

# Workshop Evaluation der Nutzung und des Nutzens von (Semi-)Public Displays

Michael Koch, Buket Camurtay  
Fakultät für Informatik  
Universität der Bundeswehr München  
[vorname.nachname]@unibw.de

Kai von Luck, Jan Schwarzer, Susanne Draheim  
Fakultät Technik und Informatik  
HAW Hamburg  
[vorname.nachname]@haw-hamburg.de

## ABSTRACT

Potentiell interaktive (Semi-)Public Displays finden heute eine weite Verbreitung an öffentlichen und halböffentlichen Orten. Bei der wissenschaftlichen Beschäftigung mit dieser Anwendungsklasse spielen Langzeitstudien eine immer wichtigere Rolle. Sowohl die Durchführung solcher Studien als auch die angemessene Berücksichtigung von beim Langzeiteinsatz in realen Nutzungskontexten auftretenden Effekten stellt dabei eine große Herausforderung dar. In diesem Workshop wollen wir Erfahrungen und Best Practices zu diesem Themenkomplex sammeln und gemeinsam Empfehlungen und Hilfestellungen für die Durchführung von Langzeitstudien erarbeiten.

## KEYWORDS

Public Displays, (halb-)öffentliche Nutzung, Evaluation, Langzeitstudien, Effekte

### Reference format:

Michael Koch, Buket Camurtay, Kai von Luck, Jan Schwarzer, Susanne Draheim. 2018. Workshop Evaluation der Nutzung und des Nutzens von (Semi-)Public Displays. In *Mensch und Computer 2019 – Workshopband*, Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., <https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-121>

## 1 Einleitung

(Semi-)Public Displays finden heute eine weite Verbreitung an öffentlichen und halböffentlichen Orten. Durch ihre Größe erlauben die Bildschirme mehreren Benutzern gleichzeitig mit demselben Bildschirm zu interagieren [8,22]. Durch die Möglichkeit einer Interaktion über Touch oder Gesten kann dabei ein Explorieren und Vertiefen der angezeigten Informationen erlaubt werden.

Neben klassischen Fragen der Mensch-Computer-Interaktion, wie die Eignung bestimmter Eingabe- oder Ausgabevarianten für

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*MuC'19 Workshops, Hamburg, Deutschland*

© Proceedings of the Mensch und Computer 2019 Workshop on Evaluation der Nutzung und des Nutzens von (Semi-)Public Displays. Copyright held by the owner/author(s).

<https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-121>

bestimmte Zwecke, welche gut in Laboruntersuchungen behandelt werden können, spielt in der Forschung zu Semi-Public Displays zunehmend die Erprobung in langlaufenden Realeinsätzen eine Rolle. Fragen, die nur mit langfristigen Deployment-Studien angegangen werden können, sind unter anderem das Verhalten von Benutzern (z. B. Laufwege, Bewegungen durch verschiedene Interaktionsphasen), User Experience, Akzeptanz (z. B. hinsichtlich Schutz der Privatsphäre oder Datenschutz) sowie der soziale Einfluss neuer Technologien [1]. Bei diesen Fragen spielt die ökologische Validität der erhobenen Daten eine wichtige Rolle, also ob diese einem realistischen Kontext entstammen.

Deployment-basierte Studien beschreiben Forschungsansätze, bei welchen Artefakte in den Alltag des Benutzers derart eingebettet werden, dass der Forschungskontext nicht erkennbar ist. Benutzer verwenden derart integrierte Artefakte aus freier Entscheidung, was zu potentiell hochvaliden Daten führt. In den meisten Fällen kommen als Datenerhebungsmethoden Logging oder Beobachtungen zum Einsatz. Auch Interviews ermöglichen es im direkten Anschluss an die Interaktion Feedback zu sammeln.

Eine große Herausforderung bei Deployment-basierter Forschung stellt das Deployment an sich dar [2]. Im Gegensatz zu kontrollierten Experimenten sind vollständig funktionsfähige und robuste Systeme notwendig, welche über einen längeren Zeitraum ohne Beobachtung laufen. Während über App-Stores einfach eine große Anzahl an Benutzern erreicht werden kann, stellt sich das Finden eines geeigneten Standorts für ein interaktives Display deutlich schwieriger dar. Häufig werden Deployments in Umgebungen durchgeführt, welche für Forscher einfach zugänglich sind, z. B. Universitätsgebäude wie Mensen, Cafeterien oder Institutsgebäude. Solche *forschungs-basierte Deployments* zeichnen sich in der Regel durch große Freiheit hinsichtlich der Forschungsfragen und durchgeführten Erhebungen aus. Modifikationen während des Deployments sind oft problemlos möglich. Zeitgleich sind aber Forscher selbst für die Bereitstellung und Wartung der Infrastruktur verantwortlich und Benutzergruppen sind in vielen Fällen homogen. Demgegenüber stehen Fälle, in denen Forscher Zugriff auf nicht allgemein zugängliche Infrastrukturen bekommen (Flughäfen, Bahnhöfe etc.) – sogenannte *opportunistische Deployments*. Diese ermöglichen es, spezielle Benutzungskontexte und heterogene Benutzergruppen zu erforschen. Häufig kann in solchen Fällen

auch vorhandene Infrastruktur (z. B. Displaynetzwerke) genutzt werden. Jedoch steht hinter diesen Deployments in vielen Fällen ein kommerzieller Zweck, so dass eine Vielzahl an Interessensvertretern in solche Projekte involviert ist. Erschwerend kommt häufig hinzu, dass Modifikationen nur mit erheblichem Aufwand möglich sind, beispielsweise wenn das Deployment im Sicherheitsbereich eines Flughafens durchgeführt wird.

In der Praxis stellt sich Forschern regelmäßig die Herausforderung, zwischen einem langfristigen Betrieb eines Systems, den dazu notwendigen Forschungsaktivitäten und dem daraus resultierenden Erkenntnisgewinn abzuwägen. Hierzu existieren noch eher wenige Erfahrungen und Konzepte in der HCI-Community. Grundsätzlich wird dieser Prozess noch dadurch erschwert, dass bislang kaum methodische Ansätze existieren, ein solches Vorhaben ganzheitlich zu begleiten. Diesen Umständen wollen wir mit diesem Workshop Rechnung tragen.

Dazu sollen sowohl allgemeine Best Practices bei der Durchführung solcher Deployments gesammelt werden, als auch Erfahrungen zu möglichen Evaluationsfragen und zu möglichen technischen Lösungen zur Unterstützung der Evaluation – z. B. durch Erfassung passiver Nutzung der Bildschirme oder das Pflegen von Forschungstagebüchern – ausgetauscht werden.

Gemeinsam ist den verschiedenen Varianten von Deployment-basierter Forschung auch, dass beim Deployment und Langzeiteinsatz Effekte auftreten, die mitunter näher untersucht und bei der Evaluation berücksichtigt werden müssen. Beispiele dafür sind der Novelty Effect [13], Display Blindness und Interaction Blindness [9,17] oder Display Avoidance [15] – aber auch soziale Effekte wie der Honeypot-Effekt [5] oder Effekte, die auf dem Zusammenspiel von Evaluation und Einsatz beruhen wie dem Hawthorne-Effekt [16].

Auch zu diesen Effekten existieren noch eher weniger Erfahrungen und Strategien, wie diese in Langzeituntersuchungen ganzheitlich in den Forschungsprozess mit eingebunden werden können. Weiterhin ist es möglich, dass die Liste der zu berücksichtigenden Effekte noch nicht vollständig ist. Auch hier wollen wir mit diesem Workshop einen Beitrag leisten. Einerseits sollen Erfahrungen und Best Practices zu den Effekten und dem Umgang damit gesammelt werden und andererseits sollen daraus resultierende Empfehlungen abgeleitet werden.

## 2 Ziele des Workshops

In diesem Workshop möchten wir Erfahrungen (Lessons Learned) von Forschungsgruppen mit Langzeitevaluationen und den genannten Effekten sammeln – und gemeinsam eine Empfehlung entwickeln, wie zukünftig aussagekräftige Evaluationen von solchen Installationen durchgeführt werden können und sollen.

Ergebnisse sollen sein, Sammlungen zu Evaluationsfragen, Evaluationstechniken (z. B. Methodenauswahl und Datenerhebungsverfahren) und Effekten, die bei der Evaluation berücksichtigt werden müssen (Novelty Effect etc.)

## 3 Beiträge zum Workshop

Im Vorfeld des Workshops haben wir potentielle Teilnehmer am Workshop gefragt, Erfahrungen zur (Langzeit-)Evaluation von (halb-)öffentlichen Large Screen Deployments und den in Abschnitt 1 aufgeführten Effekten in Form von Positionspapieren zu dokumentieren, um eine Basis für die Arbeit im Workshop zu haben.

Aus diesem Aufruf haben sich die folgenden Beiträge ergeben, die wir hier schon mal nach Kategorien strukturiert haben.

### Effekte bei der Evaluation

Der Beitrag „The Novelty Effect in Large Display Deployments – Experiences and Lessons-Learned for Evaluating Prototypes“ [13] thematisiert den Novelty Effekt bei der Langzeitevaluation und fasst bisherige Erkenntnisse und Fragen dazu zusammen.

In „Effects to be taken into account in the design and evaluation of (semi-) public displays“ [7] werden verschiedene Effekte aufgelistet, die bei der Evaluation und Nutzung auftreten können – und jeweils der Stand der Forschung dazu zusammengefasst.

### Methodische Grundlagen für eine Evaluation

Das Papier „Towards Methodological Guidance for Longitudinal Ambient Display In Situ Research“ [24] geht an einem konkreten Beispiel darauf ein, wie Grounded Theory als methodische Basis für die Evaluation im Feld genutzt werden kann.

### Erfahrungsberichte Evaluation

„Evaluation of a smart public display in public transport“ [10] stellt die iterative Evaluation eines Public Display Prototyps für den Öffentlichen Nahverkehr vor.

In „Exploring Interactive Information Radiators – A Longitudinal Real-World Case Study“ [20] findet sich die Beschreibung der Langzeitbeobachtung einer konkreten Public Display-Installation in einem Unternehmen. Insbesondere werden in dem Erfahrungsbericht die Probleme eines fehlenden Feldzugangs für die Evaluatoren thematisiert.

### Strukturierung der Datensammlung zur Evaluation

„Towards a Logging Framework for Evaluation and Management of Information Radiators“ [11] geht schließlich noch darauf ein, welche Daten für eine Evaluation gesammelt werden können und sollten, und erarbeitet auf der Basis dieser Anforderungsanalyse ein Grobkonzept für ein Logging Framework für Public Display Anwendungen.

## 4 Organisationsteam

Der Workshop wird organisiert von zwei Gruppen, die sich bereits viele Jahre intensiv mit der Gestaltung und Evaluation von (Semi-)Public Displays beschäftigen.

### Michael Koch, Universität der Bundeswehr München – und Team

In der Gruppe von Michael Koch an der Universität der Bundeswehr München wird seit über fünfzehn Jahren unter dem Blickwinkel der Rechnergestützten Gruppenarbeit (CSCW) am Konzept des CommunityMirror gearbeitet – einem interaktiven großen Informationsbildschirm, der durch Steigerung des Gewahrseins (Awareness) über vorhandene Informationsschnipsel und durch soziale Effekte die Informiertheit der Nutzer steigern soll. Im Rahmen des CommunityMirror-Projektes wurden bereits mehrere Langzeitdeployments durchgeführt und ausgewertet (siehe dazu z. B. [4,12,14,19,21]).

### Kai von Luck, HAW Hamburg – und Team

In der Gruppe von Kai von Luck an der HAW Hamburg werden seit über 10 Jahren u. a. Studien zur Mensch-Computer Interaktion durchgeführt. Diese finden in kontrollierten Umgebungen wie dem HAW-eigenen Living Place (Smart Home-Umgebung) und dem Creative Space for Technical Innovations (CSTI) wie auch in betrieblichen und (halb-)öffentlichen Umgebungen statt (z. B. [3,6,18,23]). Teil der Überlegungen sind nicht nur die Interaktionsformen mit solchen Installationen, sondern auch die Wahrnehmung der Personen beginnend mit ihren Interaktionen, ihren Positionen, bis hin zu ihrem emotionalen Zustand. Die Studien sind sowohl kurzfristige Experimente als auch langlaufende Beobachtungen. Insbesondere bei langlaufenden Beobachtungen kommen u. a. auch qualitative Methoden der Sozialforschung zum Tragen.

## LITERATURVERZEICHNIS

1. Florian Alt, Stefan Schneegeß, Albrecht Schmidt, Jörg Müller, and Nemanja Memarovic. 2012. How to evaluate public displays. In *Proceedings of the 2012 International Symposium on Pervasive Displays (PerDis 2012)*, 1–6. <https://doi.org/10.1145/2307798.2307815>
2. Florian Alt and Julia Vehns. 2016. Opportunistic Deployments: Challenges and Opportunities of Conducting Public Display Research at an Airport. In *Proc. Intl. Symp. on Pervasive Displays*. <https://doi.org/10.1145/2914920.2915020>
3. Arne Bernin, Larissa Müller, Sobin Ghose, Christos Grecos, Qi Wang, Ralf Jettke, Kai von Luck, and Florian Vogt. 2018. Automatic Classification and Shift Detection of Facial Expressions in Event-Aware Smart Environments. 194–201. <https://doi.org/10.1145/3197768.3201527>
4. Ivo Blohm, Florian Ott, Michael Huber, Markus Rieger, Franz Glatz, Michael Koch, Jan Marco Leimeister, and Helmut Krcmar. 2010. Extending Open Innovation Platforms Into the Real World – Using Large Displays in Public Spaces. In *Proceedings of the 10th European Academy of Management (EURAM)*.
5. Harry Brignull and Yvonne Rogers. 2003. Enticing People to Interact with Large Public Displays in Public Spaces. In *Proc. IFIP TC13 International Conference on Human-Computer Interaction (INTERACT)*, 17–24.
6. Jessica Broscheit, Susanne Draheim, and Kai von Luck. 2019. IVORY: A Tangible Interface to Perceive Human-Environment Interrelationships. In *Proceedings of the Thirteenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction - TEI '19*, 491–497. <https://doi.org/10.1145/3294109.3301266>
7. Buket Camurtagy and Michael Koch. 2019. Effects to be taken into account in the design and evaluation of (semi-) public displays. In *Proceedings Mensch und Computer 2019 - Workshopband*. <https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-583>
8. Céline Coutrix, Kai Kuikkaniemi, Esko Kurvinen, Giulio Jacucci, Ivan Avdouevski, and Riikka Mäkelä. 2011. FizzyVis: Designing for Playful Information Browsing on a Multitouch Public Display. In *Proc. Designing Pleasurable Products and Interfaces (DPPI '11)*, 27:1–27:8.
9. Steven Houben and Christian Weichel. 2013. Overcoming interaction blindness through curiosity objects. In *CHI EA '13 CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 1539–1544. <https://doi.org/10.1145/2468356.2468631>
10. Christine Keller, Waldemar Titov, Swenja Sawilla, and Thomas Schlegel. 2019. Evaluation of a smart public display in public transport. In *Proceedings Mensch und Computer 2019 - Workshopband*. <https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-605>
11. Michael Koch. 2019. Towards a Logging Framework for Evaluation and Management of Information Radiators. In *Proceedings Mensch und Computer 2019 - Workshopband*. <https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-566>
12. Michael Koch and Andrea Botero Cabrera. 2005. “Meeting-Mirror” - Matchmaking-Unterstützung für Community-Treffen. In *Proc. Mensch & Computer*.
13. Michael Koch, Kai von Luck, Jan Schwarzer, and Susanne Draheim. 2018. The Novelty Effect in Large Display Deployments – Experiences and Lessons-Learned for Evaluating Prototypes. In *Proc. 16th European Conference on Computer-Supported Cooperative Work*. [https://doi.org/10.18420/eccsw2018\\_3](https://doi.org/10.18420/eccsw2018_3)
14. Michael Koch, Florian Ott, Peter Lachenmaier, Eva Lösch, Andrea Nutsi, and Martin Burkhard. 2014. MeetingMirror – Interaktives Fenster in Tagungsinformationssysteme. In *Mensch und Computer 2014 Workshopband*, 33–39.
15. Hannu Kukka, Heidi Oja, and Vassilis Kostakos. 2013. What makes you click: exploring visual signals to entice interaction on public displays. *Proceedings of the ...*: 1699–1708. <https://doi.org/10.1145/2470654.2466225>
16. Henry A Landsberger. 1958. *Hawthorne revisited: Management and the worker: its critics, and developments in human relations in industry*.
17. Nemanja Memarovic, Sarah Clinch, and Florian Alt. 2015. Understanding Display Blindness in Future Display Deployments. In *Proceedings of the 4th International Symposium on Pervasive Displays (PerDis '15)*. <https://doi.org/10.1145/2757710.2757719>
18. Larissa Müller, Arne Bernin, Andreas Kamenz, Sobin Ghose, Kai von Luck, Christos Grecos, Qi Wang, and Florian Vogt. 2017. Emotional journey for an emotion provoking cycling exergame. In *2017 IEEE 4th International Conference on Soft Computing & Machine Intelligence (ISCMII)*. <https://doi.org/10.1109/ISCMII.2017.8279607>
19. Florian Ott. 2018. CommunityMirrors: Interaktive Großbildschirme als ubiquitäre Natural User Interfaces für Kooperationssysteme. Universität der Bundeswehr München. [https://doi.org/10.18726/2018\\_1](https://doi.org/10.18726/2018_1)
20. Florian Ott and Michael Koch. 2019. Exploring Interactive Information Radiators – A Longitudinal Real-World Case Study. In *Mensch und Computer 2019 Workshop Proceedings*. <https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-0565>
21. Florian Ott, Alexander Richter, and Michael Koch. 2010. SocialNetworkingMirror™ - Einsatz halböffentlicher Touchscreens als ubiquitäre Benutzerschnittstellen für Social Networking Services. In *Tagungsband der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010*, 679–690. Retrieved from [http://webdoc.sub.gwdg.de/univlag/2010/mkwi/02\\_technologien/kooperationssysteme/03\\_socialnetworkingmirror.pdf](http://webdoc.sub.gwdg.de/univlag/2010/mkwi/02_technologien/kooperationssysteme/03_socialnetworkingmirror.pdf)
22. Peter Peltonen, Esko Kurvinen, Antti Salovaara, Giulio Jacucci, Tommi Ilmonen, John Evans, Antti Oulasvirta, and Petri Saarikko. 2008. “It’s Mine, Don’t Touch!”: Interactions at a Large Multi-Touch Display in a City Centre. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'2008)*: 1285–1294. <https://doi.org/10.1145/1357054.1357255>
23. Jan Schwarzer, Susanne Draheim, Kai von Luck, Qi Wang, Pablo Casaseca, and Christos Grecos. 2016. Ambient Surfaces: Interactive Displays in the Informative Workspace of Co-located Scrum Teams. In *Proceedings of the 9th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1145/2971485.2971493>
24. Jan Schwarzer, Kai von Luck, Susanne Draheim, and Michael Koch. 2019. Towards Methodological Guidance for Longitudinal Ambient Display In Situ Research. In *Proc. Europ. Conf. on Computer-Supported Cooperative Work*. [https://doi.org/10.18420/eccsw2019\\_ep07](https://doi.org/10.18420/eccsw2019_ep07)