

## **A.9 Community-Mirrors zur Unterstützung von Community-Treffen**

*Michael Koch, Karlheinz Toni,*

*Technische Universität München, Fakultät Informatik, Lehrstuhl Angewandte Informatik / Kooperative Systeme*

### **Abstract**

*Erfolgreiche Community-Unterstützung erfordert die Bereitstellung von Möglichkeiten zur Interaktion mit den Community-Plattformen abseits von Desktop-PCs. In diesem Beitrag stellen wir eine Anwendung zur Vermittlung von Community-Awareness auf Community-Treffen vor, die sich auf große interaktive Wandbildschirme stützt. Die Arbeiten stellen erstens einen Ausgangspunkt für weitere Arbeiten an einer integrierten Unterstützung von Community-Treffen dar, und bieten zweitens ein Beispiel für andere Anwendungen zur Unterstützung von Community-Awareness mit Community-Mirrors.*

### **1. Einleitung**

Die Rolle und das Potential von Community-Unterstützungssystemen gewinnen bei der Entwicklung neuer Anwendungen von Informations- und Kommunikationstechnologien mehr und mehr an Bedeutung. Der Erfolg von Community-Plattformen hängt dabei immer von der aktiven Beteiligung einer signifikanten Teilmenge der Community-Mitglieder ab. Folglich kann die (breite) Zugänglichkeit als ein kritischer Erfolgsfaktor für Community-Plattformen betrachtet werden. Trotzdem stellen heutige Lösungen meist nur den Zugang über proprietäre Web-Schnittstellen von Desktop-Computern aus zur Verfügung.

Neue Benutzungsschnittstellen, die in die Lebens- und Arbeitsumgebung des Menschen integriert sind, können die bisherigen Grenzen von Community-Unterstützung ausdehnen, indem sie die Plattformen in neuen und zusätzlichen Umgebungen zugreifbar machen.

Eine der Möglichkeiten, die neue Benutzungsschnittstellen für Community-Unterstützung bieten, ist die Visualisierung von Informationen aus einer Community an Orten und in Situationen, an denen die Community-Mitglieder physisch zusammentreffen. Solche Lösungen, die Information aus einer Community (für die Mitglieder und auch Gäste) widerspiegeln, bezeichnen wir als "*Community-Mirror*". Sie erhöhen die Reich-

weite der zugrunde liegenden Community-Plattformen und bieten durch große (interaktive) Wandbildschirme mehreren Benutzern gleichzeitig einsehbarer Zugang zu Informationen aus und über die Community. Zudem fördern sie die direkte Interaktion oder Diskussion zwischen Community-Mitgliedern.

In diesem Beitrag stellen wir unsere Ideen zu Community-Mirrors zur Unterstützung des „Matchmakings“ auf Community-Treffen vor. Nach einer Einführung zu Community-Unterstützung und Community-Mirrors gehen wir dazu zuerst auf Community-Treffen und die Möglichkeiten, die Community-Mirrors hier bieten, ein. Ergebnis der Überlegungen ist die Vorstellung eines ersten Prototypen für einen „Meeting-Mirror“. Nach einer Diskussion verwandter Arbeiten schließen wir mit einem kurzen Ausblick auf zukünftige Arbeiten.

## **2. Community-Unterstützung und Community-Mirrors**

### **2.1 Communities und Community-Unterstützung**

Eine Community ist eine Gruppe von Personen, die ein Interesse teilen, sich mit einer gemeinsamen Idee identifizieren oder noch allgemeiner die zu einem gemeinsamen Kontext gehören. Communities können folglich als deskriptive Identität für eine Anzahl von Personen gesehen werden. Neben der Forderung nach einem gemeinsamen Kommunikationsmedium, gemeinsamen (Kommunikations-)Protokollen und einem Gewahrsein (Awareness) von der Existenz und der Mitgliedschaft in der Community, betonen Charakterisierungen des Konzepts Community häufig die Notwendigkeit einer gegenseitigen Kooperation in der Community, z.B. die Bereitschaft, Informationen auszutauschen oder sich gegenseitig zu helfen (Ishida, 1998). Eine Community sollte also nicht nur als Anzahl von Personen gesehen werden, die etwas gemeinsam haben und darüber kommunizieren können, sondern als seine Gruppe von Personen, die bereit sind, sich gegenseitig zu helfen, und die zum Nutzen aller zusammenarbeiten.

Als Hauptaktivitäten in Communities zählen neben der eigentlichen Kooperation die Kommunikation untereinander (direkt und indirekt) sowie das Finden von Kommunikationspartnern. Community-Unterstützung wird deshalb häufig auch als *“Kommunikations- und Matchmaking-Unterstützung”* betrachtet.

Die Nutzung vernetzter Rechner zur Unterstützung von Communities kann bis zu den Anfängen des Internet zurückverfolgt werden: Nach E-Mail und Mailinglisten folgten

---

schnell Newsgroup-Dienste sowohl auf dem Internet (Arpanet) als auch auf alternativen Netzwerken, die durch lose gekoppelte Rechner geformt wurden (z.B. das FidoNet). Diese ersten Community-Unterstützungsdienste auf dem Internet existieren heute immer noch. Zusätzlich sind in den letzten Jahren zahlreiche (Web-basierte) Plattformen entstanden, die virtuelle Plätze für Communities bereitstellen.

Wenn man die Funktionalitäten verschiedener (online und offline) Community-Unterstützungssysteme generalisiert, findet man Unterstützungsfunktionen für die zuvor angesprochenen Grundaktivitäten in Communities:

- Bereitstellung eines Mediums für direkte Kommunikation und indirekten Austausch von Inhalten und Kommentaren innerhalb des gemeinsamen Themenbereichs der Community.
- Bereitstellung von Information über andere Mitglieder und Unterstützung beim Finden potentieller Kommunikationspartner.

## 2.2 Awareness und Community-Mirrors

Die Unterstützung informeller Kommunikation und Awareness ist also sowohl für Teams als auch für Communities relevant, da es den Mitgliedern hilft eine gemeinsame Grundlage (*common ground*) aufzubauen, die notwendig für Konversationen und Beziehungen ist. "Common ground", wie ihn Clark in seinem Buch "Using Language" (Clark, 1996) definiert, ist Information, die zwei Parteien teilen und von der ihnen bewußt ist, dass sie sie teilen. Nach Clark gilt: "*Everything we do is rooted in information we have about our surroundings, activities, perceptions, emotions, plans, interests. Everything we do jointly with others is also rooted in this information, but only in that part we think they share with us*".

Eng verwandt mit der Idee von Common Ground ist das Konzept von Awareness, das speziell im Bereich der Unterstützung von Gruppenarbeit bereits intensiv untersucht worden ist. Dourish und Belotti definieren Awareness als "*understanding of the activities of others, which provides a context for your own activities*" (Dourish & Belotti, 1992). Kontext für die eigenen Aktivitäten können verschiedene Typen von Information sein, beginnend mit der Verfügbarkeit der Kollegen bis hin zu Mitteilungen über Personen oder Informationen, die für die eigene Arbeit oder Freizeitaktivitäten relevant sein können. Schlichter et al. betrachten die Bereitstellung von Awareness als die größte

Gemeinsamkeit in allen Arten von Gruppenunterstützung (Schlichter et al., 1998). Sie bewerten die Vermittlung von Kontakten und die gemeinsame Nutzung von Wissen als die Hauptaktivitäten in Communities, die durch Awareness unterstützt werden können. Während Groupware auf Workspace-Awareness fokussiert, liegt der Fokus bei Community-Unterstützung auf People/Presence-Awareness.

Die Diskussion von Common Ground und Awareness legt nahe, dass ein detaillierter und aggregierter Überblick über die Community und ihre Aktivitäten, ein Community-Mirror, die Mitglieder einer Community in ihren Aktivitäten unterstützen kann. Ausgehend von den genannten Theorien kann man verschiedene Typen von Information identifizieren, die für individuelle Community-Mitglieder hilfreich sein können: Awareness über Community-Mitglieder, über Information, die von Community-Mitgliedern für die Community bereitgestellt wird, und über Aktivitäten im Community-Raum.

### **2.3 Community-Treffen**

Eine wichtige Aktivität in Communities (of Practice) sind direkte Treffen der Community-Mitglieder. Bei solchen Treffen werden Lösungen für drei Teilaufgaben benötigt (siehe hierzu auch Koch et al., 2004a):

- Vorstellung einer Person gegenüber der Community,
- Gewinnung eines Überblicks über die Community (Awareness), und
- Verwaltung der persönlichen Information (Identitätsmanagement).

Zur Vorstellung gegenüber anderen Mitgliedern werden heute meist (Papier-)Namensschilder benutzt. Die Unterstützung von Awareness über die Anwesenden zum Zwecke der Kontaktabahnung ist bisher auf dieselben Namensschilder und einfache papierbasierte Teilnehmerlisten beschränkt. Diese Werkzeuge weisen dabei zwei grundlegende Probleme auf. Erstens skalieren sie nicht sehr gut, d.h. es ist nur schwer möglich damit einen Überblick über die Anwesenden bei einem großen Community-Treffen zu erhalten, und zweitens erlauben sie den Community-Mitgliedern, deren Information damit kommuniziert werden, kaum Anpassungsmöglichkeiten für allfällige Änderungen oder dynamische Ergänzungen.

Diese Beobachtungen waren der Startpunkt für eine genauere Untersuchung der Möglichkeiten zur Unterstützung von Community-Treffen (Koch et al., 2004a; 2004b). Aus

---

den Arbeiten entstand das Konzept für eine Community-Mirror-Anwendung, welche die Möglichkeit der Teilnehmerlisten erweitert, den „*Meeting-Mirror*“.

### **3. Meeting-Mirror**

Unter einem Meeting-Mirror verstehen wir eine Community-Mirror-Anwendung zur Unterstützung von Community-Treffen, d.h. eine Anwendung, die der Community auf dem Treffen Informationen über sich selbst verfügbar macht. In diesem Beitrag beschränken wir uns auf die Idee der Verfügbarmachung der Teilnehmerliste mit Hilfe von großen interaktiven Wandbildschirmen. Für weitere Informationen zur Ausweitung des Konzeptes hin zu (elektronischen) Namensschildern und mobilen Geräten sei auf den Ausblick verwiesen.

#### **3.1 Anforderungen an den Meeting-Mirror**

Aus den bereits zuvor angesprochenen Schwachpunkten der papierbezogenen Teilnehmerlisten ergibt sich nunmehr eine Liste von Anforderungen für einen Computergestützten Ansatz mit interaktiven Wandbildschirmen (Klein, 2004):

##### **A1. Wiedererkennungswert und leichte Identifizierbarkeit der einzelnen Benutzer**

Ein Problem, das bereits bei papierbasierten Teilnehmerlisten besteht, ist, dass einem selbst das Wissen über die Anwesenheit eines Mitgliedes der Community nur beschränkt Auskunft über dessen Aufenthaltsort gibt und Namen auf Namensschildern meistens ungeeignet zur schnellen Identifikation von Personen im Vorübergehen sind. Zum peripheren (Wieder-)Erkennen von Anwesenden werden deshalb leichter erkennbare Identifikatoren benötigt.

##### **A2. Identitätsmanagement**

Benutzer sollen zu jedem möglichen Zeitpunkt die über sie gespeicherten Informationen bearbeiten können. Ebenso sollte jedes Mitglied darüber bestimmen können, welche der von ihm eingegebenen und gespeicherten Daten anderen Mitgliedern auf welchem Weg zugänglich gemacht werden sollen.

##### **A3. Suchmöglichkeiten**

Anders als bei normalen Teilnehmerlisten soll nicht nur eine einfache Aufzählung der einzelnen Mitgliedern angezeigt werden, sondern das System soll flexible Suchkriterien verfügbar machen, anhand derer die Ergebnismenge spezifiziert und abgegrenzt werden kann.

Bei der Suche wäre das parallele Benutzen durch mehrere Anwender wünschenswert, um mögliche Engpässe zu umgehen. Ausserdem kann durch die offen einsehbare An-

bringung eine passive Nutzung der Suche eines Benutzers durch andere ermöglicht werden.

#### **A4. Integration**

Zusätzlich zur Bereitstellung einer Übersicht über die Teilnehmer wäre eine Integration von anderen Funktionalitäten zur Unterstützung der Community in den Meeting-Mirror wünschenswert. Hierunter fallen beispielsweise das Publizieren und Abrufen von Mitteilungen und das Anzeigen von Veranstaltungsinformationen oder Visitenkarten.

Neben der Integration anderer Funktionalitäten ist die Anwendung mit bestehenden (Web-basierten) Community-Plattformen, z.B. zur Konferenzorganisation zu integrieren. Insbesondere das Identitätsmanagement kann und wird voraussichtlich über eine solche Plattform abgewickelt.

### **3.2 Designvorschlag: Community-Pillar**

Basierend auf der Grundanforderung, eine Übersicht über die auf einem Community-Treffen anwesenden Community-Mitglieder breitzustellen, und den im vorhergehenden Abschnitt angesprochenen Anforderungen wurde eine Lösung für einen Meeting-Mirror entwickelt. Die Grundidee der Lösung ist die Bereitstellung eines großen interaktiven Wandbildschirms, der Benutzerdaten von einer Community-Plattform liest und die Benutzer in Form von Icons darstellt. Der Wandbildschirm soll dabei möglichst einfach und für möglichst viele Benutzer zugänglich sein – was zum Vorschlag der Realisierung als Litfasssäule („Pillar“) geführt hat (siehe Abbildung 1).

#### **Ad A1. - Wiedererkennungswert und leichte Identifizierbarkeit der einzelnen Benutzer**

Wie bereits angemerkt, eignet sich der Name per se als Merkmal zur schnellen Identifikation nur sehr begrenzt. Somit wird hier auf die Repräsentation der einzelnen Mitglieder durch individuell wählbare Benutzer Icons gesetzt. Diese haben einen höheren Wiedererkennungswert und verschaffen der Community-Übersicht darüber hinaus auch ein ansprechenderes Design als eine Auflistung der reinen Personennamen aller Teilnehmer.



**Abbildung 1: Die Community-Pillar** - im oberen Anzeigebereich werden Community-Mitteilungen dynamisch angezeigt, darunter befindet sich die Community-Übersicht mit den Benutzer-Icons.

Die einzelnen Benutzericons nehmen bei passender Skalierung und gleicher Lesbarkeit sowie höherem Wiedererkennungswert weniger Platz ein als die nicht-deterministisch langen Personennamen. Um auch mit großen Teilnehmerzahlen umgehen zu können, wählt das System bei Inaktivität aus der Liste der Teilnehmer zufällig eine gewisse Teilmenge aus und verteilt die Icons der einzelnen Mitglieder über das gesamte Display.

Durch Anklicken kann zu jedem Icon zusätzliche Information abgerufen werden (vgl. Abbildung 2). So wird der für die Anzeige der zusätzlichen Informationen nötige Platz nur dann in Anspruch genommen, wenn ein Benutzer diese gezielt angezeigt bekommen möchte.

Die Icons können in Zusammenspiel mit dem Konzept von Namensschildern, auf denen ebenfalls das Icon des jeweiligen Mitgliedes abgedruckt ist, zu einer vom Zeitaufwand her minimierten Identifikation beisteuern (vgl. Klein, 2004).

### **Ad A2. - Identitätsmanagement**

Die Sichtbarkeit der einzelnen Daten zu einem Teilnehmer gegenüber Dritten kann vom Teilnehmer selbst auf der Web-Plattform des Community-Treffens konfiguriert werden. Abbildung 2 zeigt zwei mögliche Resultate für denselben Benutzer. Wir sehen bei der Spezifikation der Zugriffsrechte momentan nur eine Festlegung einer Sichtbarkeit auf

den verschiedenen Kanälen vor, die vom System unterstützt werden (momentan nur Meeting-Mirror oder Web). Wenn eine Identifikation der Teilnehmer gegenüber dem Meeting-Mirrors, z.B. über RFID Tags in den Namensschildern der Teilnehmer, realisiert wird, kann hier eine feingranularere Unterscheidung realisiert werden.



**Abbildung 2 Visitenkarten der Teilnehmer** - links sind alle Attribute freigegeben, rechts sind Organisation und Interessen verborgen.

### **Ad A3. - Suchmöglichkeiten**

Bei der Suche nach bestimmten Kriterien treten häufig Muster auf, die sich in drei Teilbereiche untergliedern lassen:

- Suche eines speziellen Teilnehmers,
- Suche anhand von statischen Attributen (z.B. Ort, Organisation) und
- Suche anhand von Interessensattributen.

Bei der Suche anhand von statischen Attributen hat man die Möglichkeit nach typischen Schlüssel/Wert Zuweisungen, wie z.B. Organisation, Ort oder Titel zu suchen. Hierbei wäre es zwar denkbar, bekannte Relationsstrukturen zwischen verschiedenen Organisationen oder Orten zu berücksichtigen (bspw. Anzeige aller Personen im näheren Umfeld eines bestimmten Ortes), doch vor allem unter Rücksichtnahme auf die Benutzbarkeit ist eine einfache Suchmaske und eine eventuelle Auflistung der einzelnen Schlüsselwerte hier vorzuziehen. Eine einfache Liste ist für den Benutzer schnell zu überschauen und er kann die gewünschten Attribute durch einfaches Tippen auswählen und so als weiteres Suchkriterium markieren.

---

### 3.3 Umsetzung

Die im vorhergehenden Abschnitt skizzierte Anwendung ist in einem ersten Prototypen realisiert worden, der auf der Tagung Mensch&Computer 2004 im September 2004 in Paderborn vorgestellt werden soll. Die Anwendung besteht dabei aus einer Web-Komponente, die mit dem Registrationssystem der Konferenz verbunden ist, und der Meeting-Mirror-Anwendung für interaktive Wandbildschirme oder Laptop/Tablet-PCs auf der Konferenz.

In der Web-Anwendung kann der Benutzer seine Daten für die Nutzung auf dem Meeting-Mirror freigeben. Konkret werden folgende Daten erfragt: Kurzname (Login), Icon, Vorname, Nachname, Institution, Stadt, Land, E-Mail, Web-URL und eine Liste von Interessen.

Der Meeting-Mirror stellt wie zuvor ausgeführt die Icons einer Teilmenge der Benutzer dar und erlaubt die Abfrage von Details zu den Benutzern oder die Ausführung der Funktion Suchen. Die Ergebnisse von Suchanfragen werden durch die Anzeige der Icons der auf die Suchanfrage passenden Teilnehmer quittiert.

Bei der Erstellung der Web- und der Client-Anwendung wurde auf das Community-Toolkit Cobricks (siehe [www.cobricks.org](http://www.cobricks.org)) zurückgegriffen.

## 4. State of the Art

Lösungen, die sich speziell mit der Unterstützung von Community-Treffen beschäftigen, lassen sich im Wesentlichen in folgende drei Bereiche einteilen:

- *(Wand-)Bildschirmsysteme*: Große, meist berührungssensitive (Wand-) Bildschirme werden in öffentlich zugänglichen Räumen aufgestellt, um der Gemeinschaft eine zentrale Schnittstelle für die Anzeige und den Abruf community-relevanter Informationen bereitzustellen.
- *Elektronische Namensschilder*: Hierbei handelt es sich um elektronische Geräte, die am Körper getragen werden (z.B. um den Hals) und dem Betrachter (meist der Gesprächspartner) Daten über den Träger oder auch Matchmaking-Informationen bereitstellen. Elektronische Namensschilder können auch für Lokalisierungsfunktionen verwendet werden.
- *Handheld-Geräte*: Diese Systeme lassen sich von den elektronischen Namensschildern im Wesentlichen dadurch unterscheiden, dass hier der Betrachter und

Anwender gleichzeitig der Träger (oder „Halter“) ist. Persönliche digitale Assistenten (PDAs), Organizer, Handys und Smartphones sind nur einige Beispiele für Handheld-Geräte und bieten eine Menge nützlicher Funktionen für die Community-Unterstützung.

Nachfolgend fassen wir einige Entwicklungen aus dem Bereich der Wandbildschirme zusammen. Für detailliertere Informationen hierzu und für Informationen zu den anderen beiden Bereichen sei auf (Klein, 2004) verwiesen.

## **Große (Wand-)Bildschirme**

Die Entwicklung großer (berührungssensitiver) Bildschirme kann bis in die 1970er Jahre zurückverfolgt werden.

Ein großer Teil der Arbeiten beschäftigt sich mit der Unterstützung der Zusammenarbeit in Arbeitsgruppen (z.B. die DynaWall am Fraunhofer-Institut IPSI (Geissler, 1998)). Diese Systeme bieten allerdings keinerlei Unterstützung für Community-Treffen. Immer steht die gemeinsame und gleichzeitige Arbeit vor dem Bildschirm im Vordergrund.

Erst in den letzten Jahren zeigten sich Anwendungen, die sich der bildschirmbasierten Community-Unterstützung widmen. BlueBoard (Russell, 2002) beispielsweise soll die Zusammenarbeit von Gruppen am Bildschirm erleichtern, erlaubt es aber auch personalisierte Informationen, wie z.B. persönliche Webpage, Terminkalender und eigene Nachrichten darzustellen. Gesammelte Dokumente können unter Benutzern einfach per E-Mail ausgetauscht werden. Ein weiteres interessantes System stellt Silhouettell dar. Es erkennt die Benutzer, die vor dem Bildschirm stehen. Durch Abgleich der Profile der Benutzer werden gemeinsame Interessen erkannt und angezeigt. Eine Art digitales „schwarzes Brett“ stellt das Plasma Poster dar (Churchill, 2003a und 2003b). Es handelt sich dabei um ein hochformatiges Plasma-Display, das Mitteilungen verschiedener Art präsentieren kann. Authentisierte Benutzer haben die Möglichkeit, selbst eigene Dokumente zu veröffentlichen, die dann auf dem Plasma Poster in regelmäßigen Zeitabständen angezeigt werden. Auch mit der Community Wall (Grasso, 2002, 2003; Snowdon, 2002) können Personen auf einfache Art und Weise Informationen untereinander auszutauschen. Weitere, den vorgestellten Projekten recht ähnliche Projekte stellen die Magic Wall von Accenture Research und das Newspaper Projekt der Apple Advanced Technology Group dar.

## **5. Ausblick**

Ausgangspunkt des Beitrags waren Ideen zur Ausweitung der Reichweite Web-basierter Community-Plattformen in der realen Welt über Community-Mirrors und ubiquitäre Schnittstellen zu den Community-Plattformen. Des Weiteren haben wir eine konkrete Anwendung von Community-Mirrors für den Anwendungsbereich Community-Treffen vorgestellt. Der Community-Mirror, konkret der Meeting Mirror, wurde hier eingesetzt um auf Community-Treffen den Teilnehmern eine dynamische und leicht zugreifbare Teilnehmerliste zur Verfügung zu stellen.

Zwei damit in Verbindung stehende Themen wurden nur kurz oder gar nicht diskutiert, verdienen aber für die Weiterentwicklung besondere Beachtung.

Erstens das Identitätsmanagement, d.h. die Festlegung der Zugriffsrechte auf persönliche Information. Teilnehmer von Community-Treffen sollen Kontrolle über die Information haben, die sie anderen zur Verfügung stellen. Dabei soll es speziell möglich sein vor und während des Treffens Änderungen vorzunehmen, zusätzliche Information aufzunehmen und vor allem auch dynamische Information zu berücksichtigen.

Zweitens die Ausweitung auf weitere ubiquitäre Schnittstellen, speziell zum sich gegenseitig vorstellen. Hier sehen wir im ersten Schritt das Ausdrucken von Badges durch die Teilnehmer selbst vor, später aber auch elektronische Badges. Im Zusammenhang mit elektronischen Badges ist auch die Identifikation der Benutzer gegenüber den Wandbildschirmen interessant (siehe auch Klein, 2004).

## **Danksagung**

Diese Arbeit, hat ihren Ursprung im einwöchigen Atelier-workshop “Identity Management and Privacy”, der während der i3 Summer School im September 2001 in Ivrea, Italien, stattgefunden hat. Die Autoren möchten S. Monaci, A. Botero Cabrera, M. Huis int ‘t Veld, P. Andronico, Y. Jing, L. Pesin, L. Bailie, R. Boardman und L. Ilomäki für ihre zahlreichen Beiträge während dieses Workshops danken. Dank gilt auch Herrn G. Klein für seine Ausarbeitungen zum Grundkonzept und seine erste Prototypimplementierung des Meeting Mirrors.

---

## Literaturverzeichnis

Churchill, E. F., Nelson, L., Denoue, L., Girgensohn, A. (2003a): The Plasma Poster Network: Posting Multimedia Content in Public Places. In Proceedings of Interact 2003, Switzerland.

Churchill, E.F., Nelson, L., Denou, L. (2003b): Multimedia Fliers: Information Sharing with Digital Community Bulletin Boards. Proceedings of Communities and Technologies 2003, September 2003, Kluwer Academic Publishers.

Clark, H. H. (1996): Using Language, Cambridge University Press.

Dourish, P. and Belotti, V. (1992): Awareness and Coordination in Shared Workspaces. Proc. of the Conf. on Computer-Supported Cooperative Work, S. 107-114.

Geissler, J. (1998): Shiffle, throw or take it! Working efficiently with an interactive wall. In: Proc. CHI'98, Los Angeles, LA.

Grasso A., Roulland F., Snowdon D., Muehlenbrock M., Mesenzani M., Morici R. (2002): Supporting Informal Communication across Local and Distributed Communities. CSCW 2002 Workshop Public, Community and Situated Displays.

Grasso, A., Muehlenbrock, M., Roulland, F., Snowdon, D. (2003): Supporting Communities of Practice with Large Screen Displays. In: Public and situated Displays: Social and Interactional aspects of shared technologies, Springer.

Ishida, T. (1998): Community Computing. John Wiley and Sons.

Klein, G. (2004): Design von Kommunikations- und Matchmaking-Unterstützung für Community-Treffen. Diplomarbeit, Institut für Informatik, Technische Universität München, Juni. 2004.

Koch, M., Monaci, S., Botero Cabrera, A., Huis in't Veld, M., Andronico, P. (2004a): Communication and Matchmaking Support for Physical Places of Exchange. Proc. Intl. Conf. on Web-based Communities, Lissabon, Portugal, März 2004.

Koch, M., Klein, G., Botero Cabrera, A. (2004b): "MeetingMirror" - Matchmaking-Unterstützung für Community-Treffen. Proc. Mensch & Computer 2004, Paderborn, Sept. 2004.

Russell, D. (2002): Large interactive public displays: Use patterns, support patterns, community patterns. Workshop on Public, Community and Situated Displays at CSCW 2002.

Schlichter, J., Koch, M. and Xu C. (1998): Awareness - The Common Link Between Groupware and Community Support Systems. Community Computing and Support Systems (Toru Ishida eds.), Springer Verlag, S. 77-93, Jun. 1998.

Snowdon, D., Grasso, A. (2002): Diffusing Information in Organizational Settings: Learning from Experience. Proc. Conf. on Human Factors in Computing Systems (CHI 2002), Apr. 2002, Minneapolis.