



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# **Ausarbeitung Master Seminar 1 WiSe 2013/2014**

**Ivan Demin**

**Second Screen - Next Level Experience**

*Fakultät Technik und Informatik  
Studiendepartment Informatik*

*Faculty of Engineering and Computer Science  
Department of Computer Science*

Ivan Demin

## **Second Screen - Next Level Experience**

Ausarbeitung Master Seminar 1  
WiSe 2013/2014 eingereicht im Rahmen der Master Anwendungen 1

im Studiengang Master Informatik  
am Department Informatik  
der Fakultät Technik und Informatik  
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Gutachter: Prof. Dr. Bettina Buth  
Gutachter: Prof. Dr. Kai von Luck

Betreuer: Prof. Dr. Kai von Luck

Eingereicht am: 9. März 2014

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Motivation . . . . .	1
1.2	Ziel der Arbeit . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Hauptteil</b>	<b>2</b>
2.1	Relevante Ansätze . . . . .	2
2.1.1	Anforderungen . . . . .	2
2.1.2	Kommunikation . . . . .	4
2.1.3	Generierung von Semantik . . . . .	6
2.2	Konferenzen . . . . .	7
2.2.1	TVX . . . . .	7
2.2.2	FOKUS Media Web Symposium . . . . .	7
2.2.3	MobileHCI . . . . .	7
2.3	Forschung & Förderung . . . . .	8
2.3.1	2 <sup>nd</sup> Screen Society . . . . .	8
2.3.2	Social Media . . . . .	8
2.3.3	Social TV . . . . .	8
2.3.4	Living Place Hamburg . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Fazit &amp; Ausblick</b>	<b>10</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>14</b>

# Abbildungsverzeichnis

2.1	Playful Probing Paket mit Kreativitätskarten, Fragebögen, Videokamera und Spielkarten ( <a href="#">Bernhaupt u. a., 2012</a> ) . . . . .	3
2.2	Architekturübersicht der <i>Yahoo! Connected TV</i> Plattform ( <a href="#">Cortez u. a., 2012</a> ) .	4
2.3	DNS-DS/Zeroconf broadcasted Verbindungsinformationen ( <a href="#">Cortez u. a., 2012</a> )	5
2.4	Cloud-basierter Webdienst für Verbindungsinformationen ( <a href="#">Cortez u. a., 2012</a> ) .	5
2.5	Manuelle Eingabe der IP-Adresse vom Nutzer ( <a href="#">Cortez u. a., 2012</a> ) . . . . .	5
2.6	Skizze einer Second Screen Anwendung, bestehend aus Fernsehen (links) und Smartphone (rechts) ( <a href="#">Odijk u. a., 2013</a> ) . . . . .	6
2.7	Aufteilung des Living Place Hamburg ( <a href="#">Hamburg, 2009</a> ) . . . . .	9
3.1	Mögliche Second Screen Aufteilung im Living Place Hamburg . . . . .	10

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Multi-Screen-Nutzung liegt im Trend. Nach einer bundesweiten Befragung der Mediennutzungsrealität in deutschen Wohnzimmern verwenden 86 % der Befragten mindestens zwei Screens parallel (vgl. [InteractiveMedia, 2013](#)). Dies wirft neue Perspektiven der Intensivierung des Erlebten auf. Eine dieser Möglichkeiten stellt Second Screen dar. Es beschreibt die parallele Nutzung eines zweiten Bildschirms zum laufenden Fernsehprogramm. Der zweite Bildschirm ist ein internetfähiges Gerät wie ein Smartphone, Tablet, Laptop oder Desktop Rechner. Demnach ist der First Screen zum Konsumieren von Medieninhalten gedacht und der Second Screen für die Interaktion verantwortlich.

Die Thematik ist nicht neu. Bereits in den 1990ern gab es Untersuchungen zu der Verwendung von PDAs neben dem Fernsehprogramm (vgl. [Robertson u. a., 1996](#)). Durch den Siegeszug der Smartphones und Tablets rückte das Anwendungsfeld weiter in den Vordergrund. Nach einer Onlinestudie von ARD und ZDF aus dem Jahre 2012 informieren sich 6 % der Befragten begleitend zum Thema der Fernsehsendung (vgl. [Eimeren und Frees, 2012](#)). In den USA nehmen nach einem Cross-Plattform Bericht von Nielsen aus dem Jahr 2012 über 36 % der 35-55 jährigen Amerikaner mit Hilfe ihres Tablets mehr Informationen über ihr TV-Programm auf (vgl. [Nielsen, 2012](#)).

Durch die gleichzeitige Inanspruchnahme eines internetfähigen Gerätes zum laufenden Fernsehprogramm ergeben sich neue Geschäftsfelder, wie die Parallelisierung von Werbung auf den beteiligten Geräten (vgl. [Meedia, 2013](#)). Mittlerweile gibt es einige Fernsehsendungen im deutschen Fernsehen, welche auf die Second-Screen-Nutzung zugeschnitten sind. Darunter zählen 'Wer wird Millionär' oder die 'Sportschau'.

## 1.2 Ziel der Arbeit

Ziel der Arbeit ist es einen Überblick über die Second Screen Thematik zu verschaffen. Hierfür werden Lösungsansätze aus dem Second Screen Kontext betrachtet. Darunter fällt die Betrachtung der möglichen Anforderungen an eine Second Screen Anwendung, sowie die Kommunikationsstruktur der beteiligten Geräte. Second Screen kann in drei Teilbereiche eingeteilt werden. Der erste Teilbereich stellt die Aufteilung des Inhalts auf den jeweiligen Screens dar. Der zweite Teilbereich ist der Aufbau der Erzählstruktur für die Nutzergruppen. Die Ansätze aus den beiden Teilbereichen werden in der Ausarbeitung nicht verfolgt. Es wird auf den letzten Teilbereich, die Synchronisation der beteiligten Kommunikationspartner, eingegangen.

# 2 Hauptteil

## 2.1 Relevante Ansätze

In diesem Absatz wird auf relevante Ansätze zur Lösung von Second Screen Problematiken eingegangen. Im Abschnitt 2.1.1 werden mögliche Anforderungen an Second Screen Anwendungen aus Ergebnissen von durchgeführten Designstudien vorgestellt. Der nachfolgende Abschnitt 2.1.2 beschreibt einen Ansatz welche Kommunikationsmechanismen eingesetzt werden können. Der letzte Abschnitt 2.1.3 zeigt einen Weg zur Generierung von Informationen, falls keine Metainformationen zur Verfügung stehen.

### 2.1.1 Anforderungen

#### 2.1.1.1 Social TV

Die Designstudie von [Hess u. a. \(2011\)](#) beschäftigte sich mit dem Konzept für Social TV und wurde von der Arbeitsgruppe Social Media an der Uni Siegen durchgeführt. An der Studie haben 27 Probanden aus 16 Haushalten teilgenommen. Die Teilnehmer mussten in einem Zeitraum von mehreren Wochen ein Medientagebuch über ihren Medienkonsum führen. Die zentrale Frage war es herauszufinden, welche Arten der multimedialen Kommunikation nützlich sind und was für Unterstützungswerkzeuge, Konzepte und Anwendungsfälle den Anwender unterstützen können. Die erarbeiteten Konzepte wurden mit den Probanden in zwei Workshops ausgewertet. Demnach muss eine Second Screen Anwendung im Bereich Social TV folgendes leisten:

1. Soziale Netzwerke einbinden
2. Zusätzliche Informationen liefern
3. Inhalt personalisieren
4. Empfehlungen über interessante Inhalte geben

#### 2.1.1.2 Remote Control

Die Designstudie von [Bernhaupt u. a. \(2012\)](#) beschäftigte sich mit möglichen Empfehlungen für die Kontrolle von IPTV-Systemen mit Hilfe einer Smartphone-Anwendung. Die Studie wurde im November 2011 mit 30 Probanden aus 15 Haushalten durchgeführt. Für die Erhebung wurde die Methode Playful Probing, ein spielerischer Ansatz zur Anforderungserhebung, verwendet (vgl. [Bernhaupt u. a., 2007](#)). Die Fragestellung an die Teilnehmer belief sich darauf, wie sie ihr Smartphone im Heimnetzwerk gebrauchen und welche Probleme, die IPTV betreffen, mit Hilfe

des mobilen Gerätes gelöst werden können. Pro Haushalt bekamen die Probanden ein Paket an Dokumentationsmöglichkeiten. Für Dokumentation der Antworten standen ihnen unter anderem Kreativitätskarten, Fragebögen, Videokamera und ein extra erstelltes Spiel, welches die Thematik der Studie adressiert, zur Verfügung (siehe [Abbildung 2.1](#)).



Abbildung 2.1: Playful Probing Paket mit Kreativitätskarten, Fragebögen, Videokamera und Spielkarten ([Bernhaupt u. a., 2012](#))

Die Ergebnisse der Untersuchung wurden zusammengefasst und ausgewertet. Es resultierten folgende Empfehlungen, was eine Smartphone Anwendung zur Kontrolle von IPTV im Heimnetzwerk erfüllen sollte:

1. Direkte Kontrolle aller Geräte im Wohnzimmer für die bestmögliche IPTV Erfahrung
2. Unterstützung von benutzerorientierten Szenarien
3. Personalisierung der Fernbedingung
4. Kontrolle der Geräte im Heimnetzwerk
5. Unterstützung von Berührungen und Sprache als Interaktionstechniken

Weitere Studien, welche sich damit befassen, was eine Second Screen Anwendung für eine TV-Plattform unterstützen soll, können aus: [Pirker u. a. \(2010\)](#), [Basapur u. a. \(2011\)](#) und [Lochrie und Coulton \(2012\)](#) entnommen werden.

### 2.1.2 Kommunikation

Das Paper von Yahoo Research handelt von der Gerätekommunikation (vgl. [Cortez u. a., 2012](#)). Hierbei ging es um die Entwicklung eines Protokolls und einer Architektur für eine Second Screen Api. Ziel war es eine anspruchsvolle Plattform zwischen TV und modernen Tablets, Smartphones und Laptops zu realisieren.

Die Navigation erfolgt durch Tastatur und Fernbedienung. Die Plattform ermöglicht das bidirektionale Senden von Nachrichten über den Kommunikationskanal eines Netzwerks mit Hilfe eines Open-Source-Protokolls zu versenden. Die Realisierung der Plattform wurde nach der W3C Spezifikation für Heimnetzwerk-Szenarien (vgl. [Clarke u. a., 2013](#)) umgesetzt. Für die Umsetzung wurde die *Yahoo! Connected TV* Software-Plattform verwendet. Technische Anforderungen an das Kommunikationsprotokoll waren:

- Sicherheit
- Echtzeit Ereignisse
- Einfachheit
- Flexibilität

Die [Abbildung 2.2](#) verdeutlicht die Architekturübersicht der Software-Plattform. Durch den Einsatz eines Cross-Compilers wird Javascript-Code in native Funktionalitäten umgewandelt, welche die Verwendung von Webapplikationen auf dem Gerät ermöglicht.

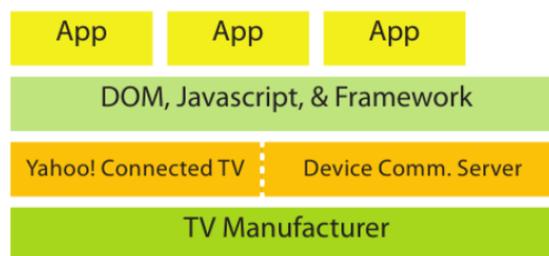


Abbildung 2.2: Architekturübersicht der *Yahoo! Connected TV* Plattform ([Cortez u. a., 2012](#))

Im Paper werden mehrere Ansätze für die Anmeldung zwischen zwei Geräten vorgestellt. Der erste Ansatz stellt die DNS-SD Discovery dar (siehe [Abbildung 2.3](#)). Es ist ein System, welches es erlaubt, Services anhand von Multicast-Paketen zu annoncieren. Dabei läuft der Kommunikationsservice auf dem Fernseher und gibt seine IP, Port und einen eindeutigen Namen im Netzwerk bekannt. Die Clients, welche sich auf den Smartphones oder Tablets befinden, hören

auf diese Pakete und können daraufhin benutzerfreundliche Benutzeroberflächen anzeigen. Bei diesem Ansatz muss der Nutzer keine zusätzlichen Schritte für einen Verbindungsprozess eingehen.

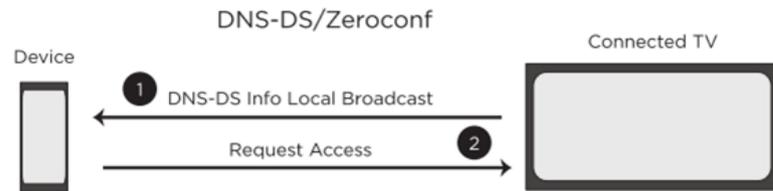


Abbildung 2.3: DNS-DS/Zeroconf broadcasted Verbindungsinformationen (Cortez u. a., 2012)

Die [Abbildung 2.4](#) stellt dagegen einen Ansatz dar nachdem die IP-Adressen und Ports in der Cloud verwaltet werden. Hierbei sendet ein Smart TV seine IP-Adresse und Port an die Cloud und gibt einen vier Buchstaben Code auf dem Fernseher an. Der Nutzer muss manuell den Buchstaben Code im Client angeben und sendet ihn in an die Cloud um die Korrekte IP-Adresse des Fernsehers zu ermitteln, mit dem er sich nun verbinden kann.

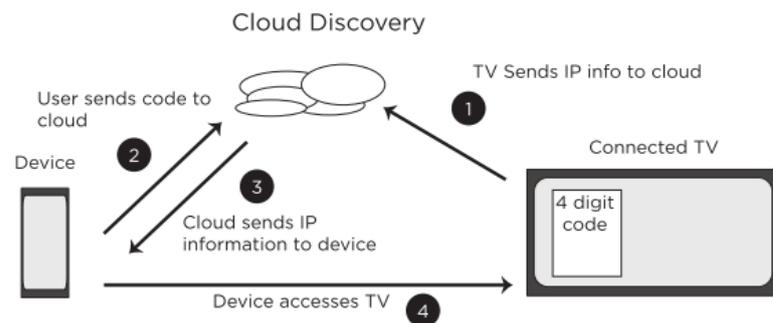


Abbildung 2.4: Cloud-basierter Webdienst für Verbindungsinformationen (Cortez u. a., 2012)

Die dritte Variante stellt der manuelle Zugang dar (siehe [Abbildung 2.5](#)). Dabei wird der Port und IP-Adresse auf dem Fernseher angezeigt und der Benutzer muss diese Informationen manuell in das vorgesehene Eingabefeld der Anwendung eingeben um sich zu verbinden.

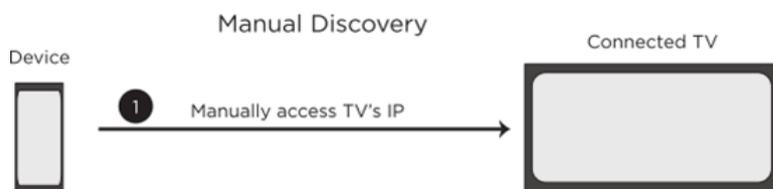


Abbildung 2.5: Manuelle Eingabe der IP-Adresse vom Nutzer (Cortez u. a., 2012)

Neben *Yahoo! Connected TV* gibt es weitere Software-Plattformen wie: *Google TV*, *HbbTV* und *Apple TV*, welche zur Realisierung von Second Screen Anwendungen verwendet werden können. Alternative Kommunikationsstrukturen werden in den Papern: [Cesar u. a. \(2008\)](#), [Chen u. a. \(2010\)](#) und [Murray und Goldenberg \(2012\)](#) besprochen.

### 2.1.3 Generierung von Semantik

Das Paper von [Odijk u. a. \(2013\)](#) geht darauf ein wie Informationen generiert werden können, falls sie nicht aus den versendeten Metainformationen für das jeweilige Programm zu entnehmen sind. Hierbei beschreibt der Ansatz wie Wikipedia-Links aus den Untertiteln generiert und auf dem jeweiligen Second Screen angezeigt werden kann (siehe [Abbildung 2.6](#)).

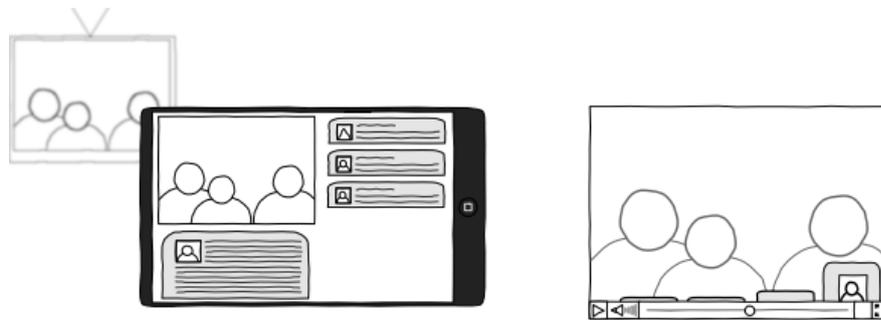


Abbildung 2.6: Skizze einer Second Screen Anwendung, bestehend aus Fernsehen (links) und Smartphone (rechts) ([Odijk u. a., 2013](#))

Das Hauptaugenmerk des Papers lag auf der Linkgenerierung in Echtzeit. Hierbei werden die Sätze in den Untertiteln in einzelne Teile aufgeteilt. Die Links zu den Informationen werden mit Hilfe des Klarnamens generiert. Den Linkkandidaten werden anschließend Prioritäten zugeordnet, welche sich aus der Statistik des Nutzungsverhaltens des Artikels ergeben. Anschließend erfolgt die Umsortierung der Linkkandidaten nach aufgestellten Faktoren. Das sind Eigenschaften wie zum Beispiel Pagerank des Artikels, absolute Besucheranzahl des Eintrags oder Zahl der Verweise von anderen Wikipedia-Artikeln. Der Rerank ist dazu da, populäre Themen aus Talkshows heraus zu kristallisieren. Weitere Ansätze für semantische Generierung von Informationen aus Wikipedia wird in den Paper: [Ma u. a. \(2008\)](#), [Ferragina und Scaiella \(2010\)](#) und [Meij u. a. \(2012\)](#) besprochen.

## 2.2 Konferenzen

Der folgende Abschnitt stellt mehrere Konferenzen vor, welche sich mit dem Bereich Second Screen auseinandersetzen.

### 2.2.1 TVX

Die TVX wurde früher unter dem Namen EuroITV geführt, bis sie zu einer von der ACM und BBC gesponserten internationalen Konferenz umgewandelt wurde. Zu den behandelten Thematiken gehören unter anderem die Vorstellung von Ergebnissen aktueller Medienstudien, Austausch von Erfahrungen aus dem Designkontext, sowie die Präsentation von Systemen und Infrastrukturen (vgl. [TVX2014](#), [2014](#)). Die nächste Konferenz findet in Newcastle upon Tyne, einer Stadt in England, vom 25. bis zum 27. Juni 2014 statt.

### 2.2.2 FOKUS Media Web Symposium

Auf dem FOKUS Media Web Symposium, welche vom Fraunhofer FOKUS organisiert wird, behandeln internationale Experten aktuelle Trends und Zukunft der digitalen Medien. Zu den Themenschwerpunkten gehören: Smart TV, Web-Apps und Multiscreen-Entwicklungen. Hier werden unter anderem ein Tutorial zur Entwicklung für mehrere Bildschirme, einer Session zur Auffindung von Metadaten und ein Workshop über die Zukunft von Medienmodellen durchgeführt (vgl. [Arbanowski, 2014](#)). Zum dritten Mal in Folge wird die Konferenz in Berlin vom 14. bis zum 15. März 2014 veranstaltet.

### 2.2.3 MobileHCI

Auf der ACM Konferenz MobileHCI (Human-Computer Interaction with Mobile Devices) steht die Interaktion zwischen Mensch und Computer im mobilen Kontext im Fokus. Akademiker, Softwareentwickler, Designer und Anwender treffen sich hier um mögliche Herausforderungen und potenzielle Lösungswege für die Interaktion mit mobilen Anwendungen zu diskutieren (vgl. [MobileHCI, 2014](#)). So wurden hier im Verlauf der letzten Jahre mögliche mobile Second Screen Lösungen vorgestellt (vgl. [Torrez Riley, 2012](#)), (vgl. [Centieiro u. a., 2013](#)). Die nächste Konferenz findet vom 23. bis 26. September in Toronto, Kanada, statt.

## 2.3 Forschung & Förderung

Dieser Abschnitt präsentiert aktuelle Forschungsgruppen, Forschungsprojekte und Organisationen, welche sich mit der Thematik Second Screen auseinandersetzen.

### 2.3.1 2<sup>nd</sup> Screen Society

Die '2<sup>nd</sup> Screen Society' stellt eine internationale Organisation zur Förderung des Anwendungsgebietes Second Screen dar. Ihre Mission ist:

*„To advance the creation, production and adoption of content, applications, devices and distribution systems within the 2nd Screen Engagement Ecosystem.“*

(MESA, 2014a)

Zur Erreichung dieser Aufgabe wird neben der Kooperation mit Branchengrößen wie 20th Century Fox, Untersuchungen und Treffen auf Fachmessen wie CES (Consumer Electronics Show) durchgeführt. Auf dem halbjährlichen '2<sup>nd</sup> Screen Submit' werden neue Studien und erfolgreichen Umsetzungen vorgestellt und Grundsatzdebatten über die weitere Entwicklung in diesem Anwendungsfeld geführt (vgl. MESA, 2014b).

Um in diesem Bereich aktuell informiert zu bleiben, bietet die Organisation die Möglichkeit der Abonnierung eines Newsletters an. Durch Einschreibung in die Mailingliste werden wöchentlich Links zu Studienergebnissen, Artikeln und Videos, welche sich mit der Thematik Second Screen beschäftigen, versendet.

### 2.3.2 Social Media

Der Lehrstuhl Wirtschaft und Neue Medien an der Universität Siegen beschäftigt sich in der Forschungsgruppe 'Social Media' mit community-basierten Ansätzen im Home-Entertainment Bereich (vgl. Sprenger, 2014). Insbesondere spielen die möglichen interaktiven Ansätze der Verwendung des Fernsehers als Schlüsselrolle des Medienkonsums von Nutzern eine Rolle. Die neuen Konzepte und Ideen werden anhand von Nutzerstudien im Living-Lab, einem Forschungslabor im Bereich Home-Entertainment, untersucht. Geleitet wird die Forschungsgruppe von dem Diplom Informatiker Jan Hess, welcher seit 2006 im Rahmen des Projektes publiziert.

### 2.3.3 Social TV

Das Forschungsprojekt 'Social TV' beschäftigt sich seit 2011 unter der Leitung von Prof. Dr. Beate Schneider an der hMtM Hannover mit der Verbindung von neuen und alten Medien unter

dem Gesichtspunkt des Kommunikationsaustausches. Hierfür werden Forschungsprojekte zu Kommunikationsinhalten, Nutzungsmotiven und zum Social-TV-Markt durchgeführt (vgl. [Schneider, 2011](#)). Ein Schwerpunkt der Untersuchungen liegt auf dem Vergleich von One Screen (z.B. Smart TV) mit Second Screen Lösungen (z.B. Zeebox).

### 2.3.4 Living Place Hamburg

Das 'Living Place Hamburg' ist ein Forschungsprojekt an der HAW Hamburg, welches sich mit intelligenten Wohnkonzepten der Zukunft beschäftigt. In Kooperation mit Industrieunternehmen erfolgt die Untersuchung von Technologien in der Forschungsumgebung statt. Das Labor ist in einem 130 Quadratmeter großen Loft integriert und gliedert sich in zwei Teile: 'Living area' und 'Development area' auf. Der erste Teil stellt einen mit Sensoren, Mikrofonen und Kameras ausgestatteten Wohnbereich dar. Im zweiten Teil gibt es einen Regieraum, Werkstatt, sowie mehrere Arbeitsplätze für Forscher. Der Grundaufbau vom 'Living Place Hamburg' wird in [Abbildung 2.7](#) veranschaulicht.

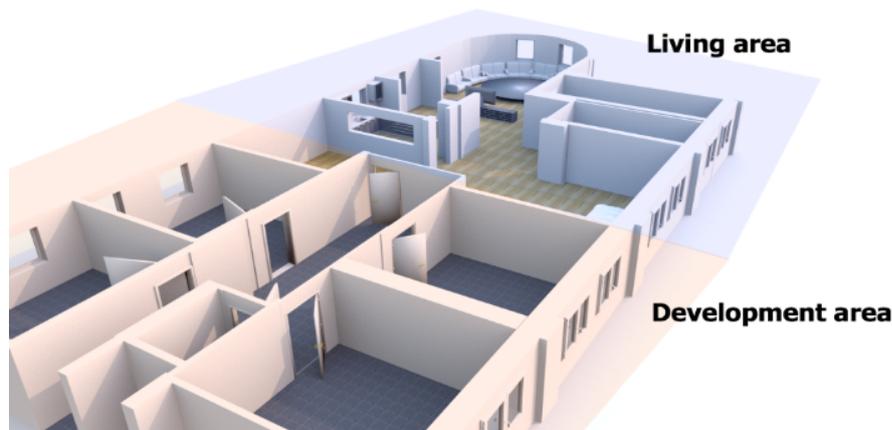


Abbildung 2.7: Aufteilung des Living Place Hamburg ([Hamburg, 2009](#))

Eine erste Untersuchung des Second Screen Konzeptes wurde in der Masterarbeit von [Kühn \(2013\)](#) im Rahmen des Forschungsprojektes durchgeführt. Hierbei stand die Entwicklung und Evaluierung eines interaktiven Couchtisches im Vordergrund. Dazu wurde ein Tabletop mit einem Programm zur Interaktion mit dem Fernseher, sowie weiteren Funktionalitäten (Lichtsteuerung, Twitter-Anbindung), ausgestattet. Die durchgeführte Usability-Untersuchung ermöglichte eine Betrachtung der Nutzbarkeit der Konzepte im Alltag (vgl. [Kühn, 2013](#)).

### 3 Fazit & Ausblick

In dieser Arbeit wurde ein Überblick über die einzelnen Thematiken im Second Screen Kontext gegeben. Dazu wurden Anforderungen an eine Second Screen Anwendung für eine TV-Plattform in Form von Ergebnissen aus Untersuchungen vorgestellt. Eine mögliche Kommunikationsstruktur einer Software-Plattform, sowie eine Möglichkeit der Generierung von Semantik, wurde näher betrachtet. Es wurde auf die Inhalte von Konferenzen, Organisationen und Forschungsgruppen, welche sich mit dem Bereich auseinandersetzen, eingegangen.

Die Ausarbeitung konnte nur einen kleinen Teil des Second Screen Anwendungsfeldes aufzeigen, da es sich nicht nur auf die Fernsehlandschaft beschränkt, sondern auch in der Spielindustrie (siehe Wii U) Anwendung findet. Dennoch steht Second Screen durch eine Vielzahl an Studien, welche die Relevanz von dem Anwendungsgebiet für TV-Plattformen unterstreichen, im Fokus. Die Studien unterscheiden sich in ihrer prozentualen Ausprägung von Second Screen Nutzern. Zwar wurde ein neuer Markt lokalisiert, dennoch reagieren die Nutzer auf die Thematik noch verhalten. Die Akzeptanz der Konsumenten für Second Screen Anwendungen muss sich in der Praxis noch erweisen.

Aufbauend auf den Erkenntnissen dieser Arbeit wird sich in Zukunft um eine Installation und Integration einer Second Screen Api im Living Place an der HAW Hamburg bemüht (siehe [Abbildung 3.1](#)). Mit Hilfe der Umgebung sollen weitere Untersuchungen in Bezug auf den Nutzen von Second Screen Anwendungen durchgeführt werden. Eine Auseinandersetzung mit Ansätzen für mögliche Architekturen und Kommunikationsstrukturen im Second Screen Umfeld wird in der nachfolgenden Ausarbeitung verfolgt.

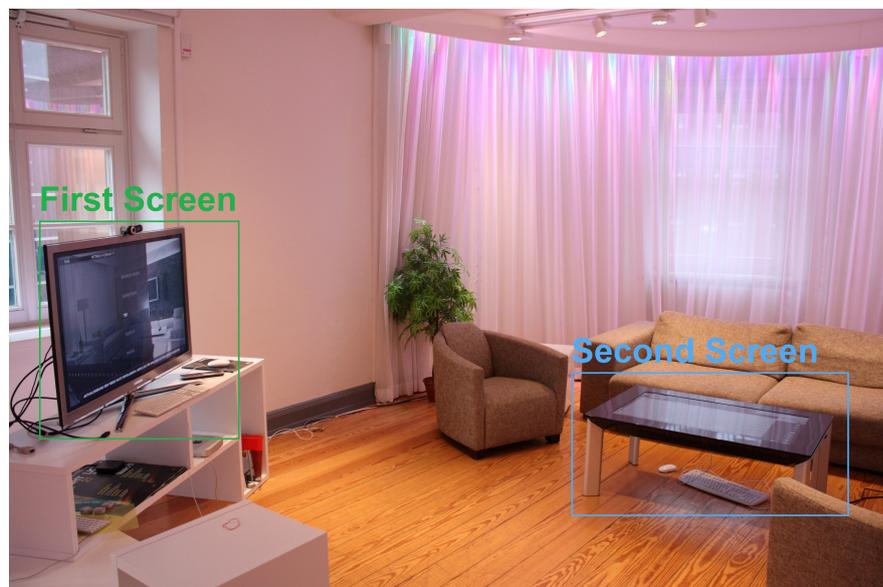


Abbildung 3.1: Mögliche Second Screen Aufteilung im Living Place Hamburg

# Literaturverzeichnis

- [Arbanowski 2014] ARBANOWSKI, Stefan: *3rd FOKUS Media Web Symposium, Fraunhofer FOKUS*. 2014. – URL [http://www.fokus.fraunhofer.de/en/fokus\\_events/fame/mediawebsymposium2013/index.html](http://www.fokus.fraunhofer.de/en/fokus_events/fame/mediawebsymposium2013/index.html). – Zugriffsdatum: 18/02/14
- [Basapur u. a. 2011] BASAPUR, Santosh ; HARBOE, Gunnar ; MANDALIA, Hiren ; NOVAK, Ashley ; VUONG, Van ; METCALF, Crysta: Field trial of a dual device user experience for iTV. In: *Proceedings of the 9th international interactive conference on Interactive television - EuroITV '11*. New York, New York, USA : ACM Press, Juni 2011, S. 127. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2000119.2000145>. – ISBN 9781450306027
- [Bernhaupt u. a. 2012] BERNHAUPT, Regina ; BOUTONNET, Mael ; GATELLIER, Bastien ; GIMENEZ, Yannik ; POUCHEPANADIN, Christian ; SOUIBA, Latifa: A set of recommendations for the control of IPTV-systems via smart phones based on the understanding of users practices and needs. In: *Proceedings of the 10th European conference on Interactive tv and video - EuroITV '12*. New York, New York, USA : ACM Press, Juli 2012, S. 143. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2325616.2325645>. – ISBN 9781450311076
- [Bernhaupt u. a. 2007] BERNHAUPT, Regina ; WEISS, Astrid ; OBRIST, Marianna ; TSCHELLIGI, Manfred: Playful probing: making probing more fun. In: *...Interaction-INTERACT 2007* (2007). – URL [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-74796-3\\_60](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-74796-3_60)
- [Centieiro u. a. 2013] CENTIEIRO, Pedro ; ROMÃO, Teresa ; DIAS, A. E.: Enhancing remote live sports experiences through an eyes-free interaction. In: *Proceedings of the 15th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services - MobileHCI '13*. New York, New York, USA : ACM Press, August 2013, S. 65. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2493190.2493203>. – ISBN 9781450322737
- [Cesar u. a. 2008] CESAR, Pablo ; BULTERMAN, DCA ; JANSEN, AJ: Usages of the secondary screen in an interactive television environment: Control, enrich, share, and transfer television content. In: *Changing television environments* (2008). – URL [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-69478-6\\_22](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-69478-6_22)
- [Chen u. a. 2010] CHEN, KC ; CHANG, JT ; PAN, JS ; HUANG, HC: The open source IPTV service development environment: IPTV service execution environment. In: *Proceedings of*

- the 4th ...* (2010). – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2108677>. ISBN 9781605588933
- [Clarke u. a. 2013] CLARKE, Stevens ; LINDQUIST, Jan ; DUFOURD, Jean-Claude ; HAMMOND, Matt ; BERKOFF, Russell ; IGARASHI, Tatsuya: *Requirements for Home Networking Scenarios*. 2013. – URL <http://www.w3.org/TR/2011/NOTE-hnreq-20111201/>. – Zugriffsdatum: 27/09/13
- [Cortez u. a. 2012] CORTEZ, James ; SHAMMA, David A. ; CAI, Linghan: Device communication. In: *Proceedings of the 10th European conference on Interactive tv and video - EuroITV '12*. New York, New York, USA : ACM Press, Juli 2012, S. 19. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2325616.2325622>. – ISBN 9781450311076
- [Eimeren und Frees 2012] EIMEREN, B V. ; FREES, B: Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2012. In: *Media Perspektiven* (2012), S. 362–379
- [Ferragina und Scaiella 2010] FERRAGINA, Paolo ; SCAIELLA, Ugo: TAGME. In: *Proceedings of the 19th ACM international conference on Information and knowledge management - CIKM '10*. New York, New York, USA : ACM Press, Oktober 2010, S. 1625. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1871437.1871689>. – ISBN 9781450300995
- [Hamburg 2009] HAMBURG, Living P.: A place for concepts of IT based modern living. (2009). – URL [http://livingplace.informatik.haw-hamburg.de/content/LivingPlaceHamburg\\_en.pdf](http://livingplace.informatik.haw-hamburg.de/content/LivingPlaceHamburg_en.pdf)
- [Hess u. a. 2011] HESS, Jan ; LEY, Benedikt ; Ogonowski, Corinna ; WAN, Lin ; WULF, Volker: Jumping between devices and services. In: *Proceedings of the 9th international interactive conference on Interactive television - EuroITV '11*. New York, New York, USA : ACM Press, Juni 2011, S. 11. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2000119.2000122>. – ISBN 9781450306027
- [InteractiveMedia 2013] INTERACTIVEMEDIA: Catch me if you can! 2013. – Forschungsbericht. – 67 S
- [Kühn 2013] KÜHN, Philipp: *Masterarbeit*, Dissertation, 2013
- [Lochrie und Coulton 2012] LOCHRIE, Mark ; COULTON, Paul: Sharing the viewing experience through second screens. In: *Proceedings of the 10th European conference on ...* (2012), S. 199–202. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2325655>. ISBN 9781450311076

- [Ma u. a. 2008] MA, Hao ; YANG, Haixuan ; KING, Irwin ; LYU, Michael R.: Learning latent semantic relations from clickthrough data for query suggestion. In: *Proceeding of the 17th ACM conference on Information and knowledge mining - CIKM '08*. New York, New York, USA : ACM Press, Oktober 2008, S. 709. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1458082.1458177>. – ISBN 9781595939913
- [Meedia 2013] MEEDIA: *TNS Infratest Studie: Second Screen-Werbeschaltung steigert Aufmerksamkeit für TV-Werbung - Online-Marketing - News - absatzwirtschaft.de*. 2013. – URL <http://absatzwirtschaft.de/content/online-marketing/news/second-screen-werbeschaltung-steigert-aufmerksamkeit-fuer-tv-werbung>. – Zugriffsdatum: 25/02/14
- [Meij u. a. 2012] MEIJ, Edgar ; WEERKAMP, Wouter ; RIJKE, Maarten de: Adding semantics to microblog posts. In: *Proceedings of the fifth ACM international conference on Web search and data mining - WSDM '12*. New York, New York, USA : ACM Press, Februar 2012, S. 563. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2124295.2124364>. – ISBN 9781450307475
- [MESA 2014a] MESA: *2nd Screen Summit at CES 2014*. 2014. – URL <http://www.2ndscreensociety.com/ces2014/>. – Zugriffsdatum: 17/02/14
- [MESA 2014b] MESA: *Our Mission : 2nd Screen Society*. 2014. – URL <http://www.2ndscreensociety.com/our-mission/>. – Zugriffsdatum: 17/02/14
- [MobileHCI 2014] MOBILEHCI: *MobileHCI 2014—Toronto, Canada Hyatt Regency*. 2014. – URL <http://mobilehci.acm.org/2014/>. – Zugriffsdatum: 25/02/14
- [Murray und Goldenberg 2012] MURRAY, J ; GOLDENBERG, Sergio: Story-map: iPad companion for long form TV narratives. In: *... on Interactive tv and ...* (2012), S. 223–226. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2325659>. ISBN 9781450311076
- [Nielsen 2012] NIELSEN: *State of the Media - The Cross-Platform Report*. 2012
- [Odiijk u. a. 2013] ODIJK, Daan ; MEIJ, Edgar ; RIJKE, Maarten de: Feeding the second screen: semantic linking based on subtitles. (2013), Mai, S. 9–16. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2491748.2491751>
- [Pirker u. a. 2010] PIRKER, Michael ; BERNHAUPT, Regina ; MIRLACHER, Thomas: Investigating usability and user experience as possible entry barriers for touch interaction in the living room. In: *Proceedings of the 8th international interactive conference on Interactive TV&Video*

- *EuroITV '10*. New York, New York, USA : ACM Press, Juni 2010, S. 145. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1809777.1809808>. – ISBN 9781605588315
- [Robertson u. a. 1996] ROBERTSON, Scott ; WHARTON, Cathleen ; ASHWORTH, Catherine ; FRANZKE, Marita: Dual device user interface design. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems common ground - CHI '96*. New York, New York, USA : ACM Press, April 1996, S. 79–86. – URL [http://dl.acm.org/ft\\_gateway.cfm?id=238408&type=html](http://dl.acm.org/ft_gateway.cfm?id=238408&type=html). – ISBN 0897917774
- [Schneider 2011] SCHNEIDER, Beate: *IJK Hannover: Social TV*. 2011. – URL <http://www.ijk.hmtm-hannover.de/de/forschung/forschungsprojekte/2011/social-tv/>. – Zugriffsdatum: 17/02/14
- [Sprenger 2014] SPRENGER, M.-A.: *Social-Media*. (2014). – URL <http://www.wiwi.uni-siegen.de/wirtschaftsinformatik/projekte/socialmedia/>
- [Torrez Riley 2012] TORREZ RILEY, Jessica: A look at spectator technology. In: *Proceedings of the 14th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services companion - MobileHCI '12*. New York, New York, USA : ACM Press, September 2012, S. 41. – URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2371664.2371674>. – ISBN 9781450314435
- [TVX2014 2014] TVX2014: *TVX 2014 | Work-in-Progress*. 2014. – URL <http://tvx2014.com/participation/work-in-progress-posters/>. – Zugriffsdatum: 17/02/14