

M. Koch, A. Butz & J. Schlichter (Hrsg.): Mensch und Computer 2014 Workshopband, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2014, S. 33-39.

# MeetingMirror – Interaktives Fenster in Tagungsinformationssysteme

Michael Koch, Florian Ott, Peter Lachenmaier, Eva Lösch, Andrea Nutsi,  
Martin Burkhard

Forschungsgruppe Kooperationssysteme, Universität der Bundeswehr München

## **Zusammenfassung**

In diesem Beitrag stellen wir den MeetingMirror vor – ein auf großen interaktiven Wandbildschirmen beruhende Lösung zur Verbesserung der Informationsversorgung auf Tagungen. Basierend auf dem CommunityMirror-Prinzip halböffentlicher Informationsstrahler präsentieren wir kurz die Idee hinter dieser Lösung sowie die für die Tagung Mensch und Computer 2014 umgesetzte Funktionalität. Der Schwerpunkt unseres Beitrags liegt dabei auf interessante Fragestellungen, die sich bei der Umsetzung ergeben haben und unsere zukünftige Entwicklungsagenda bestimmen werden.

## 1 Einleitung

Der MeetingMirror ist ein großer interaktiver Wandbildschirm, der in den Pausenbereichen einer Tagung (z.B. Kaffee-Ecken) aufgestellt wird. Er kann als personenzentrisches „Fenster“ in das Tagungsinformationssystem gesehen werden, d.h. über den MeetingMirror werden Informationen zu Teilnehmern, Organisationen und Beiträgen und zu ihren Beziehungen zueinander in einem Informationsgraphen für das gemeinsame Entdecken und interaktive Erforschen zugänglich gemacht. Ein Teil der präsentierten Daten ist während der Tagung auch über mobile Endgeräte zugänglich.

Vorabversionen des MeetingMirror wurden bereits auf früheren Mensch und Computer-Tagungen vorgestellt (Koch et al. 2004; Koch & Cabrera 2005). Für die Mensch und Computer 2014 wurde eine komplett überarbeitete Version des MeetingMirror erstellt, die sich auf das Anmeldesystem der Tagung stützt (siehe hierzu auch Koch et al. 2014). Der Fokus lag dabei sowohl auf der Integration der neuen Benutzungsschnittstelle in das komplette Tagungsinformationssystem, als auch auf der Realisierung einer intuitiven Multi-Touch, Multi-User, Multi-Device-Benutzungsschnittstelle.

## 2 MeetingMirror – Grundkonzept

Der MeetingMirror ist eine für Konferenzen und Tagungen angepasste CommunityMirror-Anwendung und basiert auf dem sog. CommunityMirror Framework (CMF). Ziel des CommunityMirror-Konzeptes ist die Verbesserung der peripheren Informationsversorgung für Communities und dabei insbesondere die Unterstützung der Community-Mitglieder darin, Information zu finden, die für sie nützlich sind, die sie aber nicht explizit suchen würden (Serendipity). Als interaktive Informationsstrahler stellen CommunityMirrors Informationen, die individuell interessant und für den Kontext wichtig sind, an halböffentlichen Orten (z.B. Eingangsbereiche von Unternehmen, Kaffee-Ecken, neben Aufzügen, etc.) bereit. Die mehrbenutzerfähigen ubiquitären Benutzungsschnittstellen ermöglichen proaktive Informationsversorgung und periphere Wahrnehmung (Awareness) sowie direkte Interaktion mit der dargestellten Information (Browsing). Gleichzeitig fördern sie die Interaktion zwischen mehreren Personen von den Bildschirmen (Bystanders). Siehe hierzu z.B. (Koch & Ott 2011; Ott & Koch 2012; Ott & Koch 2014).

Im MeetingMirror-Anwendungsfall wird das CommunityMirror-Konzept auf Communities von Wissenschaftlern und Praktikern angewandt - mit dem speziellen Ziel der Unterstützung der Informationsversorgung der Teilnehmer von (wissenschaftlichen) Tagungen. Der Zugriff auf die Information erfolgt primär über große, Multi-Touch-Wandbildschirme in den Pausenbereichen der Tagung. Zur Verbesserung der Informationsversorgung werden zusätzliche Informationen über andere Tagungsteilnehmer bereitgestellt. Hierdurch wird u.a. die Kontaktaufnahme vereinfacht (Networking, Ice-Breaking). Zusätzlich werden weiterführende Informationen zu anstehenden Präsentationen geliefert, um eine fundierte Auswahl der eigenen Vortragsbesuche zu erleichtern und gleichzeitig das Finden von Neuem zu ermöglichen. Im Gegensatz zu klassischen papierbasierten Informationsmedien liegen die digitalen Mehrwerte im schnelleren Zugriff, der höheren Motivation bzw. besseren Akzeptanz der Nutzung („wer schaut schon ins Programmheft ...“) aber vor allem dem Zugriff nach nutzerspezifischen handlungsorientierten Kriterien (z.B. einfachere Filtermöglichkeit).

## 3 Datenintegration: CommunityMashup

Neben dem im folgenden Abschnitt vorgestellten Interaktionskonzept liegt ein Schwerpunkt der MeetingMirror-Entwicklung auf der einfachen Integration von Daten. Hierzu wird das CommunityMashup (Lachenmaier et al. 2013) eingesetzt, das Informationen zu Teilnehmern und Programm aus dem Konferenzinformationssystem ConfTool<sup>1</sup> importiert und durch andere Quellen ergänzt. Als ergänzende Quellen kommen zum Einsatz: Gravatar für Profilbilder von Teilnehmern und Autoren, Mendeley für Information zu weiteren Veröffentlichungen von Autoren sowie Twitter und Blog-Feeds für aktuelle Nachrichten. Des Weiteren

---

<sup>1</sup> <http://www.conftool.net>

werden noch Zusatzinformationen redaktionell oder aus Digitalen Bibliotheken hinzugefügt. Dazu zählen beispielsweise Bilder zu Organisationen und Veröffentlichungen.

## 4 MeetingMirror - Interaktionskonzept

Über zwei im Pausenbereich der Tagung aufgestellte große Wandbildschirme, konkret

- Sharp PN-E601 60" FullHD mit Interactive Displays (6 Finger) Touch Overlay
- MultiTaction Cell MT550W7 55" FullHD LCD Embedded Windows 7

können Informationen zu Teilnehmern, Organisationen, Beiträgen und aktuellen Nachrichten (Tweets und Blog-Posts) angezeigt und interaktiv erforscht werden. Dazu werden auf den Bildschirmen zunächst zufällig Informationsobjekte der Typen Teilnehmer, Organisationen, Beiträge, Tweets und Blog-Posts angezeigt. Dieser Modus, in dem die dargestellten Infopartikel animiert über den Bildschirm „fließen“, wird Flow genannt und dient dazu, passiv Beobachtende im peripheren Wahrnehmungsbereich des Bildschirms auf ggf. relevante Information aufmerksam zu machen.



Abbildung 1: MeetingMirror mit Flow-Objekten und Darstellung von Informationsgraphen

Beim Antippen eines Informationsobjektes bleibt dieses stehen und es werden Details sowie Verknüpfungen zu anderen Informationsobjekten angezeigt, die man dann weiter verfolgen kann (Exploration). Die Informationsobjekte sind dabei in einem Graph organisiert. Aufgrund der verwendeten Multi-Touch-Screens und der konzipierten fenster- und menülosen

Visualisierungen ist es möglich, dass mehrere Personen gleichzeitig an unterschiedlichen Stellen des Bildschirms mit Informationsobjekten interagieren (Multi-User).

Informationsobjekte im Flow können vergrößert und verkleinert werden oder auf dem Bildschirm verschoben werden – auch aus dem Bildschirm hinausgeworfen werden („spielerisches Aufräumen“). Neben der Interaktion mit den Objekten aus dem Flow wird die aktive Suche nach Informationsobjekten unterstützt – konkret nach Personen.

Basierend auf den Erfahrungen aus anderen CommunityMirror-Projekten aus den vergangenen fünf Jahren war uns neben der konsequenten Unterstützung von Multi-Touch-Interaktion bei der Umsetzung der MeetingMirror-Anwendung insbesondere die Berücksichtigung der Multi-User-Unterstützung und Multi-Device-Interaktion besonders wichtig.

**Multi-User:** Interaktive Großbildschirme bieten inzwischen ausreichend „Platz“, damit mehrere Benutzer gleichzeitig mit Inhalten interagieren können. Diese synchron-kolozierte Interaktion mehrerer Benutzer mit einer Benutzerschnittstelle erfordert allerdings gänzlich andere Interaktionsparadigmen (z.B. Menüführung, „Fenster“, Öffnen und Schließen, Orientierung von Inhalten) als klassische Single-User-Desktop-Szenarien.

Durch die Mehrbenutzerfähigkeit ergeben sich durch verschiedene Abstände von (potenziellen) Benutzern auch sogenannte „Interaktionszonen“ (Koch & Ott 2011; Prante et al. 2003). Je nach Art und Orientierung der Benutzerschnittstellen sind diese in unterschiedlichen Distanzen z.B. zyklisch um die Interfaces angeordnet und reichen von aktiver Interaktion (z.B. per Multi-Touch direkt am Screen) in einem Abstand von max. 0,5m bis hin zu peripherer Informationswahrnehmung im Vorübergehen in einer Außenzone im Abstand von mehreren Metern.

**Multi-Device:** Die (ad-hoc) Kombination verschiedener Geräte (z.B. stationäre große Wandbildschirme und interaktive Tische mit persönlichen mobilen Endgeräten) ist ein wichtiges Element zukünftiger Anwendungsszenarien – insbesondere zum Austausch von Daten zwischen dem privaten Raum auf mobilen Endgeräten und dem (halb-)öffentlichen Raum auf großen Wandbildschirmen oder interaktiven Tischen. Beispielsweise wäre es wünschenswert, auf dem Wandbildschirm gefundene Vorträge in die persönliche Tagungsplanung auf dem mobilen Endgerät zu übernehmen, oder auf dem Wandbildschirm gefundene Information zu Personen zur weiteren Verfolgung auf das private Gerät zu übernehmen.

## 5 Herausforderungen

Bei der Umsetzung des MeetingMirror haben sich verschiedene Herausforderungen in unterschiedlichen Bereichen ergeben, von denen wir im Folgenden die wichtigsten kurz vorstellen:

**Multi-Touch-Umsetzung:** Auch wenn Hardware und Betriebssysteme inzwischen grundsätzlich Multi-Touch unterstützen, fällt die Implementierung hinsichtlich der Anzahl der Touch-Punkte, der Multi-User-Fähigkeit und der einfachen Integration in eigene Anwendungen je nach Technologie sehr unterschiedlich aus. Nach der Evaluation verschiedener

Betriebssysteme, Touch-Stacks, Programmiersprachen und Multi-Touch-Frameworks haben wir uns letztlich für die Realisierung eines generischen Community-Mirror-Frameworks (CMF) auf der Basis von JavaFX und GestureWorks entschieden. GestureWorks löst dabei das Problem, dass aktuelle Betriebssysteme standardmäßig kein Multi-User-Multi-Touch unterstützen. D. h. Gesten werden immer bildschirmfüllend betrachtet. Beispielsweise werden zwei gleichzeitige (ein-Finger) Drag-Bewegungen von zwei Benutzern als eine (zwei-Finger) Zoom-Geste interpretiert.

**Beschränkte Bildschirmauflösung:** Obwohl Displays zunehmend größer werden, hat sich die Auflösung insbesondere bei Touch-Screens wenig weiterentwickelt, d.h. 4K-Touch-Screens sind noch vergleichsweise selten und entsprechend teuer. Leider beschränkt eine „nur“ Full-HD-Auflösung auf einem 60“-Bildschirm die Darstellbarkeit von feinen Details im Nahbereich z.T. stark, da trotz Font-Smoothing-Technologien wie ClearType nur vergleichsweise große Schriftgrößen lesbar dargestellt werden können. Hierunter leidet insbesondere die Multi-User-Fähigkeit, was wir in (Ott, Nutsi, & Lachenmaier 2014) näher betrachtet haben.

**Noch ungeklärte „Intuitivität“:** Bei der Umsetzung kamen immer wieder Fragen auf, was Benutzer denn beim Verschieben, Öffnen- und Schließen von Infopartikeln als intuitiv empfinden würden (beispielsweise anstelle des „x“ aus Windows-Umgebungen). Hier liefern klassische Guidelines zur Gestaltung von desktop-basierten Benutzerschnittstellen wenig Hilfestellungen und auch Tablet-Interaktionsparadigmen konnten aufgrund der fehlenden Multi-User-Unterstützung nur partiell adaptiert werden. Einfacher waren dagegen Gesten, die sich auf anderen Touch-Geräten bereits durchgesetzt hatten, z.B. die Pinch-Geste zum Vergrößern und Verkleinern.

**Integration verschiedener Daten aus unterschiedlichen Quellen:** Hier wurde auf die in einem weiteren Beitrag dieses Konferenzbandes beschriebene CommunityMashup-Integrationslösung zurückgegriffen. Für eine Übersicht der dabei aufgetretenen Herausforderungen sei auf (Koch et al. 2014) verwiesen.

**Multi-Device-Umsetzung:** Bei Probeläufen kam immer wieder der Wunsch auf, Informationen vom Wandbildschirm mitzunehmen und Informationen von persönlichen Geräten auf den Wandbildschirm zu übertragen (z.B. Eingabe von Kommentaren oder Suchanfragen). Hierzu haben wir verschiedene Lösungen angedacht, aber noch nicht vollständig umgesetzt. Bei der Konzeption z.B. von QR-Codes hat es sich als besonders hilfreich erwiesen, dass mit dem CommunityMashup eine Server-Lösung zur Datenhaltung im Hintergrund existiert, die auch Schnittstellen für den Aufruf der Inhalte über klassische Webschnittstellen bietet, so dass die identischen Inhalte des MeetingMirrors beim Abfotografieren eines QR-Codes über zusätzliche Mobile-Templates problemlos auch für mobilen Endgeräte bereitgestellt werden können

## 6 Related Work

Der MeetingMirror ist nicht das einzige System, das sich mit der Unterstützung von Tagungen mit ubiquitären Benutzerschnittstellen beschäftigt. Weitere aktuelle Beispiele sind der „CHI 2013 Interactive Schedule“ (Satyanarayan et al. 2013), „Conferator“ (Atzmueller et al 2011) oder „FlexConf“ (Armenatzoglou et al 2009), um nur drei innovative Ansätze zu nennen. Die bisherigen Lösungen sind jedoch durchgängig als isolierte Systeme konzipiert. Hier bietet der MeetingMirror durch seinen Fokus auf die Integration anderer Dienste ohne eigene Datenhaltung eindeutige Vorteile, da er damit keine isolierte Lösung darstellt, sondern das Gesamtsystem (inkl. CommunityMashup) auf die einfache Erweiterung um zusätzliche Daten, Dienste oder auch andere Benutzungsschnittstellen ausgelegt ist. Weiterhin ist das dem MeetingMirror zugrunde liegende CMF aufgrund seines generischen Ansatzes eine gute Basis, um ähnliche Multi-Touch-Multi-User-Informationstrahler auch für andere Communities oder Kontexte zu realisieren, z.B. zur Verbesserung der peripheren Informationsversorgung von Arbeitsgruppen über die Aktivitäten ihrer Mitglieder.

## 7 Fazit und nächste Schritte

Mit dem MeetingMirror und seiner Basis, dem CommunityMirror Framework (CMF) kombiniert mit der Datenintegrationslösung CommunityMashup, liegt eine Gesamtlösung vor, mit der auf Tagungen mit einfachen Mittel angepasste personenzentrische, peripher wahrnehmbare, interaktive Informationsstrahler bereitgestellt werden können. Neben einer Weiterentwicklung der Such-Funktionen, der Personalisierung und der Multi-Device-Unterstützung liegt unser Fokus für die nächste Zeit insbesondere auf der Evaluation der Mehrwerte des Systems und der darauf basierenden nutzenstiftenden Weiterentwicklung unserer Konzepte sowie der Übertragung auf andere Einsatzszenarien.

### Literaturverzeichnis

- Armenatzoglou, N., & Marketakis, Y. (2009). FlexConf: A Flexible Conference Assistant Using Context-Aware Notification Services. In: *Proc. On the Move to Meaningful Internet Systems: OTM 2009 Workshops, Lecture Notes in Computer Science Vol 5872*, Springer, p. 108–117.
- Armenatzoglou, N., & Marketakis, Y. (2009). FlexConf: A Flexible Conference Assistant Using Context-Aware Notification Services. In *On the Move to Meaningful Internet Systems: OTM 2009 Workshops, LNCS Vol. 5872*, pp. 108–117.
- Atzmüller, M., Benz, D., Doerfel, S., Hotho, A., Jaeschke, W., Macek, B. E., Mitzlaff, F., Scholz, C., Stumme, G. (2011). Enhancing Social Interactions at Conferences. *It - Information Technology*, 53(3), 101–107. doi:10.1524/itit.2011.0631
- Koch, M., Klein, G., Cabrera, A. (2004): „Meeting-Mirror“ – Matchmaking-Unterstützung für Community-Treffen. In R. Keil-Slawik, H. Selke, G. Szwillus (Hrsg.): *Proc. Mensch & Computer 2004*. München: Oldenbourg Verlag.

- Koch, M., & Cabrera, A. B. (2005). "Meeting-Mirror" - Matchmaking-Unterstützung für Community-Treffen. In C. Sary (Hrsg.), *Proc. Mensch & Computer 2005*. München: Oldenbourg Verlag.
- Koch, M., & Ott, F. (2011). CommunityMirrors als Informationsstrahler in Unternehmen - Von abstraktem Kontext zu realen Arbeitsumgebungen. *Informatik Spektrum*, 34(2), 153–164. doi:10.1007/s00287-010-0517-4
- Koch, M., Lachenmaier, P., Burkhard, M., Lösch, E., Nutsi, A., Ott, F.. (2014): Eine Integrationsplattform für Tagungsinformationssysteme. In: Mensch und Computer 2014 Workshopband, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Lachenmaier, P., Ott, F., & Koch, M. (2013). Model-driven development of a person-centric mashup for social software. *Social Network Analysis and Mining*, 3(2), 193–207. doi:10.1007/s13278-012-0064-x
- Ott, F., & Koch, M. (2012). Social Software Beyond the Desktop — Ambient Awareness and Ubiquitous Activity Streaming. *It - Information Technology*, 54(5), 243–252. doi:10.1524/itit.2012.0687
- Ott, F., & Koch, M. (2014). 3M Headquarter Transformation – Integration von Social Software in den Arbeitsalltag bei 3M. In A. Richter (Ed.), *Vernetzte Organisation*. München: de Gruyter Oldenbourg.
- Ott, F., Nutsi, A., & Lachenmaier, P. (2014). Information Ergonomics Guidelines for Multi-User Readability on Semi-Public Large Interactive Screens. *Proc. of the Workshop Information Ergonomics at iKnow Conference*.
- Prante, T., Röcker, C., Streitz, N., & Stenzel, R. (2003). Hello.Wall – Beyond Ambient Displays. In Adjunct Proceedings of the 5th International Conference on Ubiquitous Computing (UBICOMP'03) (pp. 277–278). Seattle. doi:10.1.1.58.3459
- Satyanarayan, A., Strazzulla, D., Klokmoose, C. N., Beaudouin-Lafon, M., & Mackay, W. E. (2013). The CHI 2013 interactive schedule. In CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems on - CHI EA '13 (p. 2987). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/2468356.2479591