

Technische Universität Dresden
Medienzentrum
Universität Siegen

Prof. Dr. Thomas Köhler
Prof. Dr. Nina Kahnwald
Prof. Dr. Eric Schoop
(Hrsg.)



WISSENS- GEMEINSCHAFTEN 2015

an und mit der Unterstützung der
Technischen Universität Dresden

mit Unterstützung von

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH
Campus M21
Communardo Software GmbH
Dresden International University
eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen
Gesellschaft der Freunde und Förderer der TU Dresden e.V.
Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.
intecsoft GmbH & Co. KG
Learnical GbR
Landeshauptstadt Dresden
Medienzentrum, TU Dresden
Microsoft Corporation
ObjectFab GmbH
T-Systems Multimedia Solutions GmbH
SQL Projekt AG
Universität Siegen

am 25. und 26. Juni 2015 in Dresden

www.WissensGemeinschaften.org

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek
The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

ISBN 978-3-95908-010-1

© 2015 TUDpress
Verlag der Wissenschaften GmbH
Bergstr. 70
D-01069 Dresden
Tel.: +49 351 47969720 | Fax: +49 351 47960819
www.tudpress.de

Gesetzt von den Herausgebern.
Druck und Bindung: Sächsisches Digitaldruck Zentrum GmbH
Printed in Germany.

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrecht gesetzten engen Grenzen ist ohne die Zustimmung der Herausgeber unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung und die Einspielung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

Communities

1 MeetingMirror – Unterstützung von Wissenschaftler-Communities auf Konferenzen

*Michael Koch, Eva Lösch, Andrea Nutsi, Florian Ott
Universität der Bundeswehr München, FG Kooperationssysteme*

1 Motivation

Auch Wissenschaftler können von Community-Unterstützungssystemen profitieren. Existierende Lösungen dieser Anwendungsdomäne sind beispielsweise spezielle Soziale Netzwerke wie ResearchGate oder erweiterte Publikationsdatenbanken wie Mendeley (Bullinger et al. 2010, Renken et al. 2010). Ein Kernproblem dieser Lösungen – wie allgemein von desktop-basierten Sozialen Netzwerken – besteht aber darin, dass auf die Plattformen i.d.R. nur über explizite Suche und primär in der normalen Arbeitsumgebung, d.h. im klassischen Single-User-Schreibtisch-Setting, zugegriffen werden kann. Selbst für den Fall, dass spezifische mobile Lösungen zum ubiquitären Zugriff verfügbar sind, zielen diese ausschließlich auf die asynchrone und dislozierte sowie meist pull-basierte Informationsversorgung von Einzelbenutzern ab und bieten keine explizite Unterstützung synchron-kolozierter Einsatzszenarien, bei denen mehrere Wissenschaftler an einem physischen Ort zusammenkommen (z.B. Konferenzen).

In den vergangenen Jahren haben wir 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), in verschiedenen Einsatzszenarien untersucht. Das dabei entstandene „CommunityMirror-Konzept“ beruht auf der Bereitstellung interaktiver großer Wandbildschirme als ergänzende ubiquitäre Informationsstrahler für bestehende Community-Unterstützungssysteme an halböffentlichen Orten (z.B. Kaffee-Ecken). Diese mehrbenutzerfähigen Benutzerschnittstellen ermöglichen proaktive Informationsversorgung und periphere Wahrnehmung (Awareness) sowie direkte Interaktion mit der dargestellten Information (Browsing). Gleichzeitig fördern sie die soziale Interaktion zwischen mehreren Personen vor den Bildschirmen (Bystanders) und tragen damit letztlich zur besseren soziotechnischen Integration zwischen den virtuellen Community-Unterstützungssystemen an real-physischen Orten bei. Siehe hierzu z.B. (Koch & Ott 2011; Ott & Koch 2012).

Im vorliegenden Beitrag beschreiben wir die Anwendung dieses Konzepts auf die Unterstützung von Wissenschaftlern während Tagungen durch den „MeetingMirror“ – eine speziell für dieses Einsatzszenario adaptierte CommunityMirror-Anwendung. Die hier vorgestellte Lösung war im September 2014 auf der großen deutschsprachigen Tagung „Mensch und Computer“ im Einsatz und wurde dort mit mehreren interaktiven Großbildschirmen evaluiert. Erste Ergebnisse aus dieser Evaluation ergänzen die nachfolgende Konzeptbeschreibung.

2 MeetingMirror



Abbildung 1: Graph und Multi-User-Interaktion am MeetingMirror

Als CommunityMirror-Anwendung stellen MeetingMirrors Konferenzinformationen, die sonst in verschiedenen Tagungsinformationssystemen oder Sozialen Netzwerken verborgen blieben, proaktiv auf großen interaktiven Wandbildschirmen in halböffentlichen Bereichen von Tagungen dar. Die Bereitstellung dieses personenzentrierten „Fensters“ in den virtuellen Tagungsinformationsraum ermöglicht das gemeinsame Entdecken und interaktive Erforschen von zusätzlichen Informationen zu Teilnehmern, Organisationen und Beiträgen sowie insbesondere ihrer Beziehungen zueinander in einem interaktiven Informationsgraphen. Neben der ubiquitären Informationsbereitstellung wird durch die synchrone Mehrbenutzerunterstützung von MeetingMirrors insbesondere die soziale Interaktion vor den Bildschirmen und dadurch letztlich das „Matchmaking“ innerhalb der fachspezifischen Wissenschaftler-Communities und Themenbereiche unterstützt.

Vorabversionen des MeetingMirror-Konzepts wurden bereits auf früheren Mensch und Computer-Tagungen vorgestellt (Koch 2004; Koch & Cabrera 2005). Für die Mensch und Computer 2014 wurde eine komplett überarbeitete Version des MeetingMirrors erstellt. Der Fokus lag dabei auf der Realisierung einer möglichst einfach zu bedienenden („intuitiven“) Multi-Touch-, Multi-User-, und Multi-Device-Benutzerschnittstelle, die eine direkte Interaktion mit den Konferenz- und Teilnehmerdaten ohne Lernphase ermöglicht („Walk-up-and-Use“).

3 Datenintegration: CommunityMashup

Neben dem im folgenden Abschnitt vorgestellten Interaktionskonzept lag ein Schwerpunkt der MeetingMirror-Neuentwicklung auf der einfacheren Integration externer Datenquellen. Durch die Verwendung des CommunityMashup (Lachenmaier et al. 2013) werden Informationen zu Teilnehmern (z.B. Name, Organisation, E-Mail-Adresse, Link zu persönlicher Webseite, Links zu Online-Profilen, etc.) sowie das Programm aus dem Konferenzinformationssystem (in diesem Fall www.conftool.net) importiert und durch weitere externe Quellen zu einem integrierten Profildatensatz ergänzt. Als ergänzende Quellen kamen u.a. Gravatar für Profilbilder von Teilnehmern und Autoren, Mendeley für Informationen zu weiteren Veröffentlichungen der Autoren sowie Twitter und Blog-Feeds für aktuelle Nachrichten zum Einsatz. Zusätzlich wurde Information redaktionell oder aus digitalen Bibliotheken, wie beispielsweise Bilder zu Organisationen und Veröffentlichungen integriert. Die Auswahl der Quellen erfolgte durch die Konferenzorganisatoren. Über das ConfTool konnten die Teilnehmer aber selbst bestimmen, ob sie mit ihren Daten in dieser interaktiven Teilnehmerliste erscheinen wollen und welche Daten dabei sichtbar sein dürfen. Für weitere Details zur Datenintegration und zur mobilen Zugangsmöglichkeit zu den Daten siehe (Koch et al. 2014).

4 Interaktionskonzept

Zur Förderung von Awareness und Serendipity zeigen die Bildschirme im „Idle-Mode“ zunächst zufällig ausgewählte Informationsobjekte, die Teilnehmer, Organisationen, Beiträge, Tweets oder Blog-Posts repräsentieren (vgl. Abbildung 2). Ein Uhrzeit-Partikel visualisiert die nächsten Programmpunkte. Dieser Modus, in dem die dargestellten Infopartikel auch ohne Nutzerinteraktion 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 und zur Interaktion zu motivieren.



Abbildung 2: Informationspartikel im Flow des MeetingMirror

Beim „Tap“ auf ein Informationsobjekt bleibt dieses stehen und zeigt Details zu seinem Inhalt sowie Verknüpfungen zu anderen Informationsobjekten, die sich per Tap weiterverfolgen lassen (Exploration). Die Informationsobjekte sind dabei visuell in einem Graph organisiert (siehe Abbildung 1).

Aufgrund der Größe der verwendeten Multi-Touch-Screens und der konzipierten fenster- und menülosen Visualisierungen ist möglich, dass mehrere Personen gleichzeitig an unterschiedlichen Stellen des Bildschirms mit Informationsobjekten interagieren (Multi-User). Wie bei gängigen anderen Multi-Touch-Benutzerschnittstellen können Informationsobjekte per „Pinch“-Geste vergrößert und verkleinert, per „Drag“ auf dem Bildschirm verschoben und durch ein beschleunigtes Draggen auch aus dem Bildschirm hinausgeworfen werden („spielerisches Aufräumen“).

Neben der Interaktion mit den Objekten aus dem Flow wird die aktive Suche nach Informationsobjekten unterstützt. Die Eingabe des Suchbegriffs erfolgt mittels Bildschirmtastatur, welche der Nutzer mit einer „Tap-and-Hold“-Geste an beliebiger Stelle auf dem Bildschirm öffnen kann. Als Ergebnis der Suche werden dem Nutzer alle Informationsobjekte mit Bezug zum angegebenen Suchwort auf einem Stapel („Search-Stack“) präsentiert, aus dem er sich interessante Objekte herausziehen kann. Der Ergebnis-Stapel enthält auch Zusatzinformation darüber, wie viele Informationsobjekte welcher Kategorie enthalten sind.

Das Stapel-Konzept zur Darstellung einer Menge von Informationsobjekten wurde auch verwendet, um neben dem Flow, der Volltextsuche und der Navigation im Graphen eine weitere Quelle zur Erschließung neuer Informationsobjekte zu schaffen. In zwei „Vorratsstapeln“ in der linken und rechten unteren Ecke des Bildschirms wird eine zufällig sortierte Menge von Informationsobjekten bereitgestellt (vgl. Abbildung 2). Zur näheren Betrachtung einzelner Objekte können diese aus dem Stapel gezogen werden, während dieser gleichzeitig von unten nachgefüllt wird.

Um eine Überfüllung des Bildschirms mit Informationsobjekten zu verhindern, wurde neben der Möglichkeit der Nutzer einzelne Elemente aktiv aus dem Bildschirmbereich „herauszuwerfen“ auch ein automatisiertes Aufräumen von Objekten implementiert, mit denen für eine gewisse Dauer keine Interaktion mehr stattgefunden hat. Dafür werden Objekte, die aus dem Flow stammen, wieder in Flow-Bewegung versetzt, so dass sie aus dem Bildschirm „hinausfließen“, sofern sie auf ihrem Weg nicht von einem Nutzer aufgehalten werden. Elemente, die durch Nutzerinteraktionen auf den Bildschirm geholt wurden (z.B. über die Suche), beginnen nach einer konfigurierbaren Zeitspanne zu verblassen bis sie komplett verschwunden sind, sofern sie nicht durch Nutzerinteraktion („Tap“) reaktiviert werden.

Determinierend für die verschiedenen Designentscheidungen war neben der konsequenten Unterstützung von Multi-Touch die durchgängige Berücksichtigung synchroner Multi-User-Unterstützung. Interaktive Großbildschirme bieten inzwischen ausreichend „Platz“ (z.B. 60“), damit mehrere Benutzer gleichzeitig und unabhängig voneinander interagieren können (vgl. Abbildung 1). 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. Wir haben dies u.a. durch den Verzicht auf globale Menüs und Steuerungselemente und durch die Beschränkung der Visualisierung des Resultats einer Aktion auf die unmittelbare Umgebung des zugehörigen Berührungspunktes auf dem Bildschirm berücksichtigt.

Durch die Mehrbenutzerfähigkeit ergeben sich auch sogenannte „Interaktionszonen“ (Koch & Ott 2011; Prante et al. 2003). Je nach Art und Orientierung der Benutzerschnittstellen sind diese in unterschiedlichen Distanzen zyklisch um die Interfaces angeordnet und reichen von aktiver Interaktion 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. Entsprechend haben wir bei der Gestaltung der Benutzerschnittstellen besonderes Augenmerk auf die interaktionszonen-übergreifende Wahrnehmbarkeit und Lesbarkeit der Infopartikel gelegt (siehe auch Ott et al. 2014).

5 Beobachtungs- und Evaluationsergebnisse

Auf der Mensch und Computer 2014 waren zwei MeetingMirrors - einer im Eingangsbereich neben der Benutzerregistrierung und einer in einer der Kaffee-Ecken im Pausenbereich - während der gesamten Konferenzdauer von drei Tagen aufgestellt. In dieser Zeit haben wir sowohl Daten der Interaktion geloggt als auch Beobachtungen der Nutzung sowie Interviews mit Nutzern durchgeführt. Aus diesen Aktivitäten gewonnene Erkenntnisse werden ergänzt durch die Ergebnisse aus einem Fragenblock zur MeetingMirror-Anwendung in der allgemeinen Konferenzevaluation. Obwohl die Auswertung noch nicht abgeschlossen ist, fassen wir im Folgenden erste wichtige Ergebnisse kurz zusammen.

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass die zusätzlichen ubiquitären Benutzerschnittstellen aufgesucht und genutzt worden sind. Wie bereits in verschiedenen anderen Kontexten, ließ sich auch hier immer wieder der sog. Honey-Pot-Effekt (Ott et al. 2012) beobachten, d.h. dass insbesondere dann zusätzliche Nutzer auf die Bildschirme aufmerksam wurden, wenn diese bereits von einem oder mehreren Personen bedient wurden, also nicht nur das Interface, sondern auch die Interaktion damit sichtbar war.

Natürlich konnten wir auch einige Verbesserungspotenziale hinsichtlich der konzipierten Darstellungsformen und Interaktionsmechanismen identifizieren. Beispielsweise kam es häufig vor, dass Benutzer nicht erkannten, welche graphischen Elemente interaktiv sind und welche nicht. Insbesondere hinter den als rein visuelle Zusatzinformation konzipierten, kreisförmig in der Partikelvorschau angeordneten Icons wurden fälschlicherweise per Berührungsgesten ausführbare Funktionen vermutet. Obwohl die Icons in der Theorie allein aufgrund ihrer geringen Größe nicht gut für die Touch-Interaktion geeignet sind („big thumb problem“) scheinen die von Desktop-Benutzerschnittstellen gewohnten Symbolleisteninteraktionen das mentale Modell der Benutzer diesbezüglich zu dominieren, so dass bessere Unterscheidungsmerkmale für interaktive und nicht interaktive visuelle Komponenten erforderlich sind. Um die verfügbaren Interaktionsmöglichkeiten am MeetingMirror ohne ex ante erforderliche „Einweisung“ generell verständlicher zu machen und damit „Walk-up-and-use“ noch besser zu unterstützen, könnte die Anwendung mittels Animation verstärkt die Funktionalität und Interaktion selbst darstellen. Wird gerade nicht mit der Anwendung interagiert, könnten sich z.B. im Flow einzelne Partikel mit Graph öffnen und dieser mit ange deutetem „Nutzerfinger“ automatisch exploriert sowie wieder geschlossen werden.

Gezeigt hat sich auch, dass die Rolle des MeetingMirrors im Kontext des gesamten Konferenzinformationssystems noch klarer ausgearbeitet werden muss. Vielen Nutzern war unklar, für welches konkrete Einsatzszenario der MeetingMirror im

Vergleich zum normalen Konferenzsystem herangezogen werden kann, da beispielsweise die Bewertung der Beiträge und Vorträge am Screen nur auf Umweg über die mobile Konferenzanwendung möglich war.

Um den Serendipity-Effekt i.S.d. zufälligen Findens von individuell relevanter Information weiter zu unterstützen, könnten zusätzliche Gamification-Elemente, wie „Quests“ und „Einsehbare Ranglisten“ bisher ungenutzte Potenziale erschließen. Die freudvolle, spielerische Beschäftigung der Konferenzteilnehmer mit dem System bei gleichzeitiger Steigerung der „Informiertheit“, z.B. durch ein Gegeneinanderantreten beim korrekten Zuordnen von Personen zu Einrichtungen oder Konferenzbeiträgen während der Pausenzeiten hätte neben dem informationellen individuellen Mehrwert auch einen zusätzlichen Auflockerungs- und Unterhaltungswert im Rahmen der sonst stark wissenschaftlich geprägten Konferenzen.

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 Meeting-Mirror durch seinen Fokus auf die Integration anderer Dienste ohne eigene Datenhaltung eindeutige Vorteile, da er damit keine isolierte Lösung darstellt, sondern das Gesamtsystem inkl. des für die Datenintegration verwendeten Community-Mashups auf die einfache Erweiterung um zusätzliche Daten, Dienste oder auch andere Benutzerschnittstellen ausgelegt ist.

7 Fazit und nächste Schritte

Mit dem auf dem CommunityMirror-Konzept und der Datenintegrationslösung des CommunityMashup basierenden MeetingMirror liegt ein Gesamtkonzept vor, mithilfe dessen auf Tagungen mit einfachen Mitteln angepasste personenzentrische, peripher wahrnehmbare, interaktive Informations-strahler zur Steigerung der Interaktion und Partizipation mit zugrundeliegenden Community-Unterstützungssystemen bereitgestellt werden können. Neben einer Weiterentwicklung der Such-Funktionen, der Personalisierung und der Multi-Device-Unterstützung zur besseren Integration persönlicher mobiler Endgeräte in das Gesamtkonzept liegt unser Fokus für die nächste Zeit insbesondere auf der Evaluation der konkreteren Mehrwerte des Systems und der darauf aufbauenden nutzenstiftenden Weiterentwicklung unserer Konzepte. Neben der Aufnahme zusätzlicher spielerischer Gestaltungselemente und der Übertragung auf andere Einsatzszenarien, sehen wir große Potenziale in der automatisierten Reaktion

der Benutzerschnittstellen auf den jeweiligen soziotechnischen Kontext, z.B. mithilfe von Personenerkennung und automatisierter Interaktionszonenzuordnung, um darauf basierend beispielsweise sinnvolle Schriftgrößen oder Anzahlen von zonenspezifisch dargestellten Informationsobjekten sowie andere Parameter dynamisch abzuleiten (vgl. auch Ott et al. 2014).

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.
- 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
- Bullinger, A. C., Renken, U., Hallerstede, S. H., Söldner, J.-H., & Möslin, K. M. (2010). *Towards Research Collaboration – a Taxonomy of Social Research Network Sites*. In Proc. Americas Conf. on Information Systems (AMCIS).
- Koch, M., Monaci, S., Cabrera, A. B., Andronico, P., & Huis In 't Veld, M. (2004). *Communication and Matchmaking Support for Physical Places of Exchange*. In Proc. IADIS Intl. Conf. On Web Based Communities, pp. 3–10.
- Koch, M., & Cabrera, A. B. (2005). “Meeting-Mirror” - Matchmaking-Unterstützung für Community-Treffen. In C. Stary (Ed.), *Proc. Mensch & Computer*. 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., Nutsi, A., & Lachenmaier, P. (2014). *Information Ergonomics Guidelines for Multi-User Readability on Semi-Public Large Interactive Screens*. Proc. Workshop Information Ergonomics at iKnow Conference. Graz.

-
- Prante, T., Röcker, C., Streitz, N., & Stenzel, R. (2003). Hello.Wall – Beyond Ambient Displays. In Adjunct Proc. 5th Intl. Conf. on Ubiquitous Computing (UBICOMP'03) (pp. 277–278). Seattle. doi:10.1.1.58.3459
- Renken, U., Söldner, J.-H., Bullinger, A. C., & Möslein, K. M. (2010). Wer mit wem und vor allem warum? Soziale Netzwerke für Forscher. In Proc. Gemeinschaften in neuen Medien (GeNeMe). Dresden: TUDpress.
- Satyanarayan, A., Strazzulla, D., Klokrose, 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