagement nutzen, die Bewertung von Wissensbeständen unterstützen und Reputationssysteme beinhalten. Damit werden bislang ungenutzte Potentiale von mobilen IKT-Technologien zur Unterstützung des Wissensmanagement für den Zugriff und Austausch von Wissen erschlossen.

Solche Werkzeuge müssen den organisationalen Zielen, den Arbeitsaufgaben und den Nutzern angepasst entwickelt werden und in umfassende WM-Massnahmen integriert werden. Erfolgreiches Wissensmanagement kann sich nicht alleine auf IKT abstützen und IKT-basierte WM-Werkzeuge können keine Mängel ausbügeln, die durch ungenügendes organisationales Lernen oder generell durch suboptimale Arbeits- und Organisationsgestaltung bedingt sind.

## Literatur

- Ardichvili, A., Page, V. & Wentling, T. (2002). Motivation and barriers to participation in virtual knowledge-sharing communities of practice. *OKLC 2002*. Athens, Greece.
- Argyris, C. & Schön, D. A. (1999). *Die lernende Organisation. Grundlagen, Methode, Praxis*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Becker, F. D. (2007). Organizational ecology and knowledge networks. *California management review*, 49 (2), 42-61.
- Brücher, H. (2004). *Leitfaden Wissensmanagement. Von der Anforderungsanalyse bis zur Einführung*. Zürich: vdf, Hochschulverlag an der ETH Zürich.
- Bullinger, H.-J., Warschat, J., Prieto, J. & Wörner, K. (1998). Anspruch und Wirklichkeit: Ergebnisse einer Unternehmensstudie in Deutschland. *Information Management*, 1/98, 7-23.
- Cherns, A. (1976). The principles of sociotechnical design. *Human Relations*, 9 (8), 783-792.
- Cherns, A. (1987). Principles of sociotechnical design revisited. *Human Relations*, 40 (3), 153-162.
- Clark, H. H. (1996). *Using language*. New York: Cambridge University Press.
- Dieberger, A. (1999). Social connotations of space in the design for virtual communities and social navigation. In D. Benyon (Ed.), *Social navigation of information space*, pp. 35-54. London: Springer.
- Duffy, F. (2000). Design and facilities management in a time of change. *Facilities*, 18 (10/11/12), 371-375.
- Egbu, C. O. & Botterill, K. (2002). Information technologies for knowledge management: Their usage and effectiveness. *ITcon*, 7, 125-136.
- Grimm, M., Tazari, M. R. & Finke, M. (2003). User Interface Techniques for Mobile Agents. *The 10th International Conference on Human-Computer Interaction*. Crete (Greece).
- Hansen, M. T., Nohria, N. & Tierney, T. (1999). Wie managen Sie das Wissen in Ihrem Unternehmen? *Harvard Business Manager* (5), 85-96.
- Landauer, T. K. (1995). *The trouble with computers. Usefulness, usability, and productivity*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McLennan, P. (2000). Intellectual capital: future competitive advantage for facility management. *Facilities*, 18 (3/4), 168-171.
- Nowak, M. A. & Sigmund, K. (1998). Evolution of indirect reciprocity by image scoring. *Nature*, 393, 573-577.
- Olson, G. M. & Olson, J. S. (2000). Distance matters. *Human Computer Interaction*, 15 (2-3), 107-137.
- Pathirage, C., Haigh, R., Amaratunga, D. & Baldry, D. (2008). Knowledge management practices in facilities organisations: a case study. *Journal of Facilities Management*, 6 (1), 5-22.
- Polanyi, M. (1985). *Implizites Wissen*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Pralahad, C. K. & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 90 (3), 79-91.
- Probst, G., Gibbert, M. & Raub, S. (2004). Wissensmanagement. In E. Gaugler, W. Oechsler & W. Weber (Hrsg.), *Handwörterbuch des Personalwesens*, (3., überarbeitete und ergänzte Aufl.). S. 2028–2043. Stuttgart: Schaeffer-Poeschel.
- Probst, G., Raub, S. & Romhardt, K. (1999). *Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen* (3. Auflage). Wiesbaden: Gabler.
- Resnick, P., Zeckhauser, R., Friedman, E. & Kuwabara, K. (2000). Reputation systems. *Communications of the ACM*, 43 (12), 45-48.
- Shepperd, J. (1993). Productivity loss in performance groups: A motivation analysis. *Psychological Bulletin*, 113, 67-81.
- Sonntag, K. (1996). *Lernen im Unternehmen: Effiziente Organisation durch Lernkultur*. München: Beck.
- Sydow, J. (1985). *Der soziotechnische Ansatz der Arbeits- und Organisationsgestaltung. Darstellung, Kritik, Weiterentwicklung*. Frankfurt/Main: Campus.

- Von der Oelsnitz, D. & Hahmann, M. (2003). *Wissensmanagement. Strategie und Lernen in wissensbasierten Unternehmen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Waheed, Z. (im Druck). Knowledge-based facilities management. *Facilities*.
- Wedekind, C. & Milinski, M. (2000). Cooperation through image scoring in humans. *Science*, 288, 850-852.
- Wilkesmann, U. & Rascher, I. (2002). Lässt sich Wissen durch Datenbanken managen? *Zeitschrift Führung + Organisation* (Heft 6), 342-351.
- Willke, H. (2000). Nagelprobe des Wissensmanagements: Zum Zusammenspiel von personalem und organisationalem Wissen. In K. Götz (Hrsg.), *Wissensmanagement. Zwischen Wissen und Nichtwissen*, (3., verbesserte Aufl.). S. 15-31. München: Rainer Hempf Verlag.
- Willke, H. (2001). *Systemisches Wissensmanagement* (2., neubearb. Aufl.). Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Wilson, T. D. (2002). The nonsense of 'knowledge management'. *Information Research*, 8 (1), verfügbar unter <http://informationr.net/ir/8-1/paper144.html> (10.5.2004).
- Wolf, T., Decker, S. & Abecker, A. (1999). Unterstützung des Wissensmanagements durch Informations- und Kommunikationstechnologie. In A.-W. Scheer & M. Nüttgens (Hrsg.), *Electronic business engineering / 4. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 1999*, S. 745-766. Heidelberg: Physica-Verlag.