

Universität Oldenburg
Abt. Wirtschaftsinformatik
Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau
Escherweg 2
26121 Oldenburg
Tel. (0441) 97 22 - 150
Fax (0441) 97 22 - 202
E-Mail: gronau@wi-ol.de
www.wi-ol.de

Arbeitsbericht WI - 2003 - 05

Norbert Gronau und Sonja Martens:

Erschließung neuer Potentiale im Wissensmanagement über den mobilen Kanal

Zitierhinweis: Martens, S.; Gronau, N.: Erschließung neuer Potentiale im Wissensmanagement über den mobilen Kanal. In: Reimer, U.; Abecker, A.; Staab, S.; Stumme, G. (Hrsg.): Professionelles Wissensmanagement - Erfahrungen und Visionen, Proceedings der GI, Bonn, 2003

Erschließung neuer Potentiale im Wissensmanagement über den mobilen Kanal

Sonja Martens¹, Norbert Gronau²

¹OFFIS e.V., Escherweg 2, 26121 Oldenburg, Germany
Sonja.Martens@offis.de
<http://www.offis.de>

²Universität Oldenburg, Abteilung Wirtschaftsinformatik,
Escherweg 2, 26121 Oldenburg, Germany
Gronau@wi-ol.de
<http://www.wi-ol.de>

Abstract: In diesem Beitrag wird aufgezeigt, welche neuen Potentiale sich für das Wissensmanagement durch die Erschließung des mobilen Kanals insbesondere durch die hinzukommende Dimension „Ortsunabhängigkeit“ ergeben. Dazu wird hier der Ansatz des „mobilen Wissensmanagements“ erläutert. Anschließend werden aus den spezifischen Merkmalen der mobilen Technologie Potentiale für das Wissensmanagement abgeleitet und ein neuer Ansatz zur erweiterten Nutzung von Wissensmanagementsystemen durch Ausnutzung mobiler Potentiale vorgestellt.

1. Einleitung

Die informationale Mobilität, d.h. der zeit- und ortsabhängige Zugriff auf Informationen, gewinnt zunehmend an Bedeutung, denn die Möglichkeit, Daten über hohe Bandbreiten vollkommen ortsflexibel auf mobile Endgeräte zu transportieren, eröffnet neue Potentiale im Bezug auf Geschäftsprozesse und Kundeninteraktionen [RM01].

Die Nutzung des stationären Internets wird sich zukünftig immer stärker zugunsten des mobilen Internets verlagern. Ein Hinweis darauf ist die hohe Verbreitung mobiler Kommunikationsmittel im Gegensatz zur Verbreitung von PC's mit entsprechendem Internetzugang. Anfang 2000 gab es weltweit mehr Mobile-Besitzer (400 Millionen) als Internet-Benutzer über den PC (280 Millionen) [Ti00]. Nachteilig wirken sich aber bisher noch die zu hohen Kosten aufgrund der derzeitigen Abrechnungsmodelle für die Nutzung der zur Verfügung stehenden mobilen Dienste, die zu langsame Übertragungsgeschwindigkeit sowie der Mangel an mobilen Diensten aus [He01]. Weit verbreitete mobile Dienste in Europa sind bisher der SMS-Dienst sowie WAP-basierte Dienste [Le02]. Es wird erwartet, dass mit der technischen Entwicklung, etwa der Einführung des UMTS-Standards, neuer Abrechnungsmodelle und der Entwicklung von *mobilen* Mehrwertdiensten, die Akzeptanz und der Nutzen zukünftig steigen werden [He01].

Aufgrund der Digitalisierung von Informationen und zunehmender physischer Mobilität ergibt sich eine ganzheitliche Unterstützung von Geschäftsprozessen, d.h.

Verzögerungen oder die Doppelerfassung von Informationen aufgrund von Medienbrüchen lassen sich dadurch verhindern.

Eine weitere Thematik, der in der heutigen Zeit eine hohe Bedeutung insbesondere im Unternehmensfeld zukommt, ist das Thema Wissensmanagement [Le00], [Pa02], [Wi00], [KG00]. Wissensmanagement ist ein aktuelles Thema, da viele Unternehmen erkannt haben, dass Wissen einen wichtigen Produktionsfaktor darstellt. Allerdings sind Informationen und Wissen wertlos, wenn sie nicht zur richtigen Zeit am richtigen Ort und in der richtigen Form zur Verfügung gestellt werden. Erst die Nutzung des Wissens für Aktivitäten und Entscheidungen in den Geschäftsprozessen erzeugt wirklich Nutzen für eine Organisation. Viele Organisationen verfügen inzwischen über Intranets, in denen fast alle explizit vorhandenen Informationen zur Verfügung gestellt werden. Für einen gezielten Wissenstransfer innerhalb und zwischen Geschäftsprozessen fehlt es jedoch häufig an geeigneten Mechanismen und Werkzeugen.

Derzeit werden diese beiden Themen noch weitgehend getrennt voneinander betrachtet. Allerdings existieren bereits erste Ansätze, die sich mit der Integration dieser beiden Gebiete näher beschäftigen und dadurch erschließbare Potentiale aufzeigen (siehe [Le02], [Fa99] und [Fa00]).

2. Mobiles Wissensmanagement

Der zentrale Begriff des „Mobilen Wissensmanagements“ ist der Wissensbegriff. Dieser erhält durch den Zusatz „mobil“ nicht eine generell neue Bedeutung, sondern eine weitere Gestaltungsdimension im Kontext von Informationssystemen [Le02]. Probst definiert Wissen als: „Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen. Dies umfasst sowohl theoretische Erkenntnisse als auch praktische Alltagsregeln und Handlungsanweisungen. Wissen stützt sich auf Daten und Informationen, ist im Gegensatz zu diesen jedoch immer an Personen gebunden. Es wird von Individuen konstruiert und repräsentiert deren Erwartungen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge“ [Pr97]. Weitere Ausführungen zum Wissensbegriff finden sich in der Literatur [Be85], [Bu81], [Pe98], [St93].

Der Begriff Mobilität wird in unterschiedlichen Zusammenhängen gebraucht. Unter Mobilität allgemein kann der Wechsel eines Gegenstandes¹ zwischen den definierten Einheiten eines Systems verstanden werden [Ma75]. Je nachdem welcher Gegenstand und welches System betrachtet wird [Me01], kann der Begriff „mobil“ unterschiedliche Bedeutung haben. Durch den zunehmenden Einsatz von neuen Medien und Telekommunikationstechniken gewinnt insbesondere die informationale Mobilität immer stärker an Bedeutung. Dabei handelt es sich bei dem Gegenstand der Mobilität um Informationen. Diese informationale Mobilität ersetzt die physische Mobilität, d.h. Raum- und Zeitveränderungen von Personen oder materiellen Objekten, denn die neuen Medien und Telekommunikationstechniken ermöglichen eine Art Telepräsenz. Das bedeutet, dass der mobile Anwender mittels dieser Technik

¹ Mit „Gegenstand“ ist hier nicht unbedingt ein materielles Objekt gemeint. Gegenstand einer Bewegung können auch Personen oder immaterielle Gegenstände (z.B. Informationen) sein.

in der Lage ist, rund um die Uhr und nahezu von jeden beliebigen Ort aus beispielsweise seine Arbeit zu verrichten, d.h. Informationen entgegenzunehmen und zu verarbeiten, ohne einen festen bzw. ortsabhängigen Arbeitsplatz aufsuchen zu müssen.

Ein Definitionsversuch von „mobilen Wissensmanagement“ ist die Definition von Lehner: „Unter einem Mobile Knowledge Management können alle Konzepte verstanden werden, die Mitarbeitern über verschiedene mobile Endgeräte den ortsunabhängigen Zugriff auf alle Informationen, die sie zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigen, gestatten.“ Gemeint sind hier beim Zugriff auf Informationen und Wissen, die Quellen, die in sogenannten Wissensmanagementsystemen zur Verfügung gestellt werden. Wissensmanagementsysteme erlauben Organisationen unternehmensweit wissensorientierte Informationen wie Erfahrungen, Begriffserklärungen, Kommentare und Diskussionen zu speichern, zu verbreiten und wiederzuverwenden. Das Ziel ist es, Wissen aufzubauen, um die betrieblichen Arbeitsabläufe zu verbessern [Ha02].


Im Umgang mit dem Begriff Mobile Knowledge Management zeigt sich, dass dieser Begriff von Herstellerseite noch sehr weit gefasst wird und kaum konzeptionell erschlossen ist. Denn dieser Begriff wird sowohl von Anbietern konventioneller Standardsoftware wie SAP, die ihre Software um einen mobilen Zugang erweitern, als auch durch Entwickler spezialisierter Wissensmanagementlösungen wie Hyperwave verwendet [Hy02].

An dieser Stelle stellt sich allerdings die Frage, ob es sich dann bei jedem Informationssystem, welches über einen mobilen Internetzugang verfügt, um ein mobiles Wissensmanagementsystem handelt. Die Schlussfolgerung daraus wäre, dass die Thematik Wissensmanagement und Wissensmanagementsysteme nicht getrennt zu klassischen Informationssystemen zu betrachten wäre, auch nicht bezüglich mobiler Aspekte. Das Wissensmanagement jedoch ein eigenständiges und bedeutendes Thema gegenüber klassischen Informationssystemen darstellt, zeigt die aktuelle Literatur in diesem Bereich [Le00], [Pa02], [Wi00], [KG00]. Im Rahmen dieses Beitrags wird unter einem mobilen Wissensmanagementsystem ein System verstanden, das der oben genannten Definition eines Wissensmanagementsystems entspricht, allerdings um einen mobilen Internetzugang erweitert.

3. Spezifische Eigenschaften der mobilen Technologie und deren mobile Dienste

Es gibt zahlreiche Autoren, die sich bereits mit den spezifischen Eigenschaften der mobilen Technologie und deren Dienste auseinandergesetzt haben [BW00], [Ge01], [Ko01], [Mü99], [SB00], [WBB00], [Wo01], [Zo01], was die Literaturanalyse von Meier [Me01] zeigt (siehe Abb. 1). Im Rahmen dieser Literaturanalyse wurden die von verschiedenen Autoren genannten Eigenschaften mobiler Dienste gegenübergestellt. In einem zweiten Schritt wurden die von den Autoren genannten Eigenschaften auf acht Spezifika reduziert und drittens in zwei Gruppen unterteilt: die Gruppe der Internet-Spezifika und die der Mobilitäts-Spezifika.

Büllingen/Wörter	Gerpott	Kollmann	Müller- Veerse
<ul style="list-style-type: none"> • Erreichbarkeit • Ubiquität • Sicherheit • Bequemlichkeit • Lokalisierung • „Always-on“-Connectivität • Personalisierung • Konvergenz von Kommunikation, Inhalten und Dienstleistungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilität • Zeitverzuglosigkeit • Personalisierung • Lokalisierung • Multimedialität 	<ul style="list-style-type: none"> • Ortsunabhängigkeit • Ständige Erreichbarkeit • Sicherheit • Bequemlichkeit • Lokalisierung • Geschwindigkeit • Personalisierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubiquity • Reachability • Security • Convenience • Localisation • Instant Connectivity • Personalisation
Schmitzer/ Butterwegge	Wiedmann et al.	Wohlfahrt	Zobel
<ul style="list-style-type: none"> • Ortsunabhängigkeit • Verfügbarkeit • Benutzerfreundlichkeit • Interaktivität • Sicherheit • Ortsbestimmung • Erreichbarkeit • Standardisierung • Personalisierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Convenience • Sofortige Verfügbarkeit • Sicherheit • Überall-Verfügbarkeit • Erreichbarkeit • Personalisierung • Lokalisierung • Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubiquität und Instant Connectivity • Personalisierung • Lokalisierung • Dialogorientierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilität • Ubiquität • Kontextspezifität • Erreichbarkeit • Remote Control • Sicherheit • Unterhaltung



Spezifika
Mobiler Dienste
Internet-Spezifika
<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierung/ Digitalisierung • Zeitflexibilität • Interaktivität/ Vernetzung/ Integrativität • Individualisierung
Mobilitäts-Spezifika
<ul style="list-style-type: none"> • Ortsflexibilität • Personal Sphere • Ständige Konnektivität • Kontextsensitivität

Abb. 1: Spezifika der Mobilen Ökonomie [Me01]

Bei der näheren Betrachtung der von den Autoren genannten Eigenschaften fällt auf, dass die Aufzählung von den meisten Autoren nicht klar vorgenommen wird. Auch Meier gelingt keine klare Differenzierung der Eigenschaften im Bezug auf Internet- und Mobilitäts-Spezifika:

Eigenschaften, die eher die Spezifika der mobilen Technologie betreffen, werden vermischt mit Eigenschaften, die eher den mobilen Diensten, d.h. den Anwendungen, die aus dem Einsatz der mobilen Technologie bzw. den mobilen Geräten, resultieren, zuzuordnen sind. Zum Beispiel werden von den Autoren Eigenschaften wie Sicherheit, Konvergenz von Kommunikation, Inhalten und Dienstleistungen, Multimedialität und Interaktivität [BW00], [Ge01], [Ko01], [Mü99], [SB00], [WBB00], [Zo01] genannt, die schon dem Internet zuzuordnen sind. Die grundlegenden Gestaltungsdimensionen, Zeit- und Ortsunabhängigkeit, werden nur unvollständig oder verschwommen behandelt. Zum Beispiel Gerpott, der Zeitverzuglosigkeit nennt, obwohl diese ein besonderer Fall der „Zeitunabhängigkeit“ ist, da diese Eigenschaft sowohl eine zeitliche als auch örtliche Dimension hat, d.h. Zeitverzug entsteht dann, wenn am befindlichen Ort nicht zu jeder beliebigen Zeit ein Zugriff auf die benötigten Informationen möglich ist. Weitere Eigenschaften, die von den Autoren häufig genannt wurden, sind Personalisierung, Kontextspezifität, Lokalisation und ständige Erreichbarkeit [BW00], [Ge01], [Ko01], [Mü99], [SB00], [WB00], [Wo01], [Zo01]. Dabei handelt es sich jedoch nicht um spezifische Eigenschaften der mobilen Technologie, sondern um Eigenschaften mobiler Dienste bzw. die sich aus dem Einsatz dieser Dienste ergebenden Potentiale. Eine

Eigenschaft, die graduell auch dem Internet zugeordnet werden kann, ist zum Beispiel die Eigenschaft Remote Control [Zo01]. Die Eigenschaften Benutzerfreundlichkeit [SB00], Automatisierung [Me01], Standardisierung [SB00], Kosten [WBB00] und Unterhaltung [Zo01] sind hier zu vernachlässigen, weil diese Spezifika weder das Internet noch die mobile Technologie nachhaltig charakterisieren. Als Zusammenfassung dieser Ausführungen und kritischen Anmerkungen wird an dieser Stelle eine neue Gliederung der Internet- und Mobilitäts-Spezifika angegeben (siehe Abb. 2).

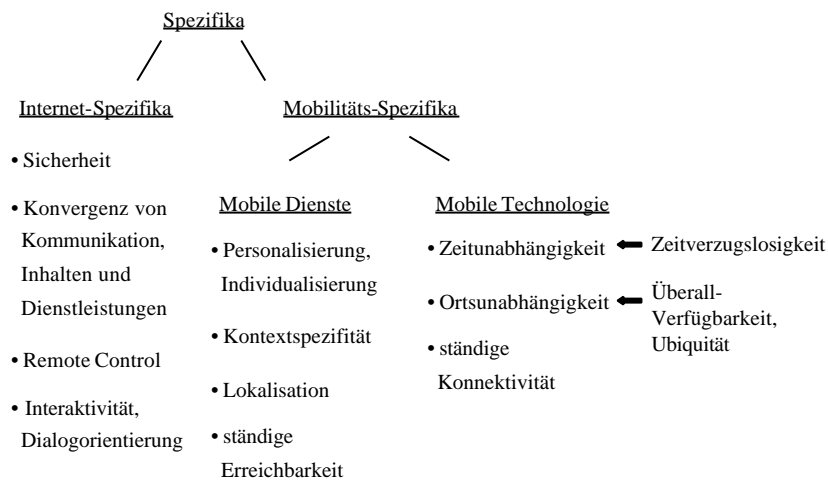


Abb. 2: Internet- und Mobilitäts-Spezifika

Die Eigenschaften der mobilen Technologie lassen sich nach dieser neuen Gliederung auf die drei „elementaren“ Spezifika „Ortsunabhängigkeit“, „Zeitunabhängigkeit“ und „ständige Konnektivität“ zurückführen:

- ? Unter Ortsunabhängigkeit lassen sich auch die genannten Eigenschaften Ubiquität [BW00], [Mü99], [Wo01] und Überall-Verfügbarkeit [WBB00] fassen. Aus der Ortsunabhängigkeit resultiert der Kernvorteil mobiler Applikationen und Dienste. Kunden, Mitarbeiter oder andere Transaktionspartner werden dadurch in die Lage versetzt, unabhängig von stationären Geräten, Geschäfte zu tätigen [RM01]. Die mobile Technologie ermöglicht z.B., den Nutzer zu lokalisieren und damit seinen konkreten Aufenthaltsort zu bestimmen.
- ? Zeitunabhängigkeit meint hier eine clientseitige Zeitunabhängigkeit im Gegensatz zur serverseitigen Zeitunabhängigkeit im stationären Internet. Das bedeutet, dass die mobilen Dienste für die Nutzer oder Mitarbeiter im mobilen Internet rund um die Uhr ansprechbar sind, da die mobilen Endgeräte überall hin mitgenommen werden können.

- ? Ständige Konnektivität bedeutet, dass virtuell eine ständige Verbindung zwischen dem mobilen Endgerät und dem Internet besteht, indem der Verbindungsaufbau wesentlich effizienter und weitgehend transparent durchgeführt wird. Man spricht hier auch von „Always-on“-Connectivität. Diese wird bisher nur von wenigen mobilen Endgeräten unterstützt. Mit dem Mobilfunkstandard GPRS (General Packet Radio Service) und später UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) wird jedoch eine stärkere Verbreitung stattfinden.

4. Konzept zur erweiterten Nutzung von Wissensmanagementsystemen unter Ausnutzung mobiler Potentiale

Im Rahmen dieses Beitrags wird nun darauf eingegangen, wie die mobile Technologie bisher bei Wissensmanagementsystemen eingesetzt wird und welche Potentiale sich für das Wissensmanagement daraus erschließen. Anschließend wird ein Ansatz aufgezeigt, wie sich die bisher erschlossenen Potentiale noch weiter ausschöpfen lassen. Ausgegangen wird dabei von klassischen Wissensmanagementsystemen, die über einen mobilen Zugang über einen WAP-Server zum Internet verfügen.

Herkömmlicher Ansatz

Für die Kommunikation zwischen einem mobilen Endgerät und einem klassischen Wissensmanagementsystem ist die Datenübertragung herkömmlich über das Wireless Application Protocol (WAP) vorgesehen. Hierbei kann es sich um ein Mobilfunktelefon, PDA oder auch Notebook handeln, vorausgesetzt sie verfügen über einen Zugang zum Internet über Wireless LAN, Modem oder Festnetz. Da die Verbreitung von Mobilfunktelefonen von allen mobilen Endgeräten am größten ist, sind in der Regel, wenn von mobilen Endgeräten die Rede ist, Mobilfunktelefone gemeint. Das WAP-Protokoll ist ein speziell auf die Gegebenheiten von Mobilfunktelefonen entwickeltes Protokoll, welches es ermöglicht, nach dem WAP-Standard aufbereitete Internet-Informationen im WML-Format mobil zur Verfügung zu stellen. Da die mobilen Endgeräte jedoch gegenüber dem stationären Internet wesentlich kleinere Displays aufweisen und die Übertragungsraten derzeit noch zu langsam sind, um auch Grafiken und Animationen, wie im stationären Internet, zu übertragen, beschränkt sich beim derzeitigen WAP-Standard unter Nutzung von WML die Übertragung auf Text und kleinere Bilder [He01]. Durch die entsprechende Ausstattung der Mitarbeiter eines Unternehmens mit WAP-fähigen Endgeräten, haben sie nun die Möglichkeit, orts- und zeitunabhängig auf unternehmensinterne Informationen in einem Wissensmanagementsystem zuzugreifen, die für die Erfüllung ihrer täglichen Aufgaben relevant sind. Der Zugriff erfolgt dabei beispielsweise per Handy über sogenannte WAP-Gateways auf den WAP-Server des Wissensmanagementsystems im Unternehmen. Damit die in WML erstellten Informationen auf dem Display des Mobilfunktelefons angezeigt werden können, ist ein entsprechender Mini-Browser im Mobilfunktelefon installiert. Vielversprechende Anwendungen, die einen realen Mehrwert bieten, liegen im Bereich des Customer

Relationship Management (CRM), des Projektmanagements und des Service Managements sowie auch in den Bereichen Tele-Engineering oder Teleservices zur Unterstützung von Diagnose- und Wartungsaufgaben [Br00], [Gu00], [Ka00], [Re00]. Die Potentiale, die sich für das Wissensmanagement durch die Nutzung des mobilen Kanals erschließen, sind auf die drei wesentlichen Eigenschaften mobiler Technologie

- ✍ Ortsunabhängigkeit
- ✍ Zeitunabhängigkeit
- ✍ Ständige Konnektivität

zurückzuführen.

Diese Potentiale lassen sich z.B. gut anhand des Unternehmensumfeldes erklären, wo es um den Austausch von Wissen zwischen Mitarbeitern innerhalb des Unternehmens geht. Der wesentliche Nutzen des mobilen Wissensmanagements liegt in der Orts- und Zeitflexibilität der Mitarbeiter, d.h. die Mitarbeiter können zu jeder Zeit und von jedem Ort aus ihrer Arbeit nachgehen und dabei auf relevantes Wissen zurückgreifen, welches sie für die Bearbeitung ihrer Aufgaben benötigen. Entscheidungen können auf diese Weise vor Ort beim Kunden getroffen werden oder Informationen lassen sich direkt am Entstehungsort erfassen und in der Wissensbasis des Unternehmens ablegen. Mit Hilfe der mobilen Endgeräte und der Telekommunikationstechnik können die bisherigen Geschäftsprozesse orts- und zeitunabhängig abgewickelt und damit effizienter gestaltet werden. Die Geschäftsprozesse verlagern sich somit an dem Ort, wo sich der jeweilige Mitarbeiter gerade befindet, so dass Medienbrüche vermieden werden. Auf diese Weise kann die Produktivität der Mitarbeiter gesteigert werden, wodurch sich letztendlich Zeit- und Kostenersparnisse erzielen lassen. Durch die ständige Konnektivität ist der Verbindungsaufbau wesentlich schneller und transparenter, womit wiederum Kosten und Zeit eingespart werden können. Dadurch haben die Mitarbeiter zu jeder Zeit und an jedem Ort die Möglichkeit, auch untereinander in Kontakt zu treten, unabhängig von formalen Strukturen, um sich hinsichtlich ihrer Arbeit auszutauschen und bei Problemen auf Experten zurückzugreifen. Die mobile Technologie unterstützt somit die persönlichen Interaktionen und individuellen Beziehungen und fördert damit die Bildung von Knowledge Communities [Tr02]. Außerdem ermöglicht die ständige Konnektivität, die für die Arbeit relevanten und wichtigen Informationen dem jeweiligen Mitarbeiter ohne Zeitverzögerung zu zustellen.

Auf der einen Seite bieten klassische Wissensmanagementsysteme die Möglichkeit, Informationen explizit abzurufen, z.B. unter Zuhilfenahme von Suchmaschinen. Auf der anderen unterstützen sie auch die automatische Zustellung von Informationen über die Erstellung von persönlichen Benutzerprofilen. Diese werden auch als Pull- und Pushmechanismen bezeichnet.

Die wesentlichen Potentiale, die sich aus der herkömmlichen Nutzung des mobilen Kanals für das Wissensmanagement wie für die Nutzung von Informationssystemen im allgemeinen ergeben, können wie folgt zusammengefasst werden:

- ? zeit- und ortsunabhängiger Zugriff auf Informationen
- ? Vermeidung von Medienbrüchen
- ? Zeit- und Kostenersparnis
- ? uneingeschränkte Erreichbarkeit
- ? Unterstützung von Knowledge Communities

Im folgenden Ansatz wird darauf eingegangen, wie sich diese Potentiale für das Wissensmanagement besser ausschöpfen lassen.

Neuer Ansatz im mobilen Wissensmanagement

Das oben beschriebene Szenario geht in erster Linie davon aus, dass der jeweilige Mitarbeiter selbst aktiv wird, d.h. dieser sich die notwendigen Informationen besorgt. Die mobilen Technologien eröffnen an dieser Stelle jedoch ein viel größeres Potential. Um dieses Potential auszuschöpfen, reicht es nicht aus, den Bedarf nur explizit (durch Benutzereingaben), sondern auch implizit, d.h. durch Auswertung des Nutzerverhaltens (z.B. Ort, Vergangenheitsinteressen) zu ermitteln. Das bedeutet, dass nicht mehr der Nutzer aktiv werden muss, um an die relevanten Informationen zu gelangen, sondern das System, d.h. das Wissensmanagementsystem, aktiv wird und auf Basis von Informationen, die es über den Benutzer sammelt, ein Profil anlegt. Auf Grundlage dieses Profils kann das System dann entscheiden, welche Informationen der Nutzer gerade benötigt und kann diese dann dem Nutzer entsprechend zur Verfügung stellen.

Beispielsweise arbeitet ein Mitarbeiter in einem Projekt, bei dem er in einigen zeitlichen Abständen beim Projektauftraggeber vor Ort Aufgaben erledigen muss, wobei er dabei mittels seines Mobilfunktelefons auf gewisse Projekt- und Unternehmensdaten zurückgreift. Durch die Positionsbestimmung des Nutzers kann ermittelt werden, zu welcher Zeit er sich vor Ort beim Auftraggeber befindet und welche Aktionen er dort mit seinem Mobilfunktelefon ausführt. Diese zeit-, orts- und aktionsbezogenen Daten lassen sich entsprechend erfassen, speichern und auswerten. Durch die Verknüpfung dieser Daten können anschließend entsprechende Rückschlüsse gezogen werden. Das heißt, ist der Mitarbeiter das nächste Mal wieder vor Ort beim Auftraggeber, d.h. in der gleichen Funkzelle und stimmt die Uhrzeit und der Ort mit einem eingetragenen Termin im Kalender überein, wird das System automatisch die Informationen, d.h. die Projekt- und Unternehmensdaten für den einfachen und schnellen Zugriff vorbereiten, auf die der Mitarbeiter beim letzten Mal zugegriffen hat. Auf diese Weise findet eine orts- und zeitbezogene Personalisierung seiner Arbeitsumgebung statt, er bekommt die Informationen automatisch zugestellt, die er mit großer Wahrscheinlichkeit für die Erledigung seiner Arbeit benötigt. Das Potential, welches hier ausgeschöpft werden kann, ist die Personalisierung. Personalisierung bedeutet, dass der Mitarbeiter individuell für seine Bedürfnisse oder seiner zu erledigenden Arbeitsaufgaben relevante und aufbereitete Informationen erhält, um sich nicht in der Fülle von Informationen zu verlieren.

Personalisierung ist jedoch ein Potential, welches erst durch die implizite Nutzung, d.h. durch die Auswertung des Nutzerverhaltens vollkommen erschlossen werden kann. Hier bietet die mobile Technologie eine weitaus effizientere Möglichkeit, die

Personalisierung zu unterstützen als im stationären Internet, da ein mobiles Endgerät genau einem Benutzer zugeordnet werden kann als ein stationäres Gerät, welches von mehreren Nutzern gleichzeitig genutzt wird.

Die Personalisierung lässt sich hierbei über einen Pushmechanismus realisieren, d.h. die automatische Zustellung von Informationen auf Basis von Benutzerprofilen. Dieser Pushmechanismus erfolgt jedoch nicht wie bisher auf Basis von statischen Profilinhalten, sondern auf Basis von dynamischen Profilinhalten, die durch Auswertung des Nutzerverhaltens erstellt werden können. Diese Dynamisierung des Profilinhalts erlaubt dann eine „mobil-kontextsensitive“ Zustellung von Informationen an den Benutzer. Kontextsensitiv meint an dieser Stelle, dass in Abhängigkeit von den Umfeldinformationen, die über den Mitarbeiter bekannt sind, der Informationsbedarf abgeleitet und die benötigten Informationen automatisch zugestellt werden. Es lassen sich nach Meier vier Varianten von Kontext unterscheiden, auf die *mobile* Dienste Bezug nehmen können [Me01]:

- ? Lokaler Kontext: Es wird erfasst, an welchem Ort sich der Benutzer befindet.
- ? Aktionsbezogener Kontext: Durch die Verknüpfung des aktuellen Standortes mit detaillierten Geodaten kann auf die möglichen Aktivitäten des Benutzers geschlossen werden.
- ? Zeitspezifischer Kontext: Dem Nutzer werden zeitbezogen aktuelle Daten zugestellt, z.B. Morgennachrichten oder Abendveranstaltungen.
- ? Interessenspezifischer Kontext: Durch die Verknüpfung von örtlichen, zeitlichen und aktionsbezogenen Daten mit den Präferenzen des Nutzers können individuell auf den Nutzer abgestimmt, relevante Informationen zugestellt werden. Das mobile Endgerät fungiert auf diese Weise als persönlicher Berater, das an jedem Ort und zu jeder Zeit aktiv ist, da eine ständige Konnektivität besteht. Diese Dynamisierung bietet einen erheblichen Vorteil gegenüber den statischen Profilinhalten bei klassischen Wissensmanagementsystemen.

Im Bezug auf den zeitspezifischen Kontext könnten zusätzlich zeitspezifische Informationen aus dem persönlichen Kalender des Mitarbeiters gewonnen werden, auf diese Weise können anstehende Termine, Erinnerungen, Aufgaben automatisch nicht nur aufs Mobilfunktelefon weitergeleitet, sondern auch im Rahmen des interessenspezifischen Kontexts ausgewertet werden.

Um die Informationen jedem Mitarbeiter individuell zur Verfügung zu stellen, sind die ortsbezogenen, zeitbezogenen und aktionsbezogenen Daten zu ermitteln und auszuwerten: Um standortbezogene Daten zu nutzen, d.h. an welchem Ort sich der Mitarbeiter gerade befindet, dienen sogenannte Location Based Services (LBS). LBS sind Dienste, die die Standortdaten des Benutzers in ihre Dienstleistung integrieren. Die Ermittlung von standortbezogenen Daten hängt vom jeweiligen mobilen Endgerät und der eingesetzten Technik ab. Das gängigste Verfahren ist bei der drahtlosen Funkübertragung die Ermittlung der Funkzelle, innerhalb der gesendet und empfangen wird. Dieses Verfahren wird z.B. von Mobilfunkbetreibern bei Mobilfunktelefonen genutzt und im Rahmen von Location Based Services angeboten. Ein anderes Verfahren ist die Ermittlung des Standortes über das Global Positioning

System (GPS), welches auf Basis von Navigationssatelliten funktioniert. Bei diesem Verfahren wird der Standort wesentlich genauer (bis auf wenige Meter genau) ermittelt. Auf diese Weise bekommt der Mitarbeiter die benötigten Dienstleistungen oder Informationen ortsbezogen angeboten.

Ortsbezogene Informationen können auch ohne die Positionsbestimmung mittels einer Funkzelle angeboten werden. Hier bestimmt der Nutzer seinen Standort selbst, indem er die Ortsvorwahl, Postleitzahl oder den Städtenamen seines jeweiligen Standortes übermittelt [Ba02]. Um die ortsbezogenen Daten mit den zeitbezogenen und aktionsbezogenen Daten verknüpfen zu können und diese personalisierungsorientierten Anwendungen zur Verfügung zu stellen, ist eine Speicherung dieser Daten in einer Datenbank notwendig. Diese umfangreichen Benutzerdaten können wiederum mit etablierten Methoden aus den Bereichen Data Warehouse, Data Mining, etc. analysiert werden, um Wissen über die ortsbezogenen Interessen und Verhaltensweisen der einzelnen Personen zu gewinnen. Durch die Anwendung von neuronalen Netzen [Pe99] oder Case Based Reasoning [GL02] können die extrahierten Daten dahingehend untersucht werden, ob sich Muster erkennen lassen in Bezug auf Verhaltensweisen oder ob sich gewisse Abläufe mehrfach wiederholen, indem ein neu eintretender Fall mit vorherigen Fällen verglichen wird, um daraus dann Rückschlüsse auf den Informationsbedarf des einzelnen Mitarbeiters zu ziehen.

Dieser neue Ansatz zeigt, dass das größte Potential in der Personalisierung steckt. Denn die Personalisierung stellt eine wesentliche Erleichterung im Gegensatz zur herkömmlichen Nutzung von Informationen dar, da der Mitarbeiter nicht mehr selbst aktiv werden und lange suchen muss, sondern die für ihn relevanten Informationen automatisch, unabhängig von Ort und Zeit, zugestellt bekommt. Dadurch erhöht sich nochmals die Produktivität, was sich wiederum positiv auf Kosten und Zeit auswirkt. In Anbetracht der kleinen Displays und der schwierigen Bedienbarkeit von mobilen Endgeräten erhöht die Personalisierung zudem die Benutzerfreundlichkeit, da diese das Suchen der Informationen über den WAP-Zugang viel seltener erforderlich macht.

Zu bedenken sind bei diesem Ansatz allerdings sowohl datenschutzrechtliche als auch sicherheitstechnische Fragen. Denn durch die Nutzung von Location Based Services erfolgt eine Erfassung personenbezogener Daten, d.h. wo sich ein Nutzer befindet und welche Aktionen er an diesem Ort ausführt. Mit Hilfe dieser Daten werden dann Nutzerprofile erstellt. Diese Daten werden durch die Mobile Service Provider und mobilen Portal-Betreiber erhoben. Entscheidend ist, wie restriktiv diese Unternehmen mit der Weitergabe und mit der Beschaffung von Nutzerdaten verfahren. Denn aus Gründen des Datenschutzes dürfen Nutzerprofile nur unter ganz bestimmten Umständen an Dritte weitergegeben werden. Zum Beispiel gibt es personalisierbare LBS, die nur nach einer Einverständniserklärung des Nutzers frei geschaltet werden dürfen. Daher sind zum Schutz der Privatsphäre und der persönlichen Daten umfangreiche Regelungen notwendig, um die Nutzer zu schützen und um Ängsten und Bedenken entgegenzutreten. Des Weiteren sind Sicherheitsvorkehrungen notwendig, da sowohl unternehmens- als auch personenbezogene Daten über das Mobilfunknetz übertragen werden. Um eine sichere Datenübertragung zu gewährleisten, sollten die Daten nur verschlüsselt übertragen werden. Trotz dieser

Sicherheitsaspekte und der datenschutzrechtlichen Fragen, weist dieser Ansatz jedoch auf ein hohes Potential hin, das nicht unausgeschöpft bleiben sollte.

5. Ausblick

Mit der Weiterentwicklung der mobilen Technologie und der Verbesserung und weiteren Verbreitung mobiler Endgeräte wird auch die Nutzung des mobilen Kanals immer weiter voranschreiten. Technische Probleme, die in der derzeitigen Mobilfunkgeneration noch bestehen, werden spätestens mit der Einführung von UMTS behoben sein. Derzeit bestehen noch Probleme, wie langsamer Seitenaufbau oder Unerreichbarkeit der Angebote, allerdings sollen die standortbezogenen Dienste mit Mobilfunktelefonen, die bereits die schnelle Datenübertragungstechnik GPRS unterstützen, zu erreichen sein.

Neben den technischen Problemen stellt die zu geringe Anzahl an angebotenen mobilen Diensten, die dem mobilen Anwender gegenüber dem bisherigen stationären Internet einen Mehrwert liefern, einen Grund für die fehlende Akzeptanz und der noch viel zu geringen Erschließung dieses Kanals dar. Allerdings lassen sich mit Hilfe der mobilen Technologie zahlreiche Potentiale erschließen, wie dieser Beitrag zeigt. Auch wenn der Mehrwert in bestimmten Anwendungsbereichen, wie hier zum Beispiel dem Wissensmanagement gegenüber dem stationären Internet aufgrund der technischen Probleme derzeit viel zu wenig ausgeschöpft ist, lassen die zukünftigen Entwicklungen in der mobilen Technologie, jedoch ein großes Potential vermuten. Das größte Potential liegt hierbei in der Personalisierung, denn die mobile Technologie ermöglicht eine genaue Zuordnung interessensspezifischer Informationen zur Person über dynamische Profilinehalte. Daraus leiten sich dann weitere Potentiale wie Zeit- und Kostenersparnisse ab, da mit der gezielten Zustellung von Informationen das kosten- und zeitintensive Suchen von relevanten Informationen erspart wird. Die bisher eingeschränkte Darstellung von Bildern und Grafiken auf mobilen Endgeräten wird sich mit der Weiterentwicklung der mobilen Geräte verbessern. Auch die bisher zu hohen Kosten für die Nutzung mobiler Dienste werden sich durch die Einführung neuer Abrechnungsmodelle erheblich verringern. Das bisherige Abrechnungsmodell sah eine verbindungsorientierte Abrechnung vor, welche durch eine paketorientierte Abrechnung von Daten abgelöst werden soll, wie dies z.B. derzeit bei GPRS der Fall ist. Das dies ein funktionierendes Abrechnungsmodell ist, zeigt der i-mode-Dienst in Japan. Dieser Dienst wird seit einiger Zeit auch in Deutschland von E-Plus angeboten. Mit der ständigen Weiterentwicklung mobiler Endgeräte werden auch die diesbezüglichen Probleme, wie z.B. zu kleine Displays oder die zu komplizierte Bedienung dieser Geräte, gelöst werden.

Literaturverzeichnis

- [Ba02] Bager, J.: Das Handy kennt den Weg – Location Based Services, heise online, <http://www.heise.de/mobil/artikel/2002/03/04/lbs/>, 2002
- [Be85] Bell, D.: Die nachindustrielle Gesellschaft, Frankfurt am Main, 1985
- [Br00] Brahmman, M.: Zeit- und Kosteneinsparung mittels Tele-Engineering – Anwendung industrieller Multimedia-Kommunikation, in: industrie Management: Mobile Computing in der Industrie, 4, 2000, S. 20-24
- [Bu81] Bude, H.: Wissen, Reinbek bei Hamburg, 1981
- [BW00] Büllingen, F.; Wörter, M. : Entwicklungsperspektiven, Unternehmensstrategien und Anwendungsfelder im Mobile Commerce, Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste, Diskussionsbeitrag Nr. 208, Bad Honnef, 2000
- [FKL99] Fagrell, H.; Kristoffersen, S.; Ljungberg, F.: How Journalists decide which Questions to Ask: Implications for Mobile Knowledge Management, “Technical report VRR-99-16, The Viktoria Institute, Gothenburg, Sweden, 1999
- [FL00] Fagrell, H.; Ljungberg, F. : Empirically Informed Technology for Knowledge Management, Berlin, 1998
- [Ge01] Gerpott, T.J.: Wettbewerbsstrategische Gestaltungsfelder für Mobilfunkbetreiber auf Mobile-Business-Märkten, in: „Information Management & Consulting“, 16, 2, 2001, S. 34-43
- [GL02] Gronau, N.; Laskowski, F.: Architecture-Based Integration of CBR-Components into KM-Systems, Oldenburg, 2002
- [Gu00] Gutmann,G.: Pumpen mit Mehrwert durch Teleservice, in: industrie Management: Mobile Computing in der Industrie, 4, 2000, S. 45-49
- [Ha02] Knowledge Management, Return on Investment, in Harvard Computing Group Report, Homepage, http://www.kmadvantage.com/docs/KM/KM_--_Roi.pdf (01.09.2002)
- [He01] Herzig, M.: Basistechnologien und Standards des Mobile Business, in: Wirtschaftsinformatik, 43, 4, 2001, S. 397-404
- [Hy02] Hyperwave macht Wissensmanagement mobil, <http://www.hyperwave.com/d/news/pr45.html>, (7.09.02)
- [Ka00] Kaiser, M.: Komponentengestützte ERP-Systeme machen mobil, in: industrie Management: Mobile Computing in der Industrie, 4, 2000, S. 39-41
- [KG00] Krallmann, H.; Gronau, N.: Wettbewerbsvorteile durch Wissensmanagement: Methodik und Anwendungen des Knowledge Management, Stuttgart, 2000
- [Ko01] Kollmann, T.: IstM-Commerce ein Problem der Nutzungslücke?, in: „Information Management & Consulting“, 16, 2001, S. 59-64
- [Le00] Lehner, F.: Organisational Memory, München, 2000
- [Le01] Lehner, F.: Mobile Business und Mobile Services – Eine Positionsbestimmung, Forschungsbericht, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Universität Regensburg, 2001, <http://www-mobile.uni-regensburg.de/freiedokumente/Berichte/MobileBusinessMobileServices.pdf>

- [Le02] Lehner, F.: Mobile Knowledge Management - Einführung, <http://www-mobile.uni-regensburg.de/freiedokumente/Berichte/Mobile%20Knowledge%20Management.pdf>, (12.7.2002)
- [Ma75] Mackensen, R.: Probleme regionaler Mobilität, Göttingen, 1975, S.8
- [Me01] Meier, R.: Die Mobile Ökonomie und ihre Wirtschaftsgüter, <http://www.aib.ws.tum.de/meier/pdf/netskill/mobile-oekonomie.pdf>, München, 2001
- [Mü99] Müller-Veerse, F.: Durlacher Mobile Commerce Report, hrsg. v. Durlacher Research LTD, London, 1999.
- [Pa02] Pawlowsky, P.: Wissensmanagement für die Praxis: Methoden und Instrumente zur erfolgreichen Umsetzung, Luchterhand, 2002
- [Pe99] Petry, N.: Fuzzy Logik und neuronale Netze, in: Internet-Zeitschrift für Rechtsinformatik, JurPC Web-Dok. 187, 1999, Abs. 1-54, <http://www.jurpc.de/aufsatz/19990187.htm>
- [Pe98] Petkoff, B.: Wissensmanagement, Bonn, 1998
- [Pr97] Probst, G.: Wissen managen, Wiesbaden, 1997
- [Re00] Reinhart, G.; Anton, O.; Auer, F.; Cuiper, R.; Ehrenstraßer, M.; Patron, Ch.: Telepräsenste Mikromontage für die industrielle Anwendung, in: industrie Management: Mobile Computing in der Industrie, 4, 2000, S. 42-44
- [RM01] Reichwald, R.; Meier, R.: M-Business: Mobile Business – Begriffe und Spezifika, (Homepage, Stand September 2002), <http://www.competence-site.de/mbusiness.nsf/44ed936957de26d7c1256911003d7e42/74aad8c68c39b144c1256a5e004fa6b3!OpenDocument>, 2001
- [SB00] Schmitzer, B.; Butterwegge, G.: Mobile Commerce, in: „Wirtschaftsinformatik“, 42, 4, 2000, S. 355-358.
- [SMS01] Steimer, F.-L.; Maier, I.; Spinner, M.: mCommerce – Einsatz und Anwendung von portablen Geräten für mobilen eCommerce, Addison-Wesley, München, 2001
- [St93] Steinmüller, W.: Informationstechnologie und Gesellschaft: Einführung in die angewandte Informatik, Darmstadt, 1993
- [Ti00] TIMElabs Research Center, Winning in Mobile eMarkets, Studie, Diebold, 2000, <http://www.asut.ch/download/diebold.pdf>
- [Tr02] Trier, M.: Communities – Unterstützung und Management, in: Wissensmanagement – Strategien-Prozesse-Communities, Norbert Gronau (Hrsg.), Aachen, 2002, S. 149-158
- [WBB00] Wiedmann, K.-P.; Buckler, F.; Buxel, H.: Chancenpotentiale und Gestaltungsperspektiven des M-Commerce, in: „Der Markt“, 39. Jg., 153, 2000, S. 84-96
- [Wi00] Wildemann, H.: Wissensmanagement: ein neuer Erfolgsfaktor für Unternehmen, TCW Transfer Centrum, 2000
- [Wo01] Wohlfahrt, J.: One-to-one Marketing im Mobile Commerce, in: „Information Management & Consulting“, 16, 2, 2001, S. 49-53
- [Zo01] Zobel, J.: Mobile Business und M-Commerce: Die Märkte der Zukunft erobern, München 2001