

Zsolt Thomas Szentirmai

Zsolt Thomas Szentirmai ist in Budapest geboren und lebt schon seit 1974 in Deutschland. Er ist diplomierter Wirtschaftsingenieur, Projektleiter aus Leidenschaft und hat ein großes Interesse an Streaming- und TV-Technologien. Er hat viele Jahre als Unternehmensberater in München gearbeitet bevor er 2006 nach Berlin kam. Dort leitete er die Entwicklung von Web-, TV- und Streaming Projekten für größere Agenturen und Konzerne. 2007 gründete er mit David Farine die Streampark Ltd. & Co. KG.

Streampark(de)

Das Streampark Ltd. & Co. KG Portfolio erstreckt sich von Konzeption über Projektmanagement bis zur Umsetzung komplexer Web-TV und HD-Live-Produktionen. Hierfür bietet das Unternehmen auch eigene Software-Komponenten wie beispielsweise Media Asset Management oder Playout Systeme an. Auf den eigenen Servern werden etliche Streaming-Projekte gehostet, wie beispielsweise das Videoportal 2010LAB oder Companize Arbeitgeberbewertungen und Gehaltsvergleiche.

01. Projektseite im Web: <http://pd-net.org>

Digitale schwarze Bretter

Über die Entwicklung öffentlicher Bildschirme zum Kommunikationsmedium der Zukunft
von Florian Alt | Universität Stuttgart

Fallende Kosten für Hardware und die Entwicklung von Technologien, welche auch für den Außeneinsatz geeignet sind, führen dazu, dass der öffentliche Raum mehr und mehr von Großbildschirmen durchdrungen wird. Gegenüber traditionellen Außenmedien, wie beispielsweise Plakaten, bieten Bildschirme den Vorteil, dass der Austausch von Inhalten schnell, kostengünstig und gegebenenfalls automatisch vollzogen werden kann. Zudem können neue Arten von Medien wie Videos eingebettet werden, um Inhalte für Passanten und Benutzer interessanter zu gestalten.

In Deutschland sind solche Großbildschirme heute in der Regel nicht bzw. nicht global vernetzt und der Zugriff ist meist auf die Besitzer der Bildschirme beschränkt, welche zumeist große Außenwerber wie JC Decaux oder Ströer sind. In Zukunft werden aufgrund sinkender Kosten auch immer mehr Einzelhändler auf Großbildschirme zurückgreifen, welche mit Hilfe des Internets verbunden werden können. Somit wird eine urbane Infrastruktur geschaffen, welche nicht nur zur Außenwerbung genutzt werden kann, sondern auch, um Inhalte von Besuchern, Bewohnern und Geschäften aus der unmittelbaren Umgebung zu verteilen. Die technische Herausforderung liegt hierbei sowohl in der Bereitstellung einer geeigneten Middleware, die den entfernten Austausch und die Programmierung von Inhalten auf beliebigen Bildschirmen unterstützt, als auch in der Verwendung von geeigneten Benutzerschnittstellen für die Interaktion mit diesen Bildschirmen. Zudem ist es notwendig zu verstehen, welche Mechanismen bereitgestellt werden müssen, um den Vorstellungen der einzelnen Akteure (Bildschirmbesitzer, Urheber von Inhalten, Betrachter) hinsichtlich der Benutzung der Bildschirme gerecht zu werden. Ohne die nötigen Kontrollmechanismen werden die Bildschirmbesitzer nur widerwillig erlauben, Zugriff auf ihre Bildschirme zu gewähren und die Kontrolle darüber, was auf ihren Bildschirmen angezeigt wird, abgeben.

Im Zuge des EU-Forschungsprojektes *PD-Net*⁵ arbeiten Forscher der Universität Duisburg-Essen (Deutschland) und der Universität Lugano (Schweiz) an der Frage, wie ein globales Netzwerk an Bildschirmen geschaffen werden kann, das über die Möglichkeiten der heutigen, isolierten Werbebildschirme hinausgeht. Das Ziel ist es, eine offene Plattform zum Erstellen und Anzeigen von benutzergenerierten Inhalten zu schaffen.

Dieser Artikel gibt Einblicke in ein aktuelles Projekt, welche sich mit öffentlichen Großbildschirmen als Kommunikationsmedium der Zukunft beschäftigt. Als Grundlage dienen hierbei schwarze Bretter, welche als Vorgänger zukünftiger offener Großbildschirme angesehen

werden können. In einer ethnografischen Studie wurden Praktiken im Hinblick auf Management und inhaltliche Kontrolle sowie die Motivationen der Beteiligten untersucht [1]. Basierend auf diesen Ergebnissen entwickelte ein Forscherteam der Universität Duisburg-Essen ein digitales schwarzes Brett, welches zurzeit in einem offenen Bildschirm-Netzwerk in Finnland der Öffentlichkeit zugänglich ist und evaluiert wird.

Traditionelle schwarze Bretter

Schwarze Bretter bzw. Pinnwände sind ein weit verbreitetes Kommunikationsmittel, welches es jedem erlaubt, Informationen im öffentlichen Raum zu publizieren. Solche schwarzen Bretter finden sich an einer Vielzahl von Orten, wie in Supermärkten, Bäckereien, Cafés und Bars, aber auch an Universitäten, an Schulen und in öffentlichen und kirchlichen Einrichtungen. Sie liefern wichtige Hinweise, wie diese in der digitalen Welt gestaltet werden müssen, um eine ähnlich einfache und erfolgreiche Benutzung zu ermöglichen. Dies beinhaltet zum Einen Informationen über die Motivationen der einzelnen Akteure (Warum erlauben die Besitzer das Verbreiten von Informationen? Was ist die Motivation der Benutzer, Inhalte im öffentlichen Raum zu verbreiten? Warum betrachten Passanten den Inhalt?), zum Anderen können vorherrschende Mechanismen, die das Erstellen, Mitnehmen und Entfernen von Inhalten ermöglichen und den Zugang regeln, adaptiert werden.

In einer Studie in Deutschland und der Schweiz wurden hierzu schwarze Bretter an 29 Standorten über einen Zeitraum von 4 Wochen observiert und eine Reihe an Interviews mit den Besitzern bzw. Managern durchgeführt. Durch die tägliche Beobachtung und das Aufnehmen von Bildern gewannen die Forscher wichtige Erkenntnisse darüber, warum sich schwarze Bretter selbst in den Zeiten des Internet und Plattformen wie Ebay nach wie vor großer Beliebtheit erfreuen.

Die Entscheidung, ein schwarzes Brett zu betreiben, wird vor allem bei Ketten (Supermärkte) meistens auf einer höheren Management-Ebene getroffen und dient dazu, die Kundenzufriedenheit zu erhöhen. Demgegenüber bieten öffentliche Institutionen Bretter an, um wichtige Informationen an die Bürger oder ihre Zielgruppen zu verteilen. Personen, welche Inhalte auf den Brettern bereitstellen, sind zum Einen Anbieter von Kleinanzeigen, zum Anderen Drittanbieter, welche die Bretter zur Verbreitung von Werbeanzeigen in Form von Plakaten und Flyern benutzen. Leser der Inhalte suchen entweder gezielt nach Informationen oder nehmen diese zufällig wahr, vor allem wenn sich diese an stark frequentierten Orten (z.B. im Eingangsbereich eines Supermarktes) oder an Orten befinden, an denen Wartesituationen entstehen.

Da die Anbieter von Inhalten diese in der Regel nicht entfernen, haben sich verschiedene Ansätze entwickelt mit dem Ziel, dieses Problem zu lösen. Zum Einen wird häufig die Angabe einer Gültigkeitsdauer verlangt, nach deren Ablauf der Inhalt vom Brett entfernt wird. Zum Anderen werden Inhalte oft von den Betreibern des Brettes vorselektiert und publiziert. Hierbei werden ältere Inhalte selektiv entfernt. Eine Praxis, die besonders bei großen und unübersichtlichen Brettern

zur Anwendung kommt, ist die regelmäßige Säuberung und das Entfernen sämtlicher Inhalte.

Eine der wichtigsten Eigenschaften von schwarzen Brettern ist die Tatsache, dass Anzeigen eine lokale Zielgruppe (Community) erreichen. Dadurch ist es möglich, beispielsweise Käufer für sperrige Gegenstände, wie Möbel oder Fahrräder, zu finden, welche diese selbst abholen können, anstatt sie umständlich zu verschicken. Konsequenterweise ist der Großteil der Inhalte auf diesen schwarzen Brettern fast ausschließlich lokaler Natur – nur selten finden sich Inhalte ohne örtlichen Bezug zum schwarzen Brett.

Nicht zuletzt sind schwarze Bretter heute noch so populär, da diese extrem einfach zu benutzen sind und praktisch keine Anforderungen an die Benutzer stellen. So kann jeder mit Hilfe von Stift und Papier einen Beitrag erstellen und publizieren bzw. Informationen wie Telefonnummern in Form von Abrissen einfach mitnehmen. Gleichzeitig wird eine hohe Flexibilität, was die Gestaltung des Inhalts betrifft, unterstützt. Einfach gestaltete Inhalte, z.B. auf vorgedruckten Karten, werden ebenso unterstützt, wie semi-professionelle Inhalte (z.B. zu Hause am Computer gestaltete Aushänge mit Bildern) oder auch professionelle Inhalte (z.B. Konzertflyer).

Folgende Empfehlungen ergeben sich hiermit für das Design einer digitalen Anwendung für schwarze Bretter:

- Unterstützung verschiedener Arten von Inhalten: je nach Kontext des Bildschirms ist es notwendig, sich Gedanken zu machen, welche Inhalte gewollt, und wie ihr Design unterstützt werden kann. Während es für zufällige Passanten eher darauf ankommt, Inhalte schnell und einfach zu erstellen, müssen zugleich Personen unterstützt werden, welche viel Zeit darauf verwenden, auffällige Inhalte zu erstellen. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, wäre beispielsweise, den Upload von Bildern oder Videos zu unterstützen und die Erstellung von Inhalten mit unterschiedlichen Schriftarten, Schriftgrößen und Hintergrundfarben zu ermöglichen.
- Unterstützung verschiedener Interaktionstechniken: der große Erfolg schwarzer Bretter liegt in der einfachen Benutzbarkeit. Um dies auch für digitale Versionen zu gewährleisten, ist es notwendig, das Erstellen, Publizieren und Mitnehmen von Informationen so einfach wie möglich zu gestalten.
- Management der Inhalte: Da veraltete Inhalte in der Regel nicht entfernt werden, führt dies schnell dazu, dass Relevantes untergeht. Daher sollte zum Einen eine Möglichkeit angeboten werden, veraltete Inhalte (automatisiert) zu entfernen. Zum Anderen muss es dem Betreiber ermöglicht werden, nachträglich unerwünschte Posts, die nicht seinen Vorstellungen entsprechen, zu löschen.
- Lokaler Charakter des schwarzen Brettes: Der Inhalt von schwarzen Brettern hat einen starken lokalen Bezug. Daher ist es sinnvoll, diese nicht beliebig in einem Netzwerk zu vertei-

len, sondern Auswahlmöglichkeiten anzubieten, wo der Inhalt erscheinen soll. Somit kann gewährleistet werden, dass eine relevante Zielgruppe erreicht wird. Durch Interviews wurde beispielsweise herausgefunden, dass Veranstaltungshinweise sowie lokale Kleinanzeigen zu den beliebtesten Inhalten gehören.

Digifieds

Basierend auf diesen Ergebnissen haben im Rahmen einer Lehrveranstaltung Wissenschaftler und Studenten der Universität Duisburg-Essen ein digitales schwarzes Brett entworfen und programmiert [2]. *Digifieds*² (abgeleitet vom englischen digital classified für digitale Kleinanzeige) ist eine web-basierte Anwendung, welche auf beliebigen Bildschirmen eingesetzt werden kann. Die Anwendung läuft innerhalb eines Webbrowsers im Vollbildmodus und passt sich automatisch der Größe und Auflösung des Bildschirms an. Zusätzlich wird eine Android-Anwendung für Smartphones angeboten. Benutzer können wählen, ob Kleinanzeigen direkt am öffentlichen Großbildschirm mit Hilfe einer virtuellen Bildschirmtastatur oder mit Hilfe des Smartphones erstellt werden. Der Austausch von Informationen zwischen Smartphone und Bildschirm wurde mithilfe von QR-Codes³ bzw. über die manuelle Eingabe eines vierstelligen Codes realisiert. Somit ist es möglich, eine Kleinanzeige unterwegs zu erstellen, und beim Passieren eines Displays diese einfach darauf zu übertragen. Analog dazu kann ein Benutzer Kleinanzeigen mitnehmen, indem er sie über die virtuelle Tastatur an seine Emailadresse schickt oder mithilfe eines QR-Codes auf sein Handy überträgt.

Digifieds läuft zurzeit in einem innerstädtischen Displaynetzwerk (Ubiquitous Oulu) in der nordfinnischen Stadt Oulu und steht den Bewohnern seit Juli 2011 zur Verfügung. Ubiquitous Oulu ist ein gemeinsames Projekt der Stadt und der Universität Oulu und wird zudem unterstützt von externen Projektpartnern wie beispielsweise Nokia. Damit verfügt Oulu über eine bislang einzigartige Architektur, welche es Forschern ermöglicht, eigene Anwendungen netzwerkweit einzusetzen und zu evaluieren.

Ein Forschungsteam vor Ort ist damit beschäftigt, die Anwendung durch Observierungen, Interviews und Fragebögen zu evaluieren und die Funktionalität zu erweitern. Vorläufige Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Bewohner die Hauptstärke der Anwendung in der Verbreitung von Informationen zu lokalen Events und bei Kleinanzeigen sehen. Besonders die jüngere Generation steht der Anwendung aufgeschlossen gegenüber und verfügt über internetfähige Smartphones, welche auch die Verwendung der mobilen Applikation ermöglicht. Von Vorteil ist hierbei die Verfügbarkeit von WLAN innerhalb der gesamten Innenstadt. Auf der anderen Seite gibt es zahlreiche Herausforderungen. Außenbildschirme sind bei starker Sonneneinstrahlung schwer zu lesen und werden gelegentlich durch abgestellte Fahrräder behindert. Parallel angezeigte Werbeinhalte führen dazu, dass der interaktive Charakter der Bildschirme sich häufig nicht sofort erschließt. Eine Möglichkeit, welche derzeit vor Ort erprobt wird, um dieses Problem zu lösen, sind in den Bildschirm integrierte Kameras, welche erkennen können, sobald sich eine Person

nähert. In diesen Fällen kann der Inhalt der Displays explizit angepasst werden und zur Interaktion motivieren.

Fazit

Obwohl das Netzwerk an Bildschirmen bereits seit mehreren Jahren besteht, wissen nach wie vor viele Bewohner nicht, dass die Bildschirme interaktiv sind und verschiedene interaktive Anwendungen beinhalten. Stattdessen werden Bildschirme häufig ignoriert, weil Passanten keine interessanten Inhalte erwarten. Die Bereitstellung von Diensten wie *Digifieds* bieten jedoch eine Chance, Passanten auf die Möglichkeiten, welche sich durch die Präsenz interaktiver Displays ergeben, aufmerksam zu machen und zu zeigen, dass Displays nicht nur statische Inhalte kommunizieren, sondern Kommunikation (z.B. mit anderen Personen) ermöglichen und unterstützen können. Zugleich kann so dem Phänomen der Display Blindness [3], welche auf die fast ausschließliche Nutzung von Displays für Werbezwecke zurückzuführen ist, entgegengewirkt werden und somit die Vision von Bildschirmen als Kommunikationsmedium der Zukunft vorangetrieben werden.

Referenzen:

- [1] Florian Alt, Nemanja Memarovic, Ivan Elhart, Dominik Bial, Albrecht Schmidt, Marc Langheinrich, Gunnar Harboe, Elaine Huang, Marcello P. Scipioni: Designing Shared Public Display Networks – Implications from Today’s Paper-Based Notice Areas. In: Proceedings of the Ninth International Conference on Pervasive Computing. San Francisco, US 2011.
- [2] Florian Alt, Dominik Bial, Thomas Kubitzka, Alireza Sahami Shirazi, Markus Ortel, Björn Zurmaar, Firas Zaidan, Tim Lewen, Albrecht Schmidt: Digifieds: Evaluating Suitable Interaction Techniques for Shared Public Notice Areas. In: Adjunct Proceedings of the 9th International Conference on Pervasive Computing. Springer, San Francisco, US 2011
- [3] Müller, Jörg & Wilmshmann, Dennis & Exeler, Juliane & Buzeck, Markus & Schmidt, Albrecht & Jay, Tim & Krüger, Antonio (2009): Display Blindness: The effect of Expectations on Attention towards Digital Signage. Proceedings of Pervasive 2009, Nara, 2009.

Florian Alt

Florian Alt ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Mensch-Computer Interaktion (MCI) an der Universität Stuttgart. Zu seinen Forschungsinteressen gehören Kontext-sensitive Werbung, implizite und explizite Interaktion mit Großbildschirmen im öffentlichen Raum und Großbildschirme als Kommunikationsmedium der Zukunft. Florian organisiert die internationale Workshopreihe Pervasive Advertising (2011) und ist Co-Autor des gleichnamigen Buches. Vor dem Wechsel an die Universität Stuttgart, arbeitete er an der Universität Duisburg-Essen, als Webentwickler bei Pinnacle Systems in Mountain View und als IT-Spezialist für Schreiner MediPharm LP in New York.

Universität Stuttgart (de)

Das Institut für Visualisierung und Interaktiver Systeme (VIS) an der Universität Stuttgart, sowie die neu gegründete Forschungsgruppe Mensch-Computer Interaktion ist international bekannt für seine Forschungsarbeiten und Entwicklungen in den Bereichen Computergrafik, Visualisierung, Simulation und interaktive Systeme. Das Institut ist Teil des national geförderten Exzellenzclusters für Simulationstechnologie (SimTech) und an einer Reihe von nationalen und internationalen Projekten beteiligt, die in Zusammenarbeit mit Partnern aus Wissenschaft, öffentlichen Forschungseinrichtungen und Industrie durchgeführt werden. [Cumbia.informatik.uni-stuttgart.de](http://cumbia.informatik.uni-stuttgart.de)

02. Arduino Website: <http://www.arduino.cc/>

01. Siehe Brown (2001) für einen umfassenderen Überblick.

Pervasive Advertising – Technologien, Konzepte, Herausforderungen

Florian Alt | Universität Stuttgart

Dr. Daniel Michelis | Hochschule Anhalt,

Jörg Müller | Deutsche Telekom Laboratories/

Technische Universität Berlin

Endlich verlässt das Internet die engen Grenzen der PCs, der Büros und der Wohnzimmer und erobert die uns umgebende Welt. In den 80er Jahren träumten Computerspezialisten, dass die Menschen nur noch einen Teil ihrer Zeit in der realen Welt verbringen würden. Es wurde erwartet, dass mehr und mehr Zeit in künstlichen, computergenerierten Realitäten (virtuelle Realität) verbracht werden würde. Doch was gerade passiert, ist genau das Gegenteil. Menschen bleiben in der realen Welt, doch Computer sind solch ein fester Bestandteil unseres täglichen Lebens geworden, dass Sie nicht mehr von diesem getrennt werden können. Diese Form wird Pervasive beziehungsweise Ubiquitous Computing genannt. Das Konzept und der Begriff Pervasive Computing kann auf Marc Weisers visionären Essay aus den frühen neunziger Jahren zurückgeführt werden, in dem er zu dem Schluss kam, dass „...die tiefgründigsten Technologien solche [sind], die verschwinden. Sie fügen sich ein in das Gewebe des täglichen Lebens, bis sie von diesem nicht mehr unterschieden werden können“ (Weiser 1991). Die Einrichtung des Arbeitsplatzes im Xerox PARC zu dieser Zeit diente als Vorläufer einer bevorstehenden Ära des Computing, in der Benutzer in alltäglichen Situationen von einer Vielzahl Computern umgeben sind. Heutzutage, wo Myriaden von kleinen Prozessoren und Sensoren – integriert nicht nur in Haushaltsgeräte, Spielzeuge, Werkzeuge und Kleidung, sondern auch in Preisetiketten, Quittungen, Produktpakete und Kundentreuekarten – in der gesamten Umgebung verteilt sind, ist Pervasive Computing zu einem Thema für hoch innovative Forschung im Bereich der angewandten Computerwissenschaft geworden (Schmidt 2008).

Im vorliegenden Beitrag wird ein kurzer historischer Überblick gegeben, auf den eine Darstellung der technischen Fortschritte im Bereich der Verarbeitungsgeschwindigkeit, der Speicherkapazität, der Netzwerkkapazität, der Sensoren und der Aktuatoren folgt. Im verbleibenden Teil dieses Kapitels werden die Konzepte Automatisierung, Interaktivität und Ubiquität angesprochen. Diese werden erst durch die vorher erwähnten Technologien möglich gemacht. Den Abschluss bildet eine Untersuchung über die Möglichkeiten und Herausforderungen der Implementierung dieser durchdringenden Technologien in die Werbung.

Technische Fortschritte

Verarbeitungsgeschwindigkeit, Speicherkapazität und Netzwerkkapazität
Etliche Jahre lang haben Fortschritte bei der Implementierung von Com-