

Flexible Mediennutzung durch die Integration von Geräten und Diensten

Jan Hess, Benedikt Ley, Corinna Ogonowski, Lin Wan, Volker Wulf

Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Siegen

Zusammenfassung

Digitale Medienübertragung und rückkanalfähige Informationstechnik eröffnen neue Möglichkeiten für Gestaltung und Design. TV-Geräte der neueren Generation ermöglichen bereits die flexible Einbindung von Anwendungen, die Inhalte und Zusatzdienste On-Demand integrieren. Was jedoch die plattformübergreifende Nutzung und den Austausch von TV- und Video-Inhalten mit angelagerten Zusatzdiensten betrifft, besteht eine Ausgestaltungslücke. In dieser Arbeit stellen wir ein Framework vor, das mit spezifisch angepassten Schnittstellen für TV, Smartphone und Web eine solche geräteübergreifende Mediennutzung unterstützt. Eine erste Nutzerstudie hat gezeigt, dass eine flexible Auswahl von Medien und Diensten auf unterschiedlichen Geräten Mehrwerte bieten, wie z.B. situativer Dienste- und Darstellungswechsel. Jedoch wurde auch deutlich, dass die Konzeption integrierter Anwendungen, neue Anforderungen an geräteübergreifende Steuerung und konsistentes Design stellt.

1 Motivation und verwandte Arbeiten

Social Media Anwendungen ermöglichen den verteilten Austausch unterschiedlicher Medieninhalte und bieten eine Reihe angelagerter Funktionalitäten wie Empfehlung, Bewertung und Annotation. Auf dem Markt existieren unterschiedliche Community Portale (z.B. Facebook, Google+) und Multimedia-Streaming-Lösungen (z.B. Mediatheken der Rundfunkanstalten), die zwar die Distribution von Videoinhalten auf unterschiedlichen Ausgabegeräten ermöglichen, darüber hinaus aber nur eingeschränkt plattformübergreifende Zusatzdienste angepasst an die jeweiligen Spezifika der Endgeräte wie PC, Smartphone und TV adressieren. Existierende Lösungen sind für einzelne Anwendungsdomänen konzipiert, z.B. als Plugin für Smart TVs, als Apps für mobile Geräte oder integriert in webbasierte Multimedia-Player, und erfordern meist separate Konfigurationen.

Unsere bisherigen empirischen Untersuchungen zu plattformübergreifender Medien- und Gerätenutzung haben gezeigt, dass Medien aus verschiedenen Quellen häufig gleichzeitig oder in Bezug zueinander genutzt werden (Hess et al. 2011a). Ein solches Nutzungsverhalten ist durch das Wechseln zwischen unterschiedlichen Inhalten und Diensten, unter Einbezie-

hung verschiedener Endgeräte, gekennzeichnet. Eine TV-zentrierte Medienplattform sollte daher möglichst flexibel sein, was den Austausch auch zwischen verschiedenen Endgeräten betrifft (Tseklevs et al. 2009; Obrist et al. 2009; Hess et al. 2011b). Ein mehr an Flexibilität kann dabei sowohl durch konvergenzunterstützende Ansätze auf einem Gerät, als auch durch Verbesserung des Austauschs und Wechsels zwischen Geräten realisiert werden.

Konzepte für eine flexible und Online-Medien einbeziehende Nutzung am TV wurden bislang in verschiedenen Forschungsarbeiten thematisiert. Der Fokus früherer Arbeiten lag dabei auf Integration und Optimierung von an die TV-Nutzung angepassten Funktionen zur Kommunikationsunterstützung (Abreu et al. 2001; Coppens et al. 2004; Nathan et al. 2008; Huang et al. 2009). Hierbei wurden beispielsweise Optionen für Text- bzw. Audio-Chat in die TV-Wiedergabe integriert und der Einfluss dieser Funktionen auf die Nutzungsweise untersucht (Huang et al. 2009). Cesar et al. (2009) untersuchten neue Anwendungskonzepte, die in Ergänzung zum Fernsehen, Mehrwerte auf mobilen Endgeräten (Secondary Screens) bieten. So können beispielsweise Screenshots der aktuellen Sendung auf dem Smartphone annotiert und mit Freunden getauscht werden. Basapur et. al. (2011) entwickelten ebenfalls ein Second-Screen Konzept, das programmbegleitend Zusatzdaten und Medien anzeigt, die inhaltlichen Bezug zum aktuellen TV Programm besitzen. Ebenfalls relevant sind die Arbeiten von Martin et al. (2010). Sie entwickelten eine Plattform, um Videoinhalte auf verschiedene Endgeräte zu verbreiten. Bisherige Arbeiten zeigen somit ansatzweise das Potential von zukünftigen Interaktions- und Konvergenzkonzepten, welche flexibel integriert, die Spezifika unterschiedlicher Geräte und Kontexte berücksichtigen.

In unserer Arbeit fokussieren wir die Entwicklung eines integrierten Konzepts, das Video- und TV-Inhalte auf unterschiedlichen Geräten zur Verfügung stellt sowie Community-Dienste für Empfehlung, Austausch und Kommunikation integriert. Das SocialMedia Framework (Hess et al. 2011b) bildet dabei die Grundlage für neuartige Zusatzfunktionen. Auf Basis dieses Framework entwickelten und integrierten wir erste Funktionalitäten mit spezifischen Schnittstellen für TV, Smartphone und Web. Neben der plattformübergreifenden Wiedergabe von TV-Inhalten, bieten Funktionen zur flexiblen Steuerung (Aufnahmeplanung und Fernbedienungsfunktion auf dem Smartphone) und Community-Einbindung (Freundesliste, Awareness, Chat) neue Nutzungsoptionen. Das integrierte Konzept wurde anschließend in einer ersten Nutzerstudie zwischenevaluiert, um Vorteile, Probleme, aber auch Herausforderungen für die Weiterentwicklung zu identifizieren.

2 SocialMedia Framework

Basierend auf den Ergebnissen unserer empirischen Untersuchungen zur an Fernsehen angelegerten Mediennutzung (Hess et al. 2011a) haben wir grundlegende Anforderungen erarbeitet, um zum einen eine stärkere Integration der existierenden Medien- und Gerätelandschaft in Haushalten zu ermöglichen und um zum anderen Schnittstellen zu sozialen Netzwerken bereitzustellen, die den medienbezogenen Austausch zwischen Haushalten unterstützen:

1. Der Zugang zu Medieninhalten (z.B. Videos oder Live-TV) und ergänzenden Zusatzdiensten soll von allen genutzten Geräten aus möglich sein.
2. Zusatzinformationen sollen passend zur laufenden Fernsehsendung von verschiedenen Webdiensten aufrufbar sein.
3. Integration von sozialen Netzwerken zur Bereitstellung sozialer Zusatzdienste (z.B. Wer meiner Freunde schaut gerade was? Social Recommendations, Chat)
4. Medienangelagerte Zusatzdienste (z.B. Chat, Hintergrundinformationen zum Film) sollen parallel auf unterschiedlichen Geräten darstellbar sein.
5. Der Nutzer soll dynamisch entscheiden können, auf welchem Gerät welche Dienste und Informationen dargestellt werden.

2.1 Architektur

Aufbauend auf diesen Anforderungen haben wir ein Konzept für ein Framework entwickelt, das zum einen innerhalb der Haushalte die notwendige Vernetzung der Endgeräte für eine stärkere Interoperabilität bietet und zum anderen eine webbasierte Anbindung an soziale Anwendungen und Informationsdienste ermöglicht. Abbildung 1 stellt die Architektur des entwickelten Frameworks dar, das grundlegend auf einem webbasierten Community Server sowie aus verschiedenen privaten Medienservern in den Haushalten der Anwender aufbaut. Der Medienserver im Haushalt stellt zentral vorhandene Medieninhalte bereit. Außerdem operiert er als Empfangsgerät für Fernsehinhalte die als Stream an die Endgeräte weiterverteilt oder aufgenommen werden können. Der Community Server stellt soziale Funktionalitäten bereit und ermöglicht den Austausch mit anderen Haushalten (z.B. Teilen von Medieninhalten, verteilter gemeinsamer Videokonsum, medienbegleitende Kommunikation). Zudem bietet er unterwegs den Zugang zum heimischen Mediaserver.

2.2 Umsetzung

Als Basis für die Umsetzung des Community Servers wurde die webbasierte Open Source Social Network Engine Elgg verwendet (<http://www.elgg.org/>). Diese bietet alle grundlegenden Social Network Funktionalitäten, eine dynamische Erweiterbarkeit über Plugins sowie ein Framework zur Entwicklung von Webservices. Der Medienserver läuft auf einem lokalen PC im Haushalt und wird ebenfalls über eine Webservice-Schnittstelle angesteuert. Lokal gespeicherte Mediendateien sowie über eine TV-Karte empfangene Fernsehinhalte können direkt an verbundene Clients gestreamt werden. Über die Webservice-Schnittstelle des Community Servers sind die einzelnen Medienserver in den Haushalten der Nutzer mit dem zentralen Community Server verbunden. Dadurch ist der haushaltsübergreifende medienbezogene Austausch, sowie ein Zugriff auf den privaten Server zu Hause auch von unterwegs aus möglich. Die serviceorientierte Architektur des Frameworks ermöglicht eine einfache und geräteübergreifende Entwicklung von Nutzerinterfaces, die jeweils gegen die Serviceschnittstellen der Serverinfrastruktur implementiert werden.



Abbildung 1: SocialMedia Framework Architektur

3 User Interfaces

Gemeinsam mit unseren Projektpartnern wurden für die Geräteklassen TV, Smartphone und PC drei verschiedene Benutzeroberflächen entwickelt, die alle auf der Funktionalität des SocialMedia Frameworks aufbauen. In der ersten Entwicklungsphase wurden zunächst die Anmeldung am Community Server, der Fernsehempfang, EPG (Electronic Program Guide) und Chat umgesetzt, um den Ansatz des integrierten Konzepts bereits in einer frühen Entwicklungsphase mit unseren Testanwendern evaluieren zu können. Abbildung 2 zeigt das auf der Basis von HTML 5 implementierte Interface für das Fernsehgerät. Die Software läuft auf einer Windows Wohnzimmer-PC-Lösung. Die Steuerung erfolgt über Tastatur und Fernbedienung, die Ansteuerung des SocialMedia Frameworks erfolgt über Java Script. Das TV-Interface wurde so gestaltet, dass das Video- bzw. Fernsehbild im Fokus der Anwendung steht und beim Start den gesamten Bildschirminhalt einnimmt. Bei einer Nutzereingabe über Tastatur oder Fernbedienung werden die in Abbildung 2 dargestellten Menüleisten an allen vier Bildschirmrändern eingeblendet. In der linken Leiste werden Online-Kontakte der Social Community sowie deren Profilbilder angezeigt. Mit der Fernbedienung können diese ausgewählt und ein Chat eingeleitet werden. Über die untere Leiste können TV-bezogene Funktionen wie Kanalübersicht und EPG (Abb. 2 rechts) aufgerufen werden sowie auf lokale Medien, wie z.B. Videos oder Aufnahmen zugegriffen werden. In der rechten Leiste sollen im nächsten Entwicklungsschritt Community-Funktionalitäten wie z.B. ein Twitter-Feed zum laufenden Fernsehprogramm aufrufbar sein. Über die obere Leiste kann sich der Benutzer an der Community abmelden sowie die Anwendung beenden.

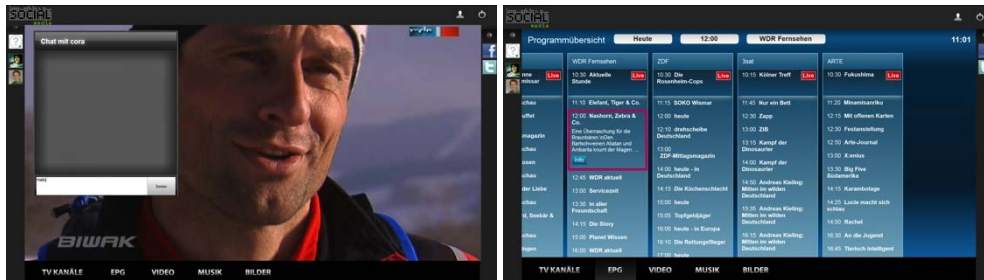


Abbildung 2: TV Interface mit eingblendeter Navigation und geöffnetem Chat sowie EPG Übersicht

Die mobile Applikation (Abbildung 3) wurde als Android Anwendung umgesetzt und kann über den Touchscreen eines Smartphones gesteuert werden. Nach dem Start der Anwendung erhält der Nutzer zunächst eine Übersicht der verfügbaren Funktionen. Hier kann das TV-Programm chronologisch bzw. nach Fernsehsendern sortiert angezeigt werden. Zu jeder Sendung kann sich der Nutzer eine kurze Übersicht anzeigen lassen sowie detaillierte Informationen über die Internet Movie Database (IMDb) abrufen. Weiterhin können Sendungen als Lieblingssendungen markiert werden sowie Erinnerungen und Aufnahmen gesetzt werden. Bei einer Erinnerung wird zu Beginn der Sendung eine Benachrichtigung auf dem Smartphone des Nutzers angezeigt, Aufnahmen werden direkt an den verbundenen privaten Home Server geschickt und dort programmiert. Analog zum TV-Interface kann sich der Nutzer auch auf dem Smartphone anzeigen lassen, welche Kontakte online sind und mit diesen chatten. Darüber hinaus stellt die mobile Anwendung eine rudimentäre Fernbedienungsfunktion bereit, über die das TV-Interface, ähnlich wie mit der klassischen Fernbedienung, gesteuert werden kann.



Abbildung 3: Smartphone Interface (Hauptmenü, EPG, Fernbedienung, Chatliste)

Das webbasierte Interface (Abbildung 4) stellt grundlegend die Nutzerschnittstelle zur Elgg-basierten SocialMedia Community Plattform dar, die um verschiedene Plugins erweitert wurde und ebenfalls die Ansteuerung und Nutzung des heimischen Mediaservers ermöglicht.

Dadurch ist es beispielsweise möglich, auf dem Mediaserver verfügbare Videos oder dort empfangene TV-Inhalte im Browser über das Internet darzustellen. Das Web-Interface ist darüber hinaus in Aufbau und Funktionalität vergleichbar mit anderen bekannten sozialen Netzwerkseiten wie z.B. Facebook oder Google+ und für den Zugriff am PC optimiert.

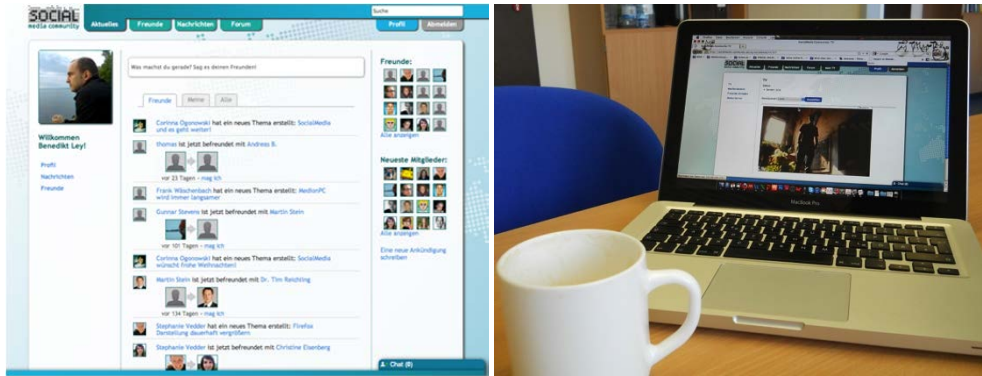


Abbildung 4: Web Interface (Community-Plattform, laufendes TV-Bild in Web Interface)

4 Evaluation

Das entwickelte Framework zur plattformübergreifenden Mediennutzung wurde in einem anschließenden Zwischenevaluationsschritt von Teilnehmern eines Living Labs sowohl exploriert als auch diskutiert. Ziel der Untersuchung war es, ein erstes Nutzerfeedback hinsichtlich der Komplexität, Navigation und Gestaltung des integrierten Konzeptes zu generieren, das als Teilergebnis in einen iterativen Designprozess einfließen und so der Verbesserung der Prototypen dienen soll, bevor diese in einem weiteren Schritt in Haushalten des Living Labs ausgerollt und unter natürlichen Nutzungsbedingungen evaluiert werden sollen.

4.1 Methode & Durchführung

Die Evaluation des SocialMedia Frameworks mit seinem TV, Web und Smartphone Interface erfolgte in standardisierten Nutzungstests, die von jeweils zwei Mitarbeitern (Moderator, Protokollant) durchgeführt wurden. Nach einer Einleitung in die Untersuchung schloss sich eine freie Explorationsphase der Anwendungen an, bevor zielgerichtete Aufgabenstellungen mittels eines szenariobasierten Walkthroughs gelöst wurden. Hierbei hatten die Teilnehmer freie Wahlmöglichkeiten, wie eine Interaktion mit den Interfaces erfolgen sollte. Zur Steuerung des TV Interfaces stand eine klassische Fernbedienung, eine drahtlose Mediacenter Tastatur sowie die Fernbedienungsfunktion des Smartphone Interfaces zur Verfügung. Die anderen beiden Interfaces (Web und Smartphone) wurden standardmäßig über eine Tastatur bzw. Touchscreen gesteuert. Zur Verbalisierung des Nutzungsverhaltens wurde die Thinking Aloud Methode (Nielsen & Mack 1994) angewendet. Abschließend wurde ein kurzes Feedbackinterview geführt, in dem nochmals explizit die einzelnen Interfaces diskutiert wurden.

Die Nutzungstests fanden in einem artifizierten Wohnzimmer-Setting an der Universität statt und dauerten zwischen 60-70 Minuten. Es wurden Einzel- bzw. Gruppentests abhängig der Haushaltsstruktur der Teilnehmer durchgeführt, die sich an deren natürlicher Rezeptionssituation orientierten. Die Durchführung unter Laborbedingungen erlaubte uns eine höhere Vergleichbarkeit der Daten und gewährte konstante Versuchsbedingungen. Eine Dokumentation des Settings als auch der Versuchsdurchführung fand mittels Audio- und Videoaufzeichnungen statt. Zusätzlich wurde ein Versuchsprotokoll erstellt. Insgesamt wurden in diesem Zwischenevaluationsschritt 13 Tests mit 17 Teilnehmern (8 Frauen und 9 Männer mit geringer oder umfangreicher technischer Erfahrung mit Wohnzimmer-PC-Lösungen und/oder Smartphones) unseres Living Labs (Hess & Ogonowski 2010) durchgeführt. Darunter 10 Einzeltests und 3 Mehrpersonentests mit zweimal 2 und einmal 3 Probanden (s. Tabelle 1). Die erhobenen Daten wurden anschließend transkribiert und nach qualitativen Verfahren analysiert und ausgewertet. Dabei wurden deduktiv ermittelte Kategorien aus dem Versuchsleitfaden mit induktiv abgeleiteten Kategorien aus den Materialien ergänzt. Zudem wurden die verschiedenen Datenquellen (Audio, Video, Protokolle) trianguliert und hinsichtlich der gewählten Kategorien *Integration*, *geräteübergreifende Steuerung* und *konsistentes Design* analysiert.

Versuch	Probanden (Haushaltsstruktur, Geschlecht, Alter, techn. Erfahrungen -/+)	Versuch	Probanden (Haushaltsstruktur, Geschlecht, Alter)
T1	Single-Haushalt mit Kindern (w 39 -)	T8	Single-Haushalt (w 24 -)
T2	Single-Haushalt (m 36 -)	T9	Single-Haushalt (m 44 -)
T3	Single-Haushalt mit Kindern (w 43 -, m 16 +, w 15 -)	T10	Mehrpersonen-Haushalt mit Kindern (w 42 -, w 14 -)
T4	Single-Haushalt (m 29 -)	T11	Single-Haushalt (w 46 -)
T5	Zwei-Personen-Haushalt (m 34 +)	T12	Zwei-Personen-Haushalt (m 38 +)
T6	Mehrpersonen-Haushalt mit Kindern (m 38 +)	T13	Zwei-Personen-Haushalt (m 39 +, w 35 -)
T7	Single-Haushalt (m 28 +)		

Tabelle 1: Verteilung und Charakteristika der Probanden in den Nutzungstests

4.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse unserer Zwischenevaluation haben gezeigt, dass das integrierte Konzept mit seinen an Fernsehen angelagerten Nutzungsmöglichkeiten als auch die Flexibilität der TV-Nutzung als Gesamtes auf positive Resonanz bei den Probanden gestoßen ist. Bezüglich der drei genannten Kategorien wurden jedoch auch Schwächen und Probleme aufgedeckt sowie Verbesserungsvorschläge diskutiert, die nachfolgend dargestellt werden.

Die Kategorie *Integration*, der insbesondere plattformübergreifende Aspekte zugeordnet wurden, beschreibt Dienste und deren nahtlose Integration in das Framework. Hierbei stellte sich unter anderem die Chatfunktionalität als problematisch dar. Wurde zum Beispiel während des Tests eine Chatkonversation am TV Interface begonnen und danach über das Smartphone bzw. das Web Interface fortgeführt, hatte der Proband keine Möglichkeit den bisherigen Chatverlauf nochmals einzusehen. Diese fehlenden Verläufe wurden von der Mehrheit der Teilnehmer als Mangel gewertet, da durch den Wechsel des Interfaces der Kontext der Konversation verloren geht und man so gehindert wird den Austausch zu einem

beliebig späteren Zeitpunkt fortzusetzen, außer man kann sich daran erinnern. Zudem wurde darauf verwiesen, dass andere Instant Messaging Anbieter (wie z.B. Skype) diesen Service bereits implementiert haben und deshalb ähnliche Nutzungsmöglichkeiten auf unterschiedlichen Endgeräten erwartet wurden. Eine weitere Schwäche in dieser Kategorie wies die Erinnerungsfunktion auf. In den evaluierten Prototypen war es nicht möglich, von einer beispielsweise gesetzten Erinnerung im Smartphone Interface zum entsprechenden Zeitpunkt (z.B. Beginn einer TV-Sendung) eine Benachrichtigung auf allen Geräten zu erhalten. Zudem wurde der Wunsch nach einer individuellen Konfiguration, auf welchen Plattformen eine Benachrichtigung erscheinen soll, geäußert. Um die identifizierten Schwächen des integrierten Konzepts zu beheben, wurde als Lösung eine serverseitige Speicherung der Daten diskutiert. Dadurch könnte eine Synchronisation der entsprechenden Informationen auf allen Plattformen sowie individuelle Konfigurationsmöglichkeiten gewährleistet werden.

Eine weitere Kategorie, die sich aus der Analyse der Daten ableiten ließ, ist der Aspekt der *geräteübergreifenden Steuerung*. Hierzu zählen Anmerkungen und Probleme die mit dem plattformübergreifenden Navigationskonzept des Smartphone Interfaces verbunden sind. Das Umschalten aus dem EPG heraus wurde als hilfreich bewertet, sei aber zu versteckt im Untermenü. Hier wurde der Wunsch geäußert, die Funktion präsenter in der EPG-Anzeige zu positionieren. Als Ergänzung dazu, wurde ebenfalls der Wunsch nach einer Aufnahmefunktion aus dem EPG heraus geäußert, um so auch die Aufnahmeplanung vom Smartphone aus zu steuern. Des Weiteren wurde die integrierte Fernbedienung als positive Alternative zur klassischen Fernbedienung und drahtlosen Tastatur des Wohnzimmer-PCs bewertet, erschwerte aber dennoch eine schnelle und zielführende Navigation am TV Interface. Hierbei wurden vor allem die begrenzte Auswahl an Tasten bemängelt, wie beispielsweise der Kanalwechsel über die Kanal + und - Tasten oder die Live-Aufnahmetaste, die im alltäglichen Gebrauch häufig genutzt werden. Zudem war es den Probanden nicht möglich eine gezielte Interaktion durchzuführen, ohne auf das Display des Smartphones schauen zu müssen. Von der klassischen Fernbedienung seien sie gewöhnt blind Kanäle zu wechseln oder die Lautstärke zu ändern. Somit zeigt sich, dass der Aspekt der geräteübergreifenden Steuerung besondere Herausforderungen an eine intuitive Nutzung auf Touchscreens darstellt. Um dies besser zu unterstützen, sollte das Smartphone Interface die Interaktionsmöglichkeiten des klassischen Eingabegerätes sowie des entsprechenden Ziel-Interfaces konsistent und möglichst umfassend unterstützen. Für das integrierte Konzept sollte hierzu eine Anpassung der Fernbedienungsfunktion des Smartphone Interfaces in enger Kollaboration mit den Nutzern erfolgen, um so einen tatsächlichen Mehrwert im Alltag generieren zu können.

Eine ebenfalls relevante Gewichtung bei der Nutzung von plattformübergreifenden Funktionalitäten stellt die Kategorie des *konsistenten Designs* dar. Hierbei führten uneinheitliche Terminologien und Icons, die als funktionale Buttons in den Interfaces fungierten, zu Irritation und nicht zielführender Interaktion. Des Weiteren war den Probanden vor allem in der Phase der freien Exploration die Zusammengehörigkeit der verschiedenen Plattformen nicht immer eindeutig klar. Daher sehen sie eine stärkere Einheitlichkeit der farblichen Gestaltung als wünschenswert an. Besonders die Gestaltung des TV Interfaces wurde kritisch bewertet, da aufgrund der sich dynamisch ändernden Hintergrundbilder, Helligkeiten und Kontraste durch das laufende TV-Bild die Hervorhebung der ausgewählten Menüleisten nur schwer sichtbar war. Abhängig von der Entfernung zum TV stellte auch die Schriftgröße ein Prob-

lem dar. Zwar waren im Test alle Inhalte gut lesbar, jedoch wurde diskutiert, wie sich dies bei den Probanden im Wohnzimmer auswirken würde, da sie eine wesentlich größere Distanz zum TV haben. Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem beim Design des integrierten Konzepts die Zugehörigkeit der Interfaces durch ein gemeinsames Look and Feel, bezüglich Farben, Symbole und Terminologien, deutlich erhöht werden kann und dieses in einem Corporate Design festgesetzt sein sollte. Allerdings gilt es hierbei nicht ein identisches UI auf die unterschiedlichen Interfaces zu übertragen, sondern entsprechend der Design-Richtlinien des jeweiligen Interfaces einen Wiedererkennungswert zu generieren.

5 Diskussion und Ausblick

In dieser Arbeit wurde ein integriertes Konzept zur geräteübergreifenden Mediennutzung am TV, Smartphone und PC sowie Implementierungen vorgestellt, die erste Lösungsansätze bezüglich der in Kapitel 2 beschriebenen Anforderungen zeigen, aber auch einige Limitierungen mit sich bringen. So können TV- und Videoinhalte bisher nur am TV und über das Web Interface und noch nicht auf dem Smartphone abgerufen werden (Anforderung 1: Darstellung von TV- und Medieninhalte auf unterschiedlichen Geräten). Als eine weitere Anforderung (2) sollten Zusatzinformationen zur laufenden Sendung von unterschiedlichen Webdiensten abrufbar sein. Bislang wurde jedoch nur die Anzeige von Programm- (EPG) und Sendungsinformationen (IMDb) realisiert. In zukünftigen Arbeiten sollen diesbezüglich noch weitere Dienste, z.B. zur Sendung in Beziehung stehende Twitter Nachrichten, eingebunden werden. Was die Integration sozialer Netzwerke betrifft (Anforderung 3), wurden bisher nur die Freundesliste mit Online-Status integriert. Interessante Weiterentwicklungen betreffen hier die Darstellung von weiteren Kontextinformationen, wie z.B. aktuell geschauten Sendungen der Freunde, Empfehlungen oder Kommentare. Dazu können in weiteren Entwicklungsschritten auch bereits etablierte Communities wie Facebook oder Google+ eingebunden werden. Mit Anforderung 4 adressieren wir die parallele Verwendung von Zusatzdiensten auf unterschiedlichen Geräten. Mit EPG und Chat konnte gezeigt werden, dass eine solche Nutzungsweise flexibel möglich ist. Jedoch verdeutlichten die Nutzungstests, dass mit dem Wechsel des Endgerätes auch der Status der Anwendung (z.B. Chatverlauf) zwischen den Geräten synchronisiert werden muss, um eine nahtlose Integration zu ermöglichen. Konfigurationen, auf welchem Gerät welche Dienste und Informationen dargestellt werden (Anforderung 5), müssen derzeit auf jedem Gerät individuell getätigt werden. In einem nächsten Schritt wollen wir geräteübergreifende Konfigurationsmechanismen ermöglichen, z.B. die zentrale Konfiguration über das Web Interface.

Die erste Evaluation der Prototypen hat gezeigt, dass Nutzer die Möglichkeit der flexiblen Mediennutzung auf unterschiedlichen Geräten begrüßen. Jedoch zeigte sich auch, dass bei der Konzeption von integrierten Diensten neue Anforderungen an das Design und die geräteübergreifende Steuerung gestellt werden. Für zukünftige Arbeiten ergeben sich daraus weitere Herausforderungen hinsichtlich der Einbindung bestehender Web-Dienste (z.B. angepasster Funktionsumfang zur Darstellung am TV, Smartphone oder PC) sowie der Gestaltung von Konzepten, die eine gemeinsame verteilte Medienrezeption unterstützen.

Danksagung

Diese Arbeit wurde gefördert vom Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes NRW mit Mitteln der Europäischen Union (FK: 280411902).

Literaturverzeichnis

- Abreu, J., Almeida, P., & Branco, V. (2001). 2BeOn-Interactive television supporting interpersonal communication. In: *Multimedia 2001: proceedings of the Eurographics Workshop in Manchester, United Kingdom, September 8-9, 2001*, 199.
- Basapur, S., Harboe, G., Mandalia, H., Novak, A., Vuong, V., and Metcalf, C. (2011). Field Trial of a Dual Device User Experience for iTV. In: *Proc. of the 9th EuroITV '11*, ACM Press, 127-136.
- Cesar, P., Bulterman, D. C. A., Jansen, J., Geerts, D., Knoche, H., & Seager, W. (2009). Fragment, tag, enrich, and send: Enhancing social sharing of video. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMCCAP)*, 5(3), 1-27.
- Coppens, T., Trappeniers, L., and Godon, M. (2004): AmigoTV: Towards a Social TV Experience. 2nd European Conference on Interactive Television - EuroITV 2004 (pp. 163-168), Brighton, UK.
- Hess, J. & Ogonowski, C. (2010). Steps toward a living lab for socialmedia concept evaluation and continuous user-involvement. In: *Proceeding of the EuroITV Conference 2010*, 171-174.
- Hess, J., Ley, B., Ogonowski, C., Wan, L. and Wulf, V. (2011a). Cross-Media@Home: Plattformübergreifende Nutzung neuer Medien. In: *Mensch & Computer 2011*, Oldenburg Verlag, 9-20.
- Hess, J., Ley, B., Ogonowski, C., Wan, L., and Wulf, V. (2011b). Jumping between Devices and Services: Towards an Integrated Concept for Social TV. In: *Proc. EuroITV*, 171-174.
- Huang, E.M., Harboe, G., Tullio, J., et al. (2009). Of social television comes home: a field study of communication choices and practices in tv-based text and voice chat. In: *Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems*, 585-594.
- Martin, R., Santos, A.L., Shafran, M., Holtzman, H., Montpetit, M.-J. (2010): neXtream: a multi-device, social approach to video content consumption. In: *Proceedings of the 7th IEEE conference on Consumer communications and networking conference*. (Las Vegas, Nevada, USA), 779-783.
- Nathan, M., Harrison, C., Yarosh, S., Terveen, L., Stead, L., and Amento, B. (2008). CollaboraTV. In: *Proc. of the uxTV '08*, ACM Press, 85.
- Nielson, J. & Mack R. L. (1994). *Usability Inspection Methods*. Wiley John + Sons, Inc.
- Obrist, M., Obrist, M., Moser, C., Alliez, D., Holocher, T., & Tscheligi, M. (2009b). Connecting TV & PC: an in-situ field evaluation of an unified electronic program guide concept. In: *Proceeding of the EuroITV Conference 2009*, 91-100.
- Tsekleves, E., Whitham, R., Kondo, K., and Hill, A. (2009). Bringing the television experience to other media in the home. In: *Proc. of EuroITV '09*, 201-210.

Kontaktinformationen

Jan Hess, Benedikt Ley, Corinna Ogonowski, Lin Wan, Volker Wulf
Universität Siegen, Institut für Wirtschaftsinformatik, Hölderlinstr. 3, 57068 Siegen
Mail: {vorname.nachname}@uni-siegen.de