

God meant us to be wireless.
The last cord we were connected to
was cut at birth.
Frank Sanda - Motorola

Mobile Computer Supported Collaborative Working

[Dr. Bernhard v. Guretzky](#)

Abstract: Die beiden Begriffe "Wissensmanagement" und Mobilität haben in letzter Zeit viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Das gestiegene Interesse dafür rührt daher, dass in vielen Unternehmen, die Tätigkeiten sowohl wissensintensiver als auch mobiler geworden sind. Bislang sind die beiden Prinzipien jeweils getrennt voneinander betrachtet worden. Dieses Papier steht in einer Reihe, in der Mobilität und Wissensmanagement unter gemeinsamen Gesichtspunkten betrachtet werden, wobei es hier um die Mobilität kooperativer Arbeitsprozesses geht.

1. Einführung

Die technischen Entwicklungen der breitbandigen mobilen Telekommunikation werden die bisherige Art des Arbeitens und Kommunizierens nochmals so revolutionieren, wie das Internet zur Basisinnovation des Globalisierungsprozess der Wirtschaft geworden ist. Speziell in globalisierten Unternehmen mit ortsabhängiger Geschäftstätigkeit wird mobile Wissensarbeit zur Notwendigkeit. Als Folge verordnen sich viele Organisationen eine zunehmend kollaborative und vernetzte Organisationsstruktur, wodurch die Arbeit des Einzelnen nicht nur mobil erledigt sondern auch wissensintensiver wird. Denn Wissen gehört zu individuellen und kooperativen Akteuren und Menge wie Qualität wird durch die Qualität der Kooperationsbeziehungen bestimmt. Unsere wissensbasierte Gesellschaft lässt sich daher als Kooperationsökonomie auffassen (siehe auch [1]). Und eben weil Wissen zunehmend weniger individuell erzeugt und genutzt als vielmehr verteilt und in Gruppen erarbeitet wird, erhalten die weichen Faktoren wie Vertrauen, Kommunikations- und Teamfähigkeit eine besondere Bedeutung, ist doch der Wissensarbeiter abseits seiner vertrauten sozialen Umgebung und damit auf verlässliche Quellen und Kontakte angewiesen. Dem mobilen Wissensmanagement (siehe [2]) fällt dabei nicht nur die Rolle zu, Wissen überall und auf jeder IT-Plattform den Kommunikationspartnern zur Verfügung zu stellen, sondern auch die Kommunikation selbst, die sozialen Aspekte zu unterstützen.

Mobile Wissensarbeit ist vor allem für solche Branchen (Versorgung, Logistik,

Telekom, Finanzen und Pharma) von Bedeutung, die einen großen Anteil mobiler Mitarbeiter (Beratung, Vertrieb, Kunden- und Wartungsdienst) beschäftigen. Mobiles kooperatives Arbeiten geht darüber hinaus, wird hier doch weniger Wissen angewendet als vielmehr in gemeinsamen Diskussionen Wissen entwickelt, ohne dass die einzelnen Wissensarbeiter sich in räumlicher Nähe befinden müssen.

2. Kommunikationsmethoden

Es werden zwei verschiedene Formen von Kommunikation unterschieden (siehe etwa bei [3]): Die "synchrone Kommunikation" geschieht in Echtzeit; Informationen werden gemeinsam und gleichzeitig in einer Gruppe elektronisch ausgetauscht, bearbeitet und verwaltet. Synchrone Kommunikation ist in Arbeitsgruppen notwendig, in denen Ergebnisse zu vorgegebener Zeit und an einem bestimmten Ort erreicht werden müssen, also etwa in der Notfallmedizin oder der militärischen Lagebeurteilung. Träger der synchronen Kommunikation ist das persönliche Gespräch, das Telefon oder der Chat. Im Gegensatz dazu bezeichnet man als "asynchron" eine Kommunikation", die nicht in Echtzeit stattfindet; Träger sind Emails, Bulletin Boards, Newsgroups, Blogs oder Wikis. Der Vorteil gegenüber der synchronen Kommunikation besteht darin, dass gemeinsam erarbeitetes Wissen und Entscheidungen während des Austauschs als Information gespeichert und damit Personen, die nicht an dem Kommunikationsprozess teilgenommen haben, zur Verfügung stehen. Nachteilig dagegen wirkt sich hier aus, dass jegliche nonverbale Information, die für einen Kommunikationsprozess ja oft von großer Bedeutung sein kann, verloren geht.

Bei einer zeitlichen Verteilung der Wissensarbeiter ist nur eine asynchrone Kommunikation möglich – Terminabsprachen sind nicht notwendig – während bei einer örtlichen Verteilung beide Kommunikationsformen möglich sind. Bei niedriger Kommunikationsintensität und sich über längere Zeiträume erstreckende und unbeständige Kommunikationsprozesse ist eine asynchrone der synchronen Kommunikationsform vorzuziehen. Durch die der asynchronen Kommunikation inhärente Verzögerung von Beiträgen erhöht sich bisweilen auch deren Qualität. Zudem baut sie Hierarchien und Autoritäten ab, da nicht die Person sondern der Beitrag dieser Person im Vordergrund steht.

3. Mobilität

Die zunehmende Dezentralisierung von Unternehmen einhergehend mit einer prozessorientierten Arbeitsweise ermöglicht eine wachsende Mobilität der Mitarbeiter. In der Tat zeichnen sich die letzten zwei Jahrzehnte durch ein starkes Wachstum von Personal aus, das nicht nur unabhängig von Organisationseinheiten sondern oft auch gänzlich freiberuflich und bisweilen für mehrere Arbeitgeber gleichzeitig tätig ist. Dabei handelt es sich überwiegend um Wissensarbeiter wie Berater, Analysten, Rechtsanwälte, Designer, Journalisten, Architekten, Mediziner und Ingenieure jedweder Fachrichtung, die in der Forschung, Entwicklung und Lehre aber auch für die

öffentliche Verwaltung, das Gesundheitswesen oder für Nichtregierungsorganisationen in der Entwicklungshilfe etwa engagiert sind. Ihre Arbeit ist dadurch gekennzeichnet, dass sie nicht nur geographisch verteilt sondern auch in einem kulturell sehr verschiedenartigen Umfeld in elektronisch miteinander kommunizierenden Arbeitsgruppen stattfindet.

Die elektronische Kommunikation ermöglicht es erst, dass sich Personen mit unterschiedlichen fachlichen, professionellen und persönlichen Hintergründen austauschen können, ohne zur selben Zeit und am selben Ort sich aufhalten zu müssen. Das Wissensspektrum wird dadurch vergrößert, denn Neukombinationen von unterschiedlichem individuellem Wissen werden möglich. Es werden folgende Formen der Mobilität (siehe etwa bei [4]) unterschieden:

- Reisen: Sich von einem Punkt zum nächsten bewegen, etwa als Vertriebsbeauftragte, Wartungstechniker oder Pendler.
- Besuchen: Sich für eine längere Periode an einem Ort anders als dem eigenen Büro aufhalten, etwa als Berater beim Klienten, als Architekt oder Bauleiter.
- Umherwandern: Sich für kürzere Zeit innerhalb des Arbeitsbereichs aber abseits des eigenen Büros aufhalten, wie etwa Ärzte oder auch der Mitarbeiter, der interne Veranstaltungen besucht.

Der letzte Punkt wird auch mit dem Begriff "Mikro-Mobilität" umschrieben. Hier ist der Wissensarbeiter in einem kleinen geographischen Umfeld in Bewegung wie beispielsweise ein Arzt auf Visite oder in der Notaufnahme, um dabei die sog. "Wissensartefakte", also etwa die Patientendaten mit möglichen Behandlungsmethoden abzugleichen. Ähnliche Szenarien sind auf Baustellen denkbar, wo ebenfalls die Kommunikation zwischen Wissensarbeitern untereinander sowohl synchron als auch asynchron stattfinden kann.

Mobile Systeme müssen den drei Varianten der Mobilität gerecht werden, in dem sie das soziale Umfeld der Betroffenen berücksichtigen, den örtlichen Zusammenhang der Tätigkeit und der technischen Infrastruktur einbeziehen und das vorhandene Know-how in etwa abschätzen können, um gegebenenfalls Experten zu lokalisieren. Denn die Mobilität der Wissensarbeiter führt dazu, dass diese häufig getrennt sind von ihrem "wohlwollenden Tyrannen" – ihrem Computer, in dem alle wesentlichen Informationen für ihre Arbeit gespeichert sind. Mobile Systeme werden so zum Kitt der Wissensarbeiter untereinander, stellen sie doch die Kommunikations- und Informationskanäle unabhängig von Zeit und Raum sicher. Durch eine solche Konnektivität werden auch die formalen Organisationsstrukturen, in dem sich der einzelne befindet, überwunden und nicht nur individuelle Beziehungen gefördert sondern auch die Bildung von Wissensgemeinschaften. Mobile Wissensarbeit wird somit zu einem sozialen Prozess, wobei die fachliche Identität der Wissensarbeiters im

anonymen mobilen Umfeld eine große Rolle spielt, denn nur dadurch kann verfolgt werden, wer einen Beitrag verfasst hat und welche Vertrauenswürdigkeit diese Person und damit die publizierte Information hat.

4. Soziale Software

Soziale Software soll Menschen glücklich machen – mit ihrer Hilfe sollen sie es leichter haben, zu kommunizieren, sich zu treffen, ihre Beziehungen zu pflegen und persönliche Informationen auszutauschen: D.h. man will auf einfachste Art und Weise, seinen eigenen Terminkalender veröffentlichen, so dass Termine mit anderen verabredet werden können, und man will auf einfachste Art und Weise seine Gedanken und Ideen, die einem selbst wichtig sind, veröffentlichen, um eben darüber in Austausch mit Gleichgesinnten treten zu können. Auf der Ebene des Unternehmens wird das ja seit vielen Jahren mit ERP-Systemen versucht, auf der Ebene von Arbeitsgruppen und Communities eben mit Groupware (siehe auch [5]). Der Haken dabei ist, dass diese Systeme erstens für das Individuum doch sehr umständlich zu benutzen sind, und zweitens mit ihnen bestehende Strukturen zementiert werden; neue soziale Kontakte, die nicht unter dieses Raster fallen, also überhaupt nicht oder doch sehr schwierig gepflegt werden können.

Da Individuen wesentlich agiler als Unternehmen sind, kann soziale Software hier einen vergleichsweise höheren unmittelbaren Nutzen für Anwender erbringen als Unternehmenssoftware. Hinzu kommt, dass die Kommunikation unter Gleichgesinnten in der Regel sehr viel offener und intensiver abläuft als in einem anonymen Unternehmensgeflecht, in dem es häufig an der Kultur für einen offenen und angstfreien Dialog fehlt. Soziale Software kann hier sogar eine Vorreiterrolle übernehmen und guerillamäßig eine Vertrauenskultur und Unternehmensethik fördern, in der Individuen ihr stillschweigendes Wissen in der Gemeinschaft explizieren und die Organisation es für die gemeinsamen Ziele in Geschäftsprozessen absorbieren kann (siehe auch [6]).

Instant Messaging, Chatrooms oder Email fallen wie Blogs und Wikis unter den Begriff soziale Software (siehe auch [7]). Während üblicherweise Portale, Groupware u. ä. die Mitarbeiter top-down in Gruppen einteilt, hat soziale Software eine bottom-up Charakteristik, in dem sie es ermöglicht, sich in einem Netzwerk auf Basis persönlicher Präferenzen zusammenzuschließen. In diesem Sinne hat sie für den Nutzer einen sozialen Nutzen wie etwa Kommunikation, Wissensbeschaffung oder Wissensspeicherung und unterstützt

- die sprachliche und schriftliche Interaktion zwischen Menschen und Gruppen,
- den sozialen Feedback und
- den Ausbau und die Darstellung sozialer Netze oder Alumni-Programme.

Insbesondere mit Blogs und Wikis lassen sich Ideen dokumentieren (idea- oder

knowledge logs), Gruppentreffen und Aktionen festzuhalten und Feedback verarbeiten. Darüber hinaus kann durch gegenseitiges Verlinken von Inhalten und Kommentaren mittels RSS ein soziales Wissensnetzwerk aufgebaut werden, in dem die gemeinsam verfolgten Inhalte und die handelnden Personen mit ihren ähnlichen Interessen auch nach außen hin sichtbar werden. Die Analyse dieses Netzwerks mit seinen Knoten und Kommunikationsverbindungen macht die Wissensflüsse im Unternehmen deutlich. Ganz nebenbei erhält man dadurch Wissenslandkarten und Gelbe Seiten mit deren Hilfe sich diejenigen finden lassen, mit denen man zusammenarbeiten und sich austauschen will.

Die durch soziale Software getragenen Netzwerke sind in der Regel selbstorganisierte Problemlösungsgemeinschaften, die nicht primär dem Austausch expliziten Wissens dienen, sondern in denen Menschen sich mit anderen verbinden, gemeinsam Ideen entwickeln und damit den Austausch stillschweigenden Wissens fördern. Soziale Software kann also für die kollaborative Arbeit einen wesentlichen Beitrag zur Wissensgenerierung und Wissensverbreitung leisten, da Wissen nicht mehr in persönlichen Emails, Plattenspeichern oder Favoritensammlungen verschwindet, sondern chronologisch und nach Personen geordnet unternehmensweit zur Verfügung gestellt werden kann. Das Nachdenken wird dadurch zu einer öffentlichen Angelegenheit; Gedanken und Ideen – selbst wenn sie noch unausgegoren sind – können von einem Kollegen oder von zuvor unbekanntem Wissensträgern aufgegriffen werden, so dass sich daraus in kurzer Zeit Diskussionen und Lösungsvorschläge entwickeln können.

5. Kollaboratives Arbeiten

Kollaboratives Arbeiten ist eine auf gemeinsame Ziele ausgerichtete Gruppentätigkeit. Solche realen oder virtuellen Gemeinschaften mit gemeinsamen Werten können große Wissensleistungen erbringen, falls diese Kollaboration einerseits von der technischen Seite her unterstützt wird und andererseits die kulturellen und sozialen Voraussetzungen für einen kreativen Gruppenprozess vorhanden sind, d.h. dass genügend Mitglieder sich aktiv beteiligen, gegenseitiges Vertrauen zwischen ihnen besteht und Motivation eines jedes einzelnen vorhanden ist. Hier sei angemerkt, dass kollaboratives Arbeiten nicht so sehr durch technische Barrieren behindert wird, sondern eher durch hierarchische, denn Entscheidungen die eine Gruppe oder ein Individuum vor Ort zu treffen hat, entziehen sich nun mal der Kontrolle des Managements.

Elementare Prozesse einer kollaborativen Gruppenarbeit sind die Kommunikation zwischen den beteiligten Akteuren und die Koordination ("drei Ks"), die durch folgende Werkzeuge auch im mobilen Umfeld unterstützt werden können:

Kommunikation	Kollaboration	Koordination
electronic Messaging	co-authoring, co-editing	elektronische Kalender
Email, Bulletin Boards, Chat	Bulletin Boards	gemeinsame Suchmaschinen
virtuelle Treffen	Workflow-Management	gemeinsame Datenbanken

Dabei folgt die Gruppenarbeit einer ihr inhärenten Prozesskette:

Organisation ⇒ Gruppe ⇒ Individuum ⇒ Aufgabe ⇒ Aktivität ⇒ Arbeitsmedium

Das Arbeitsmedium – ob Sprache oder Schrift – ist also Kommunikationsmittel in der Gruppe. Dabei geht es in der kollaborativen Gruppenarbeit primär um Erfahrungsaustausch also um den Austausch einer Form stillschweigenden Wissens, das durch die Aktivitäten und Aufgaben eines Individuums bestimmt wird. Dieses stillschweigende an Personen gebundene Wissen tritt nur in der Interaktion mit anderen Mitarbeitern, also in einem kollaborativen Gruppenprozess zutage – es wird damit für andere sichtbar und damit für ein Unternehmen überhaupt erst nutzbar. Kollaboratives Arbeiten ist also der Schlüssel zur Innovationsfähigkeit eines Unternehmens und jeder Versuch der Beseitigung aller persönlichen Elemente des Wissens würde auf dessen Auflösung hinauslaufen.

Jede geschäftliche Tätigkeit basiert auf Gesprächen mit Kollegen, Partnern, Kunden, Lieferanten oder Investoren: Geschäft ist buchstäblich Gespräch, indem nicht nur koordiniert, sondern auch stillschweigendes Wissen bewußt gemacht und gelernt wird, sowie Annahmen oder Missverständnisse aufgedeckt werden. Im mobilen Umfeld führt das

- zu dezentraler und schneller Entscheidungsfindung,
- zur Verringerung von Reisekosten,
- zu größerer Sensitivität gegenüber Veränderungen im Innen- (Unternehmen) wie im Außenverhältnis (Markt) und
- einem "co-create" und "co-innovate" im Unternehmen zu einer Optimierung der Geschäftsprozesse.

6. Computer Supported Collaborative Working

Computer Supported Collaborative Working beschreibt die kooperative Gruppenarbeit und deren Unterstützung durch I&K-Technologien ("Groupware"). Der Begriff selbst ist seit ca. 20 Jahren gebräuchlich. Ziel von Groupware ist es, sowohl die Aufgaben bezogene Zusammenarbeit, die durch die Geschäftsprozesse bestimmt wird, zu unterstützen, als auch die soziale Interaktion der einzelnen beteiligten Personen zu stärken. CSCW basiert darauf, eine virtuelle Organisation zu schaffen, das eine reale Projektorganisation abbildet. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Projektteam über Abteilungs-, Firmen- oder Ländergrenzen hinweg organisiert oder mobil oder stationär ist. Wesentlich ist, dass CSCW nicht nur die unterschiedlichen Methoden und

Werkzeuge sondern auch die verschiedenen Vorgehensmodelle und Organisationsformen der betroffenen Bereiche abbildet und koordiniert. Prinzipielles Problem dabei ist, dass diese Gruppen häufig unstrukturiert arbeiten und sich selten feste Regeln geben, was ein Abbilden in IT-Systemen erschwert. CSCW hat neben der oben aufgeführten Prozesskette auch die verschiedenen hierarchisch gegliederten Kommunikationsebenen zu berücksichtigen und abzubilden:

Individuelle Ebene:	Jeder Projektmitarbeiter kommuniziert aus technischen und organisationalen Gründen individuell mit Kollegen.
Teamebene:	Die Teammitglieder tauschen Informationen und Wissen, um im Rahmen des Projektes ihre Aufgaben zu erfüllen.
Projektebene:	Mehrere Teams arbeiten gewöhnlich an einem Projekt, so dass eine Team übergreifende Kommunikation auf Projektebene notwendig ist.
Unternehmensebene:	Alle Projekte innerhalb eines Unternehmens werden nach vergleichbaren Prozeduren durchgeführt und dienen den Unternehmenszielen. Daher ist eine Kommunikation auf Unternehmensebene notwendig.
Geschäftsebene:	Innerhalb eine Branche schließen sich Firmen zusammen, um Projekt relevantes Wissen auszutauschen. Dazu gehören alle beteiligten Stakeholder.

Diese hierarchischen Kommunikationsebenen bilden ein komplexes Netz, das durch individuelle, soziale, politische und ökonomische Einflüsse bestimmt wird. Dazu müssen CSCW-Umgebungen diese Ebenen und die zugehörigen Funktionen der Projektmitarbeiter samt deren Rollen abbilden können. Technische Hilfsmittel im Rahmen von CSCW sind:

- Datenbanken, die das für den Nutzer wesentliche explizite Wissen enthalten.
- Email, Bulletin Boards, Chat und mehrbenutzerfähige Editoren, die nicht nur den freien Austausch, sondern auch die Termin- und Ressourcenplanung und ein gemeinsame Vorgangsbearbeitung unterstützen.
- Eine Vernetzung nach außen über Intranets oder Portale, die auch bevorzugte externe Nutzern (Stakeholdern) einbezieht.
- Suchmaschinen und Agenten, die raschen Zugriff auf interessierende Informationen ermöglichen und diese mit den Wissensträgern verknüpfen ("Expertise Location").

Daraus ergibt sich, dass CSCW-Systeme synchrone wie asynchrone Kommunikation mit dem Ziel unterstützen, Menschen zusammenzubringen und einen sinnreichen, produktiven Austausch zu fördern. Im mobilen Umfeld läuft es oft darauf hinaus, die

richtige Information zum richtigen Zeitpunkt dem richtigen Mitarbeiter zur Verfügung zu stellen, wobei besonderes Augenmerk darauf gelegt wird

- Produkt- und Prozessinformationen sowie
- lokales und organisationales Anwendungswissen

in einer personalisierbaren, aber doch konsistenten Form unabhängig von der physischen Position der Wissensquellen und Wissensträger allen Berechtigten zur Verfügung zu stellen.

7. CSCW im mobilen Umfeld

Wissensarbeit wird zunehmend mobiler, nicht nur weil die Artefakte zunehmend mobiler sind, sondern weil die Wissensarbeiter selbst häufiger ihr Arbeitsfeld wechseln. Mobilität ist quasi der kooperativen Arbeit inhärent und damit wird der Austausch der Wissensarbeiter untereinander intensiver als auch die Anzahl größer, mit der sie Umgang pflegen. Einzelne, sporadische Interaktionen bleiben dabei eher die Ausnahme. Folglich wird es zur wesentliche Aufgabe des CSCW im mobilen Umfeld, Kontakte der Mitarbeiter über längere Zeiträume und unabhängig von ihrer momentanen Tätigkeit zu pflegen, also das was Charles Savage als "dynamic teaming" bezeichnet. Damit werden örtlich und zeitlich verteilte Arbeitsprozesse just-in-time unterstützt. Dies ermöglicht eine neue Qualität der persönlichen Unterstützung durch IuK-Technologien, die allerdings erst durch die letzte Generation mobiler Endgeräte ermöglicht werden. In erster Linie handelt es sich dabei um mobile breitbandige Netzwerkkarten für Notebooks und WLAN fähige Smartphones wie etwa den Nokia Communicator; diese Geräte werden die Entwicklung mobile CSCW-Anwendungen forcieren.

Ein repräsentatives Beispiel für mobiles kooperatives Arbeiten ist etwa das mobile Projektmanagement für große Bauvorhaben (siehe auch [8]), wo fast alle Entscheidungen im Vorfeld auf unsicheren und schwer nachprüfaren Annahmen basieren. Dies fällt umso mehr ins Gewicht, je stärker der Zeitdruck ist, denn dann sind ad-hoc Entscheidungen vor Ort zu fällen. Daher sind in die Entscheidungsprozesse so viel Informationen und so viel Expertise von vor Ort nicht anwesenden Experten wie möglich mit einzubeziehen. Der Austausch per Telefon oder Fax ist in solchen Fällen unzureichend, hier sind als Artefakte gegebenenfalls auch hochauflösende Bilder bzw. Pläne, Videosequenzen, Gutachten, Projektpläne und Verträge mit einzubeziehen. Als Plattform kann hier mobiles CSCW die

- Bauunternehmer,
- Architekten,
- Fachplaner,
- Projektmanager,
- Controller,
- Bauherren und Investoren,

- Mieter, Käufer und
- interessierte Öffentlichkeit

mit ihren Sichtweisen auf das Bauvorhaben unterstützen. Die Plattform soll den Adressaten durch ihre Rollen definierte optimale Informationen zur Abwicklung ihrer Geschäftsprozesse liefern und zur schnellen Verarbeitung und Entscheidungsfindung zur Verfügung stellen. Dieses hat unabhängig von Zeit und Ort zu erfolgen.

Wie obiges Beispiel zeigt, bewegen sich mobile Wissensarbeiter in wenig vertrautem Terrain und die effektivste Weise, sich dabei zurechtzufinden, ist, Kontakt zu anderen Wissensarbeitern mit der relevanten Expertise zu pflegen. Zu wissen, wer was weiß, und mit dieser Person jederzeit einen Dialog führen zu können, ist dafür die Voraussetzung. Ein weitere wesentliche Aufgabe des mobilen CSCW ist es, Aufgaben bezogene Informationen jederzeit und an jedem Ort zur Verfügung zu stellen. Die oben erwähnten mobilen Technologien ermöglichen es, virtuelle Treffen abzuhalten und jederzeit auf dem letzten Informationsstand zu sein: Der mobile Wissensarbeiter bleibt dabei in die Unternehmensstruktur eingebunden und hat damit weiterhin Zugriff auf alle für die seine Tätigkeit notwendigen Informationen wie Emails, Sitzungsprotokolle, technische Berichte, Richtlinien, Kundeninformationen, Arbeits- und Erfahrungsergebnisse. Damit werden durch die kürzeren Entscheidungswege, die Vermeidung von teuren Übertragungswegen und Reduzierung von Medienbrüchen die Geschäftsprozesse optimiert. Dabei müssen die mobilen Systeme folgende Anforderungen erfüllen:

- hohe Zugriffsgeschwindigkeit ("mindestens UMTS") und leichte Bedienbarkeit durch Personalisierbarkeit von Inhalten und Diensten
- für den mobilen Nutzer optimierte Anwendungen (ein-Klick-Bedienung, Skalierbarkeit der Bildschirmgröße etc.)
- Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten wie Zugangskontrolle, Identifikation, Authorisierung, Rollen- und Rechteverwaltung
- Integration mit ERP-Systemen (Buchhaltung, Betriebsdaten etc.)

Ein wichtiger Aspekt mobiler kollaborativer Arbeit ist auch, sich schnell in den von der Unternehmenssoftware verwalteten Datengräbern zurechtzufinden und das Auffinden gewünschter und verlässlicher Informationen zu beschleunigen. Metadaten, Agenten und Profiling-Werkzeuge können die Informationslawine bändigen, in dem sie auf die Person, deren aktuelle Aufgabe und technische Ausstattung maßgeschneiderte Informationseinheiten strukturieren.

Kollaborative Wissensarbeit ist immer dann erfolgreich, wenn die sozialen Aspekte der Zusammenarbeit mit einfließen, d.h. wenn Mimik, Gestik, Gefühle und freie Assoziationen den stillschweigenden Wissensaustausch anreichern und so zu neuen Gedankenverknüpfungen führen. Dies ist allerdings nur von Angesicht zu Angesicht möglich und jede Computer unterstützte kollaborative Arbeit muss sich an dieser f2f-Kommunikation messen lassen. Deshalb ist zunächst nicht davon auszugehen, dass

CSCW diese ersetzen kann, höchstens ergänzen und um neue Aspekte erweitern. Hier ist besonders hervorzuheben, dass

- die mobile Wissensarbeit überall und jederzeit möglich ist;
- die unmittelbare Nacharbeit etwa von Meetings und Veröffentlichung von Ergebnissen zur Vermeidung von Wissensverlusten unterstützt wird oder
- jeder die Möglichkeit hat, den gleichen Informationsstand in virtuellen Teams zu erhalten, in dem die Wissensartefakte jedem Teammitglied, unabhängig von seiner momentane Situation zur Verfügung stehen ("situation awareness").

Ein weiteres grundsätzliches Problem von mobilem CSCW ist, dass – zumindest bislang – die wichtigsten IT-Anwendungen für den Desktop konzipiert sind. Neue Metapher (siehe auch [9]), die sowohl mobilen Anwendungen als auch mobilen Endgeräten und Netzen gerecht werden, stehen noch aus. Mobile Anwendungen sind immer noch überwiegend Desktop-Anwendungen en miniature. Dies betrifft auch die Sicherheitsaspekte, denn gerade im mobilen Umfeld bilden die Endgeräte, die Smartphones ein noch nicht einzuschätzendes Risiko. Da sie gegen Hackerangriffe zur Zeit noch ungenügend gerüstet sind, bilden sie ein einfaches Einfallstor in Unternehmensnetzwerke.

8. Links

- [1] J. Wieland: "Wissen als kollaborative und moralische Ressource"; http://www.ub.uni-konstanz.de/opus-fhkn/volltexte/2003/15/pdf/Working_Paper_02_2002_Wissen_als_moralische_und_oekonomische_Ressource.pdf
- [2] B. v. Guretzky: "Mobiles Wissensmanagement revisited"; http://www.c-o-k.de/cp_artikel.htm?artikel_id=205
- [3] U Preisig: "Kooperative Wissensgenerierung in virtuellen Gemeinschaften zur Befriedigung von komplexen Informationsbedürfnissen am Beispiel Tourismus"; www.ifi.unizh.ch/ifiadmin/staff/rofrei/DA/DA_Arbeiten_2003/Preisig_Ueli.pdf
- [4] Stefan Berger et. al.: "Intra- und interorganisationale Kooperation-Unterstützung der Prozesskopplung durch mobile Technologien"; www.forwin.de/download/berichte/Internet_FWN_2003-005.pdf
- [5] F. Matthes: "RSS, Atom, OPML, FOAF – Auf dem Weg zum Semantic Web?"; <http://www11.in.tum.de/forschung/foren/mkmk/proceedings/semweb/matthes.pdf>
- [6] G. Schiller et al.: "Bausteine für eine innovationsorientierte, wissensbasierte Unternehmenskultur"; http://www.c-o-k.de/cp_artikel.htm?artikel_id=183
- [7] B. v. Guretzky: "Wikis, Blogs und Wissensmanagement"; http://www.c-o-k.de/cp_artikel.htm?artikel_id=183

k.de/cp_artikel.htm?artikel_id=170

- [8] T. Kalbitzer et al.: "A web-based solution for mobile collaboration for project-oriented tasks"; <http://www.mbusiness2003.org/resources/Papers/00088.doc>
- [9] S. Kristofferson et al.: "Developing Scenarios for mobile CSCW"; www2.nr.no/documents/imedia/publications/work_in_the_future/imis_veritas_notat2.pdf