

Einsatz großer Wandbildschirme als Fenster in Kooperationssysteme

Florian Ott, Alexander Richter, Michael Koch

Fakultät für Informatik, Universität der Bundeswehr München

Zusammenfassung

In diesem Beitrag stellen wir unsere bisherigen konzeptionellen Überlegungen zum Einsatz von CommunityMirrors als Fenster in IT-Systeme sowie eine erste prototypische Umsetzung zur Diskussion. Als interaktive Wandbildschirme machen CommunityMirrors Inhalte, die normalerweise in Computersystemen verborgen sind, an halböffentlichen Orten, wie Empfangshallen oder Cafeterien sichtbar, greifbar und erlebbar. Durch intuitive, vernetzte Präsentation lassen sie die Personen und Communities hinter den Inhalten in den Vordergrund treten und steigern so die Wertschätzung für Informationslieferanten sowie die Sichtbarkeit der sonst in den Systemen verborgenen Information. Die Integration der Benutzerschnittstellen in den sozialen Kontext fördert die Kommunikation der Mitarbeiter und leistet so einen wichtigen Beitrag zur interaktiven Wertschöpfung innovativer Unternehmen.

1 Motivation

Innerhalb der vergangenen Jahre sind im Umfeld moderner Kooperationssysteme drei unabhängige Entwicklungen zu beobachten, auf die sich die folgende Darstellung stützt:

1. Die heutige Arbeitswelt ist geprägt von einer rasanten Zunahme der Menge verfügbarer Information. Aufgrund dieses, von Toffler bereits 1970 als „Information Overload“ bezeichneten Phänomens wird es zunehmend schwieriger, Inhalte über klassische Suchmechanismen gezielt auffindbar zu machen (vgl. z.B. McKnight et al. 2006). Folglich sinkt die Sichtbarkeit relevanter, eigentlich in den Systemen verfügbarer Information z.T. drastisch.
2. Im Internet eingesetzte Social Software, wie z.B. Wikis, Weblogs oder Social Networking Services, leistet einen wertvollen Beitrag zur Strukturierung von Informationsräumen sowie zum Informationsaustausch unter den Mitarbeitern. Aufgrund dieser Eigenschaften wird Social Software immer häufiger für Unternehmenszwecke genutzt (Buhse & Stamer 2008, Komus & Wauch 2008).

3. Durch stetig sinkende Preise von LCD-Hardware sind viele Unternehmen inzwischen im Besitz großer Wandbildschirme, die an verschiedenen (halb-)öffentlichen Orten, wie Cafeterien, Empfangshallen, Kaffee-Ecken oder Konferenzräumen zur Verfügung stehen (vgl. Behrendt & Erdmann 2003). Meist sind diese Geräte allerdings entweder nicht eingeschaltet oder zeigen zumindest keine Inhalte, die zur Produktivitätssteigerung der Mitarbeiter oder anderen Unternehmenszielen beitragen.

In diesem Beitrag versuchen wir, die oben genannten und sonst meist getrennt betrachteten Entwicklungen zusammenzubringen. CommunityMirrors liefern einen Lösungsbeitrag zur Verbesserung der Sichtbarkeit von Inhalten aus IT-Systemen, zur Informationsverteilung in Unternehmen und letztlich zur Steigerung der Awareness der Mitarbeiter.

2 Konzeptionelle Überlegungen

Charakteristisch für heutige IT-Systeme sind Anwendungen, bei denen Inhalte an Desktoprechnern eingegeben und (semi-)strukturiert inkl. der zugehörigen Metainformation auf für den Nutzer „verborgenen“ Serversystemen abgelegt werden. Typischerweise sind Informationen so in annähernd beliebigem Umfang digital vorhanden und theoretisch auch über Suchfunktionen auffindbar. Jedoch existiert ein deutliches Defizit im Hinblick auf die Sichtbarkeit der eingestellten Inhalte. Diese Problematik trifft u.a. auch auf Social Software oder allgemeiner Kooperationssysteme zu. Aus den bisherigen Erkenntnissen zum Einsatz von Social Software im Unternehmenskontext geht allerdings hervor, dass hier weitere wichtige Gestaltungsparameter eine Rolle spielen (Back et al. 2008, Koch & Richter 2008).

2.1 Partizipation

Ein besonderes Kennzeichen von Social Software im Gegensatz zu „klassischen“ IT-Systemen ist der Wunsch, bei ihrem Einsatz einen sog. Crowdsourcing-Effekt zu erzielen, d.h. möglichst viele Nutzer dazu zu bringen, vom Status der passiven Informationskonsumenten zu dem aktiver Informationslieferanten überzugehen (z.B. Ebersbach et al. 2008). Das Stichwort in diesem Zusammenhang lautet „Partizipation“, d.h. das (Kontext-)Wissen möglichst vieler Mitarbeiter in die Informationsbereitstellung einfließen zu lassen, um eine höhere Diversifizität und Repräsentativität zu erreichen.

Die für den Erfolg dieses Prinzips entscheidende Mitwirkung ist jedoch stark abhängig von der Motivation der beteiligten Personen. Insbesondere der intrinsische Anteil dieser Motivation ist beim Einsatz von Social Software weit aus wichtiger als extrinsische Motivatoren (vgl. z.B. Schroer & Hertel 2009). Hieraus ergibt sich ein direkter Zusammenhang zwischen der Motivation der Mitarbeiter, der Sichtbarkeit der eingestellten Information, dem Gewahrsein (Awareness) über die Änderungen im System sowie der den Bereitstellenden entgegengebrachten Wertschätzung (Appreciation) durch Dritte (Koch & Moeslein 2007).

2.2 Informationsversorgung durch Serendipity

Bei der typischen Informationssuche in heutigen IT-Systemen lässt sich eine gewisse Analogie zu früheren Karteikartensystemen erkennen. Ein Nutzer, der einen definierten (subjektiven) Informationsbedarf nach Auffassung der herrschenden Vorstellung der Wirtschaftsinformatik (vgl. z.B. Mertens et al. 1997, Krcmar 1997) hat, entscheidet sich für eine Reihe von Suchbegriffen, die er in ein Formular eingibt. Bezogen auf Karteikarten entspricht dies dem Blättern zum gewünschten Buchstaben bzw. zur gewählten Kategorie. Wenn dieses Vorgehen nicht zum Erfolg führt, können zwei Hauptursachen ausschlaggebend sein:

1. Die gesuchte Information existiert nicht im System, d.h. es handelt sich um eine Informationsunterversorgung aufgrund „leerer“ Suchergebnisse.
2. Die aufgrund des persönlichen Kenntnisstandes gewählten, subjektiven Suchkriterien entsprechen nicht den objektiven Kriterien, die beispielsweise ein allwissender Beobachter gewählt hätte. Folglich unterscheidet sich der subjektive Informationsbedarf von dem für eine erfolgreiche Suche erforderlichen objektiven Informationsbedarf, was wiederum zu einer nicht zielführenden Informationsnachfrage führt (vgl. Abbildung 1).

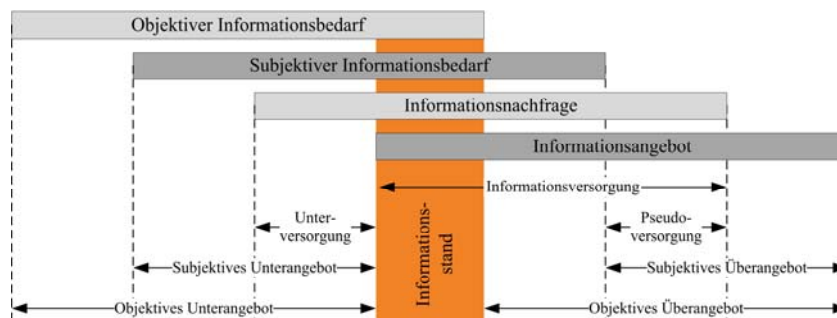


Abbildung 1: Informationsversorgung, angelehnt an Strauch 2002

Aufgrund des nahezu unaufhaltsam wachsenden Informationsangebots ist der erste Fall inzwischen relativ selten. Eher ist davon auszugehen, dass das auf eine konkrete Informationsnachfrage resultierende Informationsangebot den subjektiven Informationsbedarf so weit übersteigt, dass die gesuchte Information durch eine Pseudoversorgung in der Masse der verfügbaren Information „untergeht“.

Im Gegensatz zu Ansätzen der semantischen Suche versucht Social Software, diesen Missstand u.a. dadurch zu beseitigen, dass Inhalte von möglichst vielen Nutzern getagged werden. Jedoch kann es auch bei dieser Form von Strukturierungshilfe vorkommen, dass zur Tagsuche schlicht die (objektiv) „falschen“ Schlagwörter gewählt werden, da das Tagging selbst wieder in starkem Maße vom Informationsstand des jeweils durchführenden Benutzers abhängig ist. Resultat ist eine häufig vorzufindende Unterversorgung mit relevanten Informationen sowie ein subjektiv oder objektiv wahrgenommenes Unterangebot (vgl. Abbildung 1).

Um diesen Teufelskreis trotz der herrschenden Informationsflut zu durchbrechen, ist es zunächst erforderlich, Inhalte nicht mehr nur wie in altmodischen Karteikartensystemen oder „modernen“ Keyword-Suchen einzeln auffindbar zu machen. Vielmehr sollten Inhalte eines definierten Themenbereichs sowie die bisher meist in den Systemen verborgenen Beziehungen zwischen der Information und den Informationslieferanten innerhalb ihres Kontexts für potenzielle Informationskonsumenten „allgegenwärtig“ sichtbar gemacht werden. Durch ein proaktives, gleichberechtigtes Informationsangebot ohne Erfordernis konkreter Informationsnachfrage, z.B. durch (halb-)öffentlich sichtbare Rotation aller verfügbaren Inhalte in definierten Zeitabständen, wird die oben beschriebene Diskrepanz zwischen subjektivem und objektivem Informationsbedarf quasi unbedeutend, da keine kontextspezifischen Kenntnisse zur Informationssuche erforderlich sind. Dies ermöglicht das zufällige und z.T. sogar periphere Finden von Information, statt dem gezielten Suchen, was gemeinhin auch mit Begriff „Serendipity“ ausgedrückt wird (Hannan 2006, Roberts 1989). Insbesondere bei Systemen mit innovativen bzw. disruptiven Inhalten, wie z.B. Innovationsmanagementlösungen, kann Serendipity so einen entscheidenden Mehrwert für die Verbesserung der Informationsversorgung liefern und damit letztlich zu einem (objektiv) besseren Informationsstand beitragen (vgl. hierzu auch Koch & Möslein 2007, Koch & Ott 2008).

2.3 Potenzial großer Wandbildschirme

Ähnlich zur altmodischen Archivierung von Information in Karteikartensystemen, verschwinden Inhalte durch die Ablage auf Serversystemen auch heute noch in einer „Kiste“. Außer durch gezieltes Suchen, bzw. um bei den Karteikarten zu bleiben, mittels „Durchblättern“ aller Karten, ist die verfügbare Information nicht direkt sichtbar. Dies führt u.a. dazu, dass wertvolle Information nicht die relevanten Konsumenten i.S.d. in Abschnitt 2.2 genannten Informationsversorgung erreicht. Insbesondere bei Kooperationssystemen oder anderen stark vom Wissen der Mitarbeiter abhängigen IT-Systemen werden so potenzielle Wertschöpfungspartner – oder allgemeiner Informationslieferanten – nur ungenügend erreicht. Dieser Missstand wird durch CommunityMirrors, wie in Abbildung 2 dargestellt, adressiert.

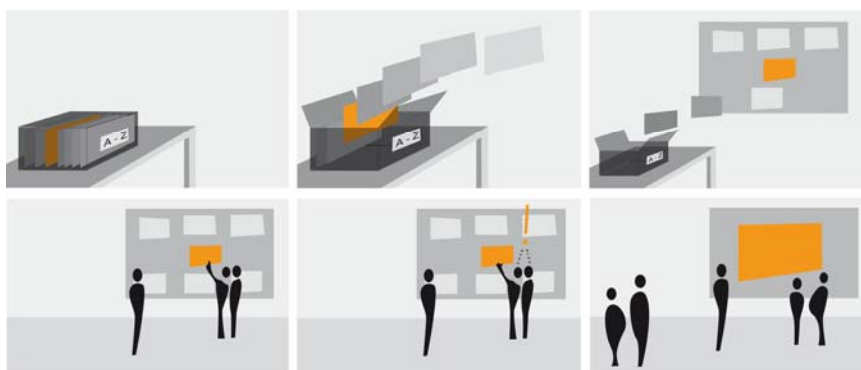


Abbildung 2: Intuitiv greifbare Inhalte „Out of the Box“

Die Idee der CommunityMirrors besteht darin, in IT-Systemen enthaltene Information nicht mehr nur durch Suchfunktionen an Desktoprechnern auffindbar zu machen, sondern zusätzlich eine in den sozialen Kontext eingebettete ubiquitäre Benutzerschnittstelle als „Informationsstrahler“ bereitzustellen. Mithilfe dieser kann in Kaffe-Ecken, Gruppenräumen oder beim Warten auf den Fahrstuhl ohne definiertes Ziel in der dargestellten Information gestöbert werden. Besonders hervorzuheben ist dabei die Förderung des aktiven und gemeinschaftlichen (Informations-)Austauschs der Mitarbeiter vor dem Bildschirm: Im Vergleich zu einer typischerweise alleine durchgeführten Recherche mit definiertem Ziel am Desktoprechner, eröffnen CommunityMirrors die Chance, dass sich Mitarbeiter von den Bildschirmen über die dargestellten Inhalte unterhalten und so neue Ideen bzw. kreativer Input für die zugrunde liegenden Systeme entstehen. Dieser Vorgang ist auf den Teilbildern 4 und 5 der Bilderserie in Abbildung 2 zu erkennen.

3 Vorgehen und Forschungsmethodik

Der vorliegende Beitrag ist der Design Science zuzuordnen, die innerhalb der letzten Jahre aufgrund der Debatte über die Angemessenheit von Behavioral Science (vgl. z.B. Benbasat & Zmud 2003) auch in der Wirtschaftsinformatik vermehrt Zuspruch findet. Laut Hevner et al. (2004) kommt Design Science v.a. mit dem Ziel zum Einsatz, das zur effizienten Anwendung von Informationstechnologie für Organisationen und deren Management hilfreiche Wissen weiter zu vertiefen. Dabei sollen IT-Artefakte gestaltet und evaluiert werden, um identifizierte organisatorische Probleme zu lösen (Simon 1996).

Anhand konzeptioneller Überlegungen stellen wir im nächsten Abschnitt zunächst existierende Ansätze zur Steigerung der Awareness und Unterstützung von Communities mithilfe großer Wandbildschirme vor und identifizieren ihre Schwachstellen im Hinblick auf das Potenzial als „Fenster in Kooperationssysteme“. Hieraus leiten wir die für uns wichtigen Eckpunkte unserer prototypischen Umsetzung ab. Bei der Realisierung haben wir uns an das Vorgehensmodell des (experimentellen) Prototyping gehalten und analog zu Scrum in agilen, iterativen Zyklen mehrere prototypische CommunityMirror-Anwendungen für verschiedene Einsatzszenarien entwickelt sowie mit einfachen Mitteln evaluiert, um neue Erkenntnisse für die Folgezyklen zu generieren (vgl. Takeuchi & Nonaka 1986, Heinrich et al. 2007). Erste Experimente mit dem Konzept erfolgten bereits 2004, z.B. zur Unterstützung der Suche von Teilnehmern auf Tagungen (vgl. Koch & Toni 2004). Darauf aufbauend wurden unsere aktuellen Prototypen u.a. auf der Messe Systems 2008 einem breiten Publikum vorgestellt.

4 Related Work

Öffentliche, gemeinsam genutzte Wandbildschirme sind kein völlig neues Konzept, sondern wurden in den vergangenen Jahren in verschiedenen Bereichen mit z.T. stark unterschiedlichen Zielsetzungen als Benutzerschnittstelle eingesetzt. Erste Ansätze gehen auf Arbeiten

von Myron Krueger aus den 1970er Jahren zurück (Krueger 1991). Andere frühe Umsetzungen, wie z. B. „DynaWall“, beschäftigen sich primär mit der Unterstützung von virtuellen Teams (z.B. Geisler 1998), der Unterstützung des Informationsflusses in Communities (z.B. Churchill et al. 2004) sowie verschiedenen Anwendungen im Medien- und Werbeumfeld (z.B. Scanlon 2003). Setzt man den Fokus auf Arbeiten zur Verbesserung der Awareness in Communities of Interest / Practice, sind darüber hinaus weitere prototypische Entwicklungen, wie „The Notification Collage“ (Greenberg & Rounding 2001), „AwareMedia“ (Bardram et al. 2006) oder „The Community Wall“ (Grasso 2003) zu nennen.

Ein großes Problem existierender Wandbildschirmanwendungen zur Community-Unterstützung liegt im geschlossenen Charakter der Systeme. Diese sind meist nur ungenügend in der Lage, mit anderen im Unternehmen vorhandenen Kooperationssystemen zu interagieren, wodurch Daten mehrfach redundant vorgehalten werden müssen. Zur Vermeidung weiterer Insellösungen konzentriert sich unser Ansatz deshalb besonders auf die Integrationsmöglichkeiten in bestehende Systeme und verwendet keine eigene Datenhaltung. Ein weiteres Problem bestehender Ansätze ist die spezielle Erstellung für bestimmte Anwendungsszenarien bzw. Einsatzkontexte, was die Adaption für andere Nutzungsmöglichkeiten z. T. unnötig erschwert. Wir fokussieren deshalb von Anfang an die Identifikation und Umsetzung eines generischen Datenmodells mit verschiedenen, leicht erweiterbaren „Sichten“, wodurch eine einfache Zusammenstellung von neuen Anwendungen möglich wird.

Die Grundidee dieser leichtgewichtigen Fenster in IT-Systeme wurde als „Library Mirror“, „Meeting Mirror“ oder „Idea Mirror“ bereits für verschiedene Anwendungsbereiche prototypisch umgesetzt (vgl. z. B. Koch 2005, Koch & Ott 2008). Die Erfahrungen bei der Entwicklung und dem Einsatz dieser Prototypen diente als Motivation für die Erstellung des vorliegenden Konzepts einer modularen und leicht integrierbaren ubiquitären Benutzerschnittstelle für Kooperationssysteme und Social Software.

5 Prototyp – Work in Progress

Grundsätzlich sind CommunityMirrors nicht nur als Benutzerschnittstelle, sondern vielmehr als soziotechnisches Gesamtkonzept zu sehen. Dabei geht es insbesondere auch darum, die Personen vor dem Bildschirm zusammenzubringen und zur Kommunikation anzuregen (vgl. Abbildung 2). Neben der Notwendigkeit von Modularität und einfachen Integrationsmöglichkeiten, die wir aus bestehenden Ansätzen abgeleitet haben, lag unser Hauptaugenmerk bei der Entwicklung deshalb von Anfang an auf intuitiver Bedienbarkeit, der Vielseitigkeit der gewählten Informationsrepräsentationsformen sowie der Integration in den sozialen Kontext, um eine möglichst „freudvolle“ Nutzung zu ermöglichen. Den Integrationsgedanken verfolgten wir insofern, als dass unsere Anwendungen über beispielsweise CSV, XML oder RSS sowie direkte Datenbankanbindung für annähernd beliebige Kooperationssysteme im Unternehmen eingesetzt werden können. Ziel dieses Vorgehens ist es, Anwendungen für ein konkretes Einsatzszenario schnell aus einem Baukasten (dem sog. CommunityMirror Framework) zusammenstellen und über die Zeit einfach anpassen zu können.

5.1 Informationsrepräsentationsformen

Wie wir in den ersten Iterationszyklen der Entwicklung sowie unseren bisherigen Feldtests feststellen konnten, waren für unterschiedliche Einsatzszenarien unterschiedliche optische Aufbereitungsformen der dargestellten Inhalte erforderlich. Dies lässt sich auf drei relativ intuitive, aber dennoch bei der Gestaltung von klassischen Benutzerschnittstellen für Kooperationssysteme häufig ungeachteten Tatsachen zurückführen:

1. Unterschiedliche Nutzer lassen sich aufgrund persönlicher Faktoren, wie beispielsweise ihrer Technikaffinität oder der Stimmung zum Zeitpunkt der Interaktion, durch verschiedene Informationsrepräsentationsformen ansprechen.
2. Je nachdem, welches Szenario durch den Einsatz der Benutzerschnittstellen unterstützt werden soll, sind unterschiedliche Darstellungen erforderlich. Die Visualisierung von Daten aus Social Networking Services bei größeren Meetings benötigt z.B. gänzlich andere „Schnittstellen“ als die Anzeige von Inhalten und Inhaltsgebern aus einem unternehmensinternen Wiki oder Blog.
3. Die verschiedenen Einsatzszenarien müssen berücksichtigt werden. In einer Kaffe-Ecke, wo Personen direkt vor dem Bildschirm stehen, sind auch kleinere Inhalte problemlos zu erkennen, wohingegen in einer Empfangshalle aufgrund der größeren Entfernung von potenziellen Nutzern, andere optische Reize und Darstellungsformen erforderlich sind.

Aufgrund dieser Erkenntnisse haben wir versucht, ein möglichst flexibles „Fenster“ in Kooperationssysteme zu schaffen, das sich je nach Einsatzzweck einfach anpassen lässt. Abbildung 3 zeigt verschiedene realisierte Sichten in die gespeicherte Information (bestehend aus Inhalten, Personen und Konzepten), darunter: Inhalte als Karteikarten (oben links / Mitte), Konzepte als Tag Cloud (oben rechts), Personen als Informationslieferanten geclustert nach Themen / Interessen (unten links), Personen vernetzt mit den gelieferten Inhalten und / oder Konzepten (unten Mitte) sowie Personendetails in Form von Visitenkarten (unten rechts).



Abbildung 3: Überblick einiger Darstellungsmöglichkeiten der bisherigen Prototypen

Jede der vorgestellten Sichten präsentiert unterschiedliche Selektionen aus dem gemeinsamen Informationsraum und bietet dafür spezifische Interaktionsmöglichkeiten. Die verschiedenen Sichten und Interaktionsmöglichkeiten wurden dabei aus konkreten Anforderungen abgeleitet und anschließend generalisiert. Durch Kombination dieser modularen Bausteine in auf ein konkretes Einsatzszenario abgestimmten Anwendungen werden unterschiedliche Nutzungskontexte mit unterschiedlichen Rahmenbedingungen bestmöglich unterstützt.

5.2 Interaktionszonen und sozialer Kontext

Neben der an die Benutzerbedürfnisse angepassten Aufbereitung der dargestellten Inhalte, ist die Einbettung der Benutzerschnittstellen in das alltägliche Arbeitsumfeld von entscheidender Bedeutung, um die Inhalte allgegenwärtig und an verschiedenen Orten peripher wahrnehmbar zu machen. CommunityMirrors verfolgen dabei jedoch nicht das Ziel, klassische Arbeitsplätze zu ersetzen, sondern vielmehr, diese durch den Einsatz ubiquitärer Schnittstellen an halböffentlichen Orten wie Cafeterien oder Gruppenräumen zu ergänzen. Im Gegensatz zu Desktop-Arbeitsplätzen resultieren aus der Einbettung in den sozialen Kontext mehrere Interaktionszonen, die sich zyklisch um einen Bildschirm anordnen und von (potenziellen) Nutzern jeweils ein unterschiedliches Maß an Aufmerksamkeit erfordern (vgl. z.B. Streitz et al. 2005). Die Wahrnehmungsstufen reichen von „aktiv mit Interaktion“ bis hin zu lediglich peripherer Wahrnehmung, z.B. aus dem Augenwinkel. CommunityMirrors kombinieren deshalb durch Verwendung verschiedener Textgrößen und -positionen in ihren Ansichten gezielt Inhalte für die verschiedenen Zonen (vgl. Abbildung 3). So ist es möglich, den oben beschriebenen Serendipity-Effekt zonenübergreifend zu erzielen, da Inhalte auch aus weiter entfernten Bereichen zufällig bzw. peripher wahrgenommen werden können, ohne dabei von Nutzern in der Interaktionszone abhängig zu sein.

Letztlich ist es für eine vollständige Integration der ubiquitären Benutzerschnittstellen in den Arbeitsalltag wichtig, dass die Systeme eine Kommunikations- und Austauschmöglichkeit mit Desktoprechnern an den eigentlichen Arbeitsplätzen bieten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bestimmte Interaktionswünsche, wie z.B. das Kommentieren von spontan bzw. zufällig entdeckten Inhalten, mithilfe einer haptischen Tastatur wesentlich effizienter zu bewerkstelligen sind, als beispielsweise über eine visuelle Tastatur auf einem Touchscreen. Aktuell setzen wir für Funktionen wie „Merken“ oder „Details senden“ aus Gründen der allgemeinen Akzeptanz auf eine einfache E-Mail-Schnittstelle. Sofern sich in Zukunft akzeptierte Möglichkeiten zur automatisierten Benutzeridentifikation etablieren, planen wir in diesem sehr spannenden Bereich verschiedene weitere Untersuchungen.

6 Fazit und Ausblick

In diesem Beitrag haben wir konzeptionelle Überlegungen zum Einsatz interaktiver Wandbildschirme als Fenster in Kooperationssysteme und den aktuellen Stand unserer prototypischen Umsetzung vorgestellt. Durch die Verbindung unterschiedlicher Konzepte, wie Parti-

zipation und Serendipity besitzen CommunityMirrors großes Potential zur Verbesserung der Mitarbeiterkommunikation und zur Steigerung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen.

Aufgrund des gewählten Forschungsansatzes und der agilen Vorgehensweise während der Entwicklung können wir bisher nur auf Feedback aus zahlreichen persönlichen Gesprächen und Beobachtungen zurückgreifen. In den nächsten Monaten sind jedoch mehrere strukturierte Feldtests sowie semistrukturierte Interviews geplant, um die Vorteile des Einsatzes der ubiquitären Benutzerschnittstellen empirisch zu untermauern. Aktuell arbeiten wir an Prototypen für mehrere Veranstaltungen. So wird beispielsweise Europas größte Webkonferenz, die Webinale, auf CommunityMirrors zurückgreifen, um die dort anwesenden Teilnehmer zum Informationsaustausch anzuregen. Außerdem wird ab Juni ein CommunityMirror das Forschungsschiff MS Wissenschaft auf seiner Reise durch Deutschland begleiten.

7 Literaturverzeichnis

- Back, A., Gronau, N. & Tochtermann, K. (2008). *Web 2.0 in der Unternehmenspraxis. Grundlagen, Fallstudien und Trends zum Einsatz von Social Software*, München: Oldenbourg.
- Bardram, J. E., Hansen, T. R. & Soegaard, M. (2006). AwareMedia: A Shared Interactive Display Supporting Social, Temporal, and Spatial Awareness in Surgery. In *Proceedings of the 20th Conference on Computer Supported Cooperative Work CSCW '06*. New York: ACM, 109-118.
- Behrendt, S. & Erdmann, L. (2003). *Display-Märkte im Umbruch – Neuorientierungen für Umweltschutzstrategien, Arbeitspapier Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung*, Berlin: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt.
- Benbasat, I. & Zmud, R. W. (2003). The Identity Crisis within the IS Discipline: Defining and Communicating the Discipline's Core Properties. *MIS Quarterly* 27(2), 183–194.
- Buhse, W. & Stamer, S. (2008). *Enterprise 2.0 – Die Kunst, loszulassen*, Berlin: Rhombos-Verlag.
- Churchill, E., Girgensohn, A., Nelson, L. & Lee, A. (2004). Blending Digital and Physical Spaces for Ubiquitous Community Participation. *Communications of the ACM, Feb. 2004, 47(2)*, S. 39–44.
- Ebersbach, A., Glaser, M. & Heigl, R. (2008). *Social Web*. Stuttgart: UTB.
- Geissler, J. (1998). Shiffle, throw or take it! Working efficiently with an interactive wall. In *Proceedings CHI'98*, Los Angeles.
- Grasso, A. (2003). Supporting Communities of Practice with Large Screen Displays. In O'Hara, K., Perry, M., Churchill, E. & Russell, D. (Hrsg): *Public and Situated Displays. Social and Interactional Aspects of Shared Display Technologies*, Kluwer, 261–282.
- Greenberg, S. & Rounding, M. (2001). The Notification Collage: Posting Information to Public and Personal Displays. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems CHI '01*. New York: ACM, 514–521.
- Hannan, P. J. (2006). *Serendipity, Luck and Wisdom in Research*. Bloomington: iUniverse.
- Heinrich, L. J., Heinzl, A. & Roithmayr, F. (2007). *Wirtschaftsinformatik – Einführung und Grundleung. 3. Auflage*, München: Oldenbourg.

- Hevner, A. R., March, S. T.; Park, J. & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly* 28(1), 75–105.
- Koch, M. & Möslein, K. (2007). Diskontinuierliche Innovation fördern: Die Rolle von Idea Mirrors zur Unterstützung von Innovation und Kooperation im Unternehmen. In *Proceedings der Tagung Wirtschaftsinformatik 2007*, Karlsruhe, Band 1, 787–804.
- Koch, M. & Ott, F. (2008). Idea Mirrors – Einsatz großer Wandbildschirme zur Förderung diskontinuierlicher Innovation in der Softwarebranche. In Meißner, K. & Engelin, M. (Hrsg.): *Virtuelle Organisation und Neue Medien 2008: Workshop Gemeinschaften in Neuen Medien*, 241–252.
- Koch, M. & Richter, A. (2008). *Enterprise 2.0 - Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Koch, M. & Toni, K. (2004). Community-Mirrors zur Unterstützung von Community-Treffen. In *Proceedings Workshop GeNeMe2004 – Gemeinschaften in Neuen Medien*, Dresden, 127–138.
- Koch, M. (2005). Supporting Community Awareness with Public Shared Displays. In *Proceedings Bled Intl. Conf. on Electronic Commerce*, Bled, Slowenien.
- Komus, A. & Wauch, F. (2008). *Wikimanagement – Was Unternehmen von Social Software und Web 2.0 lernen können*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Krcmar, H. (1997). *Informationsmanagement*. Berlin: Springer.
- Krueger, M. W. (1991). *Artificial Reality III*, Addison-Wesley.
- McKnight, J., Asaro, T. & Babineau, B. (2006). *Digital Archiving: End-User Survey & Market Forecast 2006-2010*. Enterprise Strategy Group.
- Mertens, P., Back, A., Becker, J., König, W., Krallmann H., Rieger, B., Scheer, A., Seibt, D., Stahlknecht, P., Strunz, H., Thome, R. & Wedeking, H. (Hrsg.) (1997). *Lexikon der Wirtschaftsinformatik. 3. Auflage*, Berlin: Springer.
- Roberts, R. M. (1989). *Serendipity: Accidental Discoveries in Science*. New York: Wiley.
- Scanlon, J. (2003). *If walls could talk, streets might join in*. New York Times, 18.09.2003.
- Schroer, J. & Hertel, G. (2009). Voluntary Engagement in an Open Web-Based Encyclopedia: Wikipedians and Why They Do It. *Media Psychology* 12(1), 96–120.
- Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial. 3. Auflage*, Cambridge: MIT Press.
- Strauch, B. (2002). *Entwicklung einer Methode für die Informationsbedarfsanalyse im Data Warehousing*. Dissertation, Universität St. Gallen.
- Streitz, N. A., Prante, T., Röcker, C., van Alphen, D., Stenzel, R. & Magerkurth, C. (2005). Smarte Arbeitsumgebungen zur Unterstützung verteilter sozialer Prozesse. In Stry, C. (Hrsg.): *Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft – Grenzüberschreitungen der interaktiven ART*. München: Oldenbourg Verlag, 111–120.
- Takeuchi, H. & Nonaka, I. (1986). The New New Product Development Game. *Harvard Business Review* 86(11), 137–146.
- Toffler, A. (1970). *Future Shock*. New York: Random House.

Kontaktinformationen: Florian Ott, E-Mail: ott@cscwlab.de, Tel.: +49 (0) 89-6004-3398.