
Universität des Saarlandes

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät I
Fachbereich Informatik
Bachelorarbeit



Socialized Club System

Ein gamifiziertes System zur Verbesserung
der Kommunikation und der Übersicht
in Großraumdiskotheken

Dominic Gottwalles

Bachelorstudium Medieninformatik
September 2014

Betreuer:

Pascal Lessel,
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH,
Saarbrücken, Deutschland

Gutachter:

Prof. Dr. Antonio Krüger,
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH,
Saarbrücken, Deutschland

Dr. Sven Gehring,
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH,
Saarbrücken, Deutschland

vorgelegt am:

30. September 2014

Universität des Saarlandes
Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät I
Fachrichtung 6.2 - Informatik
66123 Saarbrücken
Deutschland

Eidesstattliche Erklärung:

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Statement in Lieu of an Oath:

I hereby confirm that I have written this thesis on my own and that I have not used any other media or materials than the ones referred to in this thesis.

Einverständniserklärung:

Ich bin damit einverstanden, dass meine (bestandene) Arbeit in beiden Versionen in die Bibliothek der Informatik aufgenommen und damit veröffentlicht wird.

Declaration of Consent:

I agree to make both versions of my thesis (with a passing grade) accessible to the public by having them added to the library of the Computer Science Department.

Saarbrücken, 30. September 2014

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich in aller Form den Personen danken, die mir die Realisierung dieser Arbeit ermöglicht haben.

Zunächst bedanke ich mich recht herzlich bei Pascal Lessel, der meine Arbeit mit großem Engagement betreute und mir immer zur Seite stand, wenn es nötig war. Außerdem möchte ich Prof. Dr. Antonio Krüger und Dr. Sven Gehring für die Bereitschaft danken, meine Bachelorthesis zu bewerten.

Ein weiterer Dank gilt allen Korrekturlesern dieser Arbeit. Dazu gehören mein Freund Prof. Dr. Reiner Güttler, mein Studienkollege Nico Herbig, mein Vater und mein Bruder, der mir darüber hinaus auch bei mathematischen Rückfragen zur Verfügung stand.

Ebenfalls danke ich meinen Studienkollegen für die gute Zusammenarbeit in Projekten und Seminaren sowie die Unterstützung bei Vorlesungen während des Studiums. Insbesondere möchte ich hier André Zenner erwähnen.

Abschließend möchte ich Frederic Kerber für das Bereitstellen seines $\text{\LaTeX}$ -Templates, das ich für diese Arbeit verwendet habe, danken.

Abstract

Großraumdiskotheken bestehen oftmals aus mehreren von einander getrennten Räumen, den sogenannten „Floors“. Die Tatsache, dass sich in der Regel die Musik unter den Floors und die aufkommende Stimmung unterscheidet, regt den Besucher an, regelmäßig zwischen den Räumen zu wechseln, um sich auf dem aus seiner Sicht besten Floor zu befinden. Die von der Größe der Diskothek abhängige Entfernung der Räume und die damit verbundene Wegzeit erschwert jedoch dem Besucher sich einen zeitnahen Überblick der genannten Aspekte zu verschaffen. Des Weiteren kann die Kommunikation von Besuchern über einzelne Floors hinweg beeinträchtigt werden, wohingegen das Knüpfen und Pflegen von Kontakten ein Kernpunkt von Diskothekenbesuchen aufweist. Diese Arbeit präsentiert ein System, das zu einer Verbesserung der Kommunikation und der Übersicht in Großraumdiskotheken beitragen und durch einen spielerischen Ansatz die Verwendung des Systems und den Besuch von Diskotheken motivieren soll. Der erschaffene Kommunikationsweg soll ferner das Äußern von Meinung und Kritik ermöglichen, was zu einem verbesserten Angebot der Diskothek beitragen kann. Die angesprochenen Ziele sollen mit Hilfe einer Public Display-Anwendung, die Informationen über die einzelnen Floors und aktuelle Nachrichten anzeigt, einer gamifizierten mobilen App für die Besucher, welche mit Anbindung an Facebook als Kommunikationsweg dienen soll, und einer Webanwendung, die auch Interessenten und potenziellen Besuchern außerhalb der Diskothek strukturiert einen Anhaltspunkt über das dortige Geschehen geben soll, realisiert werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Social Media	3
1.3	Public Displays	5
1.4	Gamification	6
1.5	Ziele der Arbeit	7
2	Verwandte Arbeiten	9
2.1	The Interactive Dance Club	9
2.2	AMIE	10
2.3	Event-Driven Social Media	11
2.4	Festival-Wide Social Network	13
2.5	Moment Machine	14
2.6	Gewonnene Erkenntnisse	15
3	Konzept	17
3.1	Architektur	17
3.2	Komponenten	18
3.2.1	Public Display-Anwendung	18
3.2.2	Mobile App	20
3.2.3	Webanwendung	22
3.3	Gamification	24
3.3.1	D6-Framework	24
3.3.2	Realisierung	26
3.3.3	Errungenschaften	28
4	Implementierung	30
4.1	Public Display-Anwendung	30
4.1.1	Musikerkennung	32
4.1.2	Aktivitätsberechnung	33
4.1.3	Nachrichten-Feed	34

4.2	Mobile App	35
4.3	Webanwendung	37
5	Konklusion	38
5.1	Zusammenfassung	38
5.2	Einschränkungen	40
5.3	Ausblick	41
	Anhang	44
A	Mobile App: Activity-Beziehungen	44
B	Beiträge aus Facebook-Sicht	46
C	Errungenschaften	48
C.1	Social Media	48
C.2	Besuche	49
C.3	Bewertungen	50
C.4	Sonderabzeichen	51
D	Aktivitätsberechnung: Beispiele	52
	Literaturverzeichnis	58

Kapitel 1

Einführung

Diese Arbeit stellt das „*Socialized Club System*“ vor – ein System, das es Diskothekenbesuchern ermöglicht, sich einen Überblick über das Geschehen der einzelnen Floors einer Diskothek zu verschaffen sowie mit anderen Besuchern als auch Interessenten außerhalb der Diskothek zu kommunizieren. Des Weiteren soll es dazu genutzt werden, Meinungen über die gelaufene Musik, DJ's oder andere Aspekte der Diskothek auszutauschen und Kritik oder Lob auszuüben.

Bei der Umsetzung des Kommunikationsweges soll die starke Vernetzung von sozialen Netzwerken und die zunehmende Verwendung dieser als Marketingmethode [1, 2] beachtet werden und deshalb eine Anbindung an ein solches geschaffen werden. Die auf die Diskothek bezogenen Nachrichten und das aktuelle Geschehen auf den einzelnen Floors sollen dem Besucher durch Public Displays innerhalb der Diskothek präsentiert werden.

Die Verwendung von dem im Folgenden erläuterten Konzept *Gamification* soll im Weiteren die Nutzung des Systems und das Besuchen der Diskothek motivieren.

1.1 Motivation

Vorläufer der heutigen Diskothek entstanden in den USA im Zeitraum von 1930 bis 1940 [3]. Damals waren dies Bars gewesen, in denen mit Hilfe einer „*Jukebox*“ Musik gespielt wurde und die Gäste zu dieser tanzten [4]. Eine *Jukebox* ist ein Automat, der mehrere Schallplatten enthält und bei Einwurf von Münzen ein ausgewähltes Musikstück abspielt. In den letzten Jahrzehnten hat sich die Idee internationalisiert und Diskotheken verstärkt verändert. Die von den Gästen selbst verwendete *Jukebox* wurde inzwischen von „DJ's“ (Abk. für „disc jockey“) abgelöst, die das Auswählen und Spielen der Musik für das Publikum übernahmen. Neben dem Aspekt der Musikkwiedergabe hat sich allerdings auch die

Räumlichkeit der Diskothek gewandelt. Der damals kleinere Raum einer Bar ist zu einem größeren Raumkomplex geworden, der abhängig von der Größe mehrere getrennte Tanzebenen, die sogenannten Floors, aufweist (Abbildung 1.1 zeigt ein Beispiel einer Diskothek mit zwei getrennten Floors). Diese Trennung ermöglicht es auch, dass mehrere DJ's zeitgleich unterschiedliche Musik spielen können und dem Besucher eine Auswahl geboten wird, wofür er sich je nach Bedürfnis oder Vorliebe entscheiden kann.

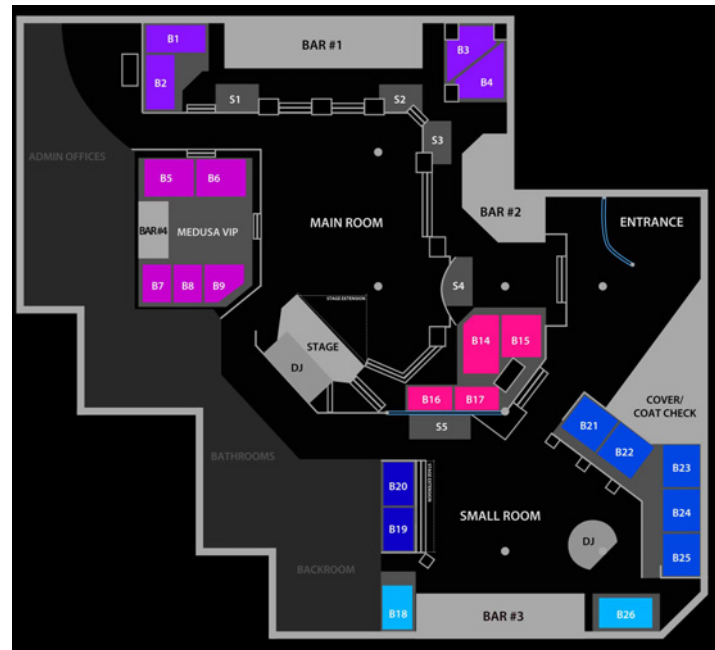


Abbildung 1.1: Grundriss der Diskothek *Luxy NightClub*¹

Umso mehr Möglichkeiten jemandem zur Auswahl gegeben werden, desto schwieriger fällt jedoch generell auch die Entscheidung [5, 6]. Im Kontext der Diskothek führt dies dazu, dass der Besucher sich einen Überblick über die verschiedenen Floors verschaffen möchte, um auf Grund dessen die Entscheidung zu treffen, auf welchem Floor er verweilen möchte. Die naive Vorgehensweise ist dabei das Abgehen der einzelnen Floors, um sich ein Bild von der Stimmung und der Musik machen zu können. Abhängig von der Größe der Diskothek und der damit verbundenen Entfernung der einzelnen Floors ist dies jedoch keine optimale Lösung. Vor allem in stark besuchten Diskotheken mit regem Gehverkehr kann die zurückgelegte Wegzeit und das Bahnen eines Weges durch die Besuchermenge zur Frustration führen.

Als weiterer Aspekt ist zu erwähnen, dass die Stimmung und Musik auf einem Floor nicht über die komplette Öffnungszeit einer Diskothek hinweg konstant sein muss, sondern variieren kann. Unter anderem wechselt oftmals auch der DJ auf einem Floor, was zu einer Veränderung des Zustands führen kann. Deshalb

¹ <http://www.luxyclub.ca> (Abrufdatum: 28. September 2014)

kann sich der Besucher nicht sicher sein, dass er einen aktuellen Überblick und Eindruck über den jeweiligen Floor besitzt.

Ein wesentlicher Bestandteil von Diskotheken ist die Musik, welche eine wachsende Bedeutung in unserer Gesellschaft besitzt [7]. Daher sind Menschen daran interessiert, neue Musik kennenzulernen und Titel beziehungsweise Interpreten zu erfahren. Dies ist auch an der zunehmenden Nachfrage nach Musikerkennungs-Apps wahrzunehmen, die dem Nutzer ermöglichen, Informationen wie Interpret, Titel und Album von der aktuell laufenden Musik durch Erkennung über das im mobilen Gerät eingebaute Mikrofon zu beziehen. Die verbreitetste Musikerkennungs-App *Shazam*² war mit einer Nutzungsreichweite von 8,4% im Jahr 2013 die beliebteste App in der Kategorie Musik [8] und verzeichnet aktuell weltweit ein monatliches Wachstum von 13 Millionen neuen Nutzern [9]. Aus diesem Grund sind Musikabstimmungen der Besucher, wie zum Beispiel durch *Jukeboss*³ kontraproduktiv, da dies dem Vorstellen neuer Musik im Wege steht [10]. Dennoch fehlen DJ's Anhaltspunkte, den musikalischen Hintergrund und die Vorlieben des oftmals wechselnden Publikums herauszufinden.

Ein Hauptgrund von Diskothekenbesuchen ist neben dem Tanzen zur Musik vor allem die Kommunikation zwischen Besuchern [11]. Dazu gehört die Unterhaltung mit Freunden aber auch das Knüpfen von neuen Kontakten. Der Austausch von Meinungen und Interessen kann dabei dazu führen, mit Menschen gleicher Interessen in Kontakt zu kommen. Jedoch hat sich die Art, wie Menschen kommunizieren, in den letzten Jahren durch digitale Medien und Technologien stark verändert, weshalb im Folgenden der Begriff „Social Media“ erläutert wird.

1.2 Social Media

Social Media ist ein aus dem Englischen eingedeutschter Begriff, der auch als „soziale Medien“ übersetzt wird. Er „[...] ist ein Sammelbegriff für internet-basierte mediale Angebote, die auf sozialer Interaktion und den technischen Möglichkeiten des sog. Web 2.0 basieren. Dabei stehen Kommunikation und der Austausch nutzergenerierter Inhalte [...] im Vordergrund.“ [12].

In den letzten Jahren nahm die Bedeutung von *Social Media* und die Integration in den Alltag vor allem durch *Social Networks* (auch „soziale Netwerke“ genannt), wie *Facebook*⁴ oder *Twitter*⁵, enorm zu. Dabei handelt es sich um Portale, auf denen Benutzer durch Profile repräsentiert werden und Inhalte wie Nachrichten oder Bilder, als auch Aktivitäten mit Freunden oder der Öffentlichkeit teilen können. Das im Jahre 2004 in den USA gegründete Unternehmen *Facebook* ist inzwischen mit 1,23 Milliarden Registrierungen und 945 Millionen aktiven Nutzern pro Monat [13] nicht nur das weltweit größte sondern auch das aktivste

² <http://www.shazam.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

³ <http://www.jukeboss.eu> (Abrufdatum: 28. September 2014)

⁴ <http://www.facebook.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

⁵ <http://www.twitter.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

Social Network. Die starke Verbreitung und Verbindung der Nutzer untereinander kann man in [Abbildung 1.2](#) erkennen, die eine im Dezember 2010 erstellte Visualisierung der globalen Verbindungen durch Facebook-Freundschaften zeigt [\[14\]](#). In Deutschland wurden im Januar 2014 insgesamt 27,38 Millionen aktive Nutzer verzeichnet [\[15\]](#).



Abbildung 1.2: Globale Facebook-Verbindungen [\[14\]](#)

Es gibt mehrere Motivationsgründe, warum Menschen in sozialen Netzwerken verkehren und kommunizieren [\[16, 17\]](#). Dazu gehören unter anderem der Wunsch nach Gemeinschaft und der Drang, Informationen zu teilen, um Feedback in Form von Hilfestellung oder auch Anerkennung von anderen zu erhalten [\[18\]](#). De Choudhury et al. [\[19\]](#) analysierten sowohl intrinsische als auch extrinsische Faktoren, die dafür ausschlaggebend sind. Als weiterer Aspekt ist zu nennen, dass durch die Digitalisierung auch bei zurückhaltenden Menschen die Hemmschwelle sinkt, Meinungen frei zu äußern und mit Unbekannten in Kontakt zu treten und dadurch auch Bekanntschaften zu schließen.

Das Wachstum und die Relevanz sozialer Medien hat auch großen Einfluss auf das Online-Marketing von Unternehmen, wodurch auch die kommerzielle Bedeutung zunimmt. Fast die Hälfte der Unternehmen in Deutschland nutzen *Social Media* für externe Unternehmenskommunikation [\[20\]](#). Soziale Netzwerke bieten dabei einen neuen Weg, Kunden durch Online-Präsenz und -Werbung zu gewinnen. Auf der anderen Seite können sich die sozialen Medien aber auch negativ auf das Unternehmen auswirken. Angenommen der Betrachter glaubt die Meinungen und Inhalte der Gesellschaft, über die ein Unternehmen wenig Kontrolle besitzt, so können im Falle von häufenden schlechten Kritiken auch Kunden verloren werden. Ziel von *Social Media*-Marketing ist es also auch, einen Einfluss auf die Gemeinschaft auszuüben. Auf Grund der Tatsache, dass man ihr nicht vorsetzen kann, was sie denkt, ist dies schwer über eine direkte Methode zu realisieren. Daher muss das Unternehmen der Gemeinschaft zuhören und von den Meinungen und Kritiken lernen. Im nächsten Schritt kann durch die ge-

wonnenen Kenntnissen und daraus resultierenden Verbesserungen des Produkts oder der Dienstleistung die Online-Konversation beeinflusst werden [21, 22].

Bei der Realisierung des *Socialized Club System* soll eine Anbindung an ein soziales Netzwerk geschaffen werden, um den Freunden der Besucher Einsicht über deren Aktivitäten geben zu können und auch potenziellen Besuchern außerhalb der Diskothek den Einstieg in die Konversation der Besucher zu ermöglichen. Hinsichtlich der Marketingperspektive soll durch Äußerung von Meinung und Kritik eine Verbesserung des Angebots der Diskothek erzielt und mehr Kunden gewonnen werden.

1.3 Public Displays

Die Einbettung digitaler Technologie in den öffentlichen Bereich nimmt immer mehr zu [23]. Dieses Phänomen ist die Folge des von Mark Weiser [24] bereits im Jahre 1991 prognostizierten *Ubiquitous Computing*, das die Allgegenwart von computerunterstützten Informationsverarbeitung in unserem Alltag bezeichnet. Ein Grund für die Zunahme ist die Ersetzung von traditionellen papierbasierten Methoden, Informationen der Öffentlichkeit zu präsentieren, durch Bildschirme, den sogenannten *Public Displays*. Inhalte sind oft Werbung aber auch kontextuelle Informationen, wie zum Beispiel Lagepläne. Ausschlaggebend für diese Entwicklung ist neben der inzwischen erreichten Verfügbarkeit geeigneter Technologie für den Außenbereich vor allem die fallende Preise für Hardware [25].

Obwohl der Großteil dieser Bildschirme zu herkömmlichen Anzeigenzwecken genutzt wird, geht der Trend jedoch deutlich in Richtung interaktiver Bildschirme, deren Inhalte von Vorübergehenden beeinflusst oder erstellt werden können. [Abbildung 1.3](#) zeigt ein Beispiel einer Einzel- und Gruppeninteraktion mit einem touchbasierten Public Display [26].

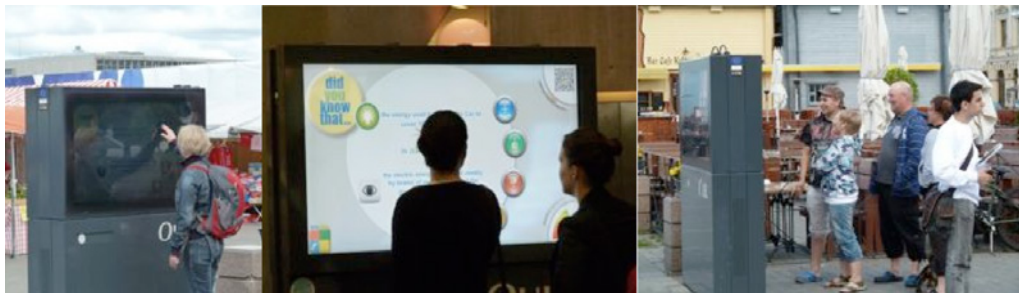


Abbildung 1.3: Einzel- und Gruppeninteraktion mit Public Display [26]

Für die Interaktion mit den Public Displays werden unterschiedliche Interface-Typen verwendet [27]. Alt et al. [28] stellten durch Evaluationen fest, dass direkter Touch-Input und die Verwendung von Mobilgeräten die geeignetste Methoden sind. Wohingegen direkter Touch die beste Usability aufweist, besteht ein großer Vorteil der Interaktion durch ein Mobilgerät darin, dass der Bildschirm nicht

in greifbarer Reichweite sein muss und der Verwender im Vorbeigehen Inhalte erstellen kann, wodurch auch die Privatsphäre bewahrt wird. Kaviani et al. [29] nennen das Konzept der Kombination von Public Display und Mobilgerät als Input- und Outputmöglichkeit auch „*dual display*“.

Die Fähigkeit der Vernetzung von Public Displays untereinander oder mit externen Netzwerken, wie zum Beispiel mit sozialen Netzwerken, ermöglicht weitere Eigenschaften. Sie haben das Potenzial, trotz der Streuung von Gruppen über mehrere physikalische Orte das Gefühl von Gemeinschaft zu erzeugen [30]. Davies et al. [31] sprechen von einem neuen Kommunikationsmedium für das 21. Jahrhundert. Diese Fähigkeit wird in dieser Arbeit herangezogen, um eine Kommunikation von Besuchern über mehrere Floors hinweg zu ermöglichen.

1.4 Gamification

In den letzten Jahren wurde Technologie auch dazu eingesetzt, Menschen zu verschiedenem Verhalten und Gebrauch zu bewegen und zu motivieren [32]. Im wissenschaftlichen Kontext wurde diese Art von Technologie von B. J. Fogg [33] als „*Captology*“ bezeichnet und lässt sich definieren als die Studie interaktiver Systeme, die dafür konzipiert sind, Einstellung und Verhalten zu verändern. Oftmals wird diese Technologie auch „*Persuasive Technology*“ (dt.: überzeugende Technologie) genannt.

Um das Jahr 2008 haben verschiedene Kombinationen digitaler Plattformen mit von Spielen abgeleiteten Konzepten darauf hingedeutet, dass sich ein neuer Bereich entwickelte [34]. Brett Terill gab diesem Fachbereich den Namen „*Gameification*“, welcher sich im Jahr 2010 zu dem derzeitigen Begriff „*Gamification*“ entwickelte [35].

Es gibt viele wissenschaftliche Arbeiten, die sich mit der Definition von *Gamification* beschäftigen. Die in der bestehenden Literatur am weitesten verbreitete Begriffserklärung stammt von Deterding et al. [36], die damit die Verwendung von Spieldesign-Elementen außerhalb des üblichen Spielkontextes bezeichnen [34]. Die am häufigsten verwendeten und einflussreichsten Elemente sind dabei die „PBL“ (Points, Badges, Leaderboards; dt.: Punkte, Abzeichen, Ranglisten). Abbildung 1.4 zeigt ein Beispiel von Abzeichen, die von Foursquare⁶, einem standortbezogenen sozialen Netzwerk, verwendet werden. Werbach et al. [34] hingegen sehen in *Gamification* viel mehr einen Prozess, Aktivitäten mehr Spiel-ähnend zu gestalten, mit der Absicht Erlebnisse zu erzielen, die Spiele charakterisieren. Ein Grund für die unterschiedliche Auffassung besteht darin, dass es weniger die schlichte Verwendung von Spielelementen ist, die ein erfolgreiches gamifiziertes System ausmacht, sondern viel mehr eine tiefgehende Bemühung, spielerische Erlebnisse hervorzubringen, da die Elemente alleinstehend dies nicht automatisch erreichen. Des Weiteren gibt es keine klare Eingrenzung, welche Komponenten Spielelemente sind und welche nicht [35].

⁶ <http://www.foursquare.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

Abbildung 1.4: Abzeichen von Foursquare⁶

Eine Mehrzahl von Studien ergab, dass *Gamification* die für eine *Persuasive Technology* charakteristischen Effekte erzielt, indem es eine stärkere Motivation für die Verwendung eines solchen Systems oder andere Verhaltensänderungen erreicht [37]. Infolge dessen wird das Konzept immer häufiger zu Marketingzwecken verwendet. Im Rahmen dieser Arbeit wird *Gamification* ebenfalls verwendet, um die Verwendung des *Socialized Club System* und das Besuchen der Diskothek zu motivieren.

1.5 Ziele der Arbeit

Das Hauptziel dieser Arbeit besteht darin, Diskothekenbesuchern die Voraussetzung zu schaffen, einen Überblick über das Geschehen der einzelnen Floors zu erhalten ohne den aktuellen Standort zu verlassen. Dabei soll es möglich sein, über den eigenen Floor hinweg mit anderen kommunizieren zu können und Meinungen auszutauschen. Dies soll mit Hilfe einer Public Display-Anwendung und einer mobilen App ermöglicht werden. Eine Webanwendung soll im Weiteren dazu dienen, das Interesse an dieser Diskothek zu steigern, indem es potenziellen Besuchern außerhalb der Diskothek Einblick in die Unterhaltungen und das Geschehen bietet und den Einstieg in die Konversationen ermöglicht.

Insgesamt ergeben sich im Rahmen der Arbeit die folgenden Ziele:

- **Erschaffung eines Kommunikationswegs**

Das System soll den Diskothekenbesuchern eine Möglichkeit bieten, mit anderen Besuchern sowohl innerhalb des eigenen Floors als auch über diesen hinweg zu kommunizieren. Dabei ist ein interessanter Aspekt zu erfahren, auf welchem Floor eine Nachricht abgesetzt wurde. Die Absicht dahinter besteht auch darin, dass Meinungen und Kritiken mit Hilfe des Kommunikationswegs ausgetauscht werden sollen und man dadurch eine

Einschätzung über den jeweiligen Floor erhalten kann. Aber auch potenzielle Besucher außerhalb der Diskothek sollen in Unterhaltungen einsteigen und sich bei Diskussionen beteiligen können.

- **Ausweitung des Marketing der Diskothek**

Ein weiteres Ziel der Arbeit besteht darin, die Marketingstrategie der Diskothek zu erweitern. Dies soll durch die Anbindung an ein soziales Netzwerk umgesetzt werden. Dadurch wird die Online-Präsenz der Diskothek verstärkt und folglich potenzielle Kunden angesprochen, zu denen zum Beispiel auch Freunde eines Besuchers gehören. Schlechte Kritiken bieten dabei die Möglichkeit, durch die gewonnenen Erkenntnisse Änderungen umzusetzen und der Gesellschaft die Bereitschaft zur Verbesserung des Angebots sichtbar zu machen.

- **Übersicht über die Floors**

Dem Diskothekenbesucher soll eine Möglichkeit geboten werden, sich eine Übersicht über die verschiedenen Floors und ein Bild von dem dortigen Geschehen machen zu können, um basierend darauf entscheiden zu können, ob er auf einen anderen Floor wechseln möchte. Dies soll die naive Vorgehensweise des Abgehens der einzelnen Floors und die damit verbundenen Wegzeiten überflüssig machen, um sich einen Eindruck bilden zu können. Ein interessanter Aspekt ist dabei zu wissen, welche Stimmung zur Zeit auf den anderen Floors herrscht, da Gäste mit der Absicht, Freude und Vergnügen zu erfahren, eine Diskothek besuchen.

- **Gamifizierung des Systems**

Der Besucher soll zur Teilnahme an Unterhaltungen und Veröffentlichung von Nachrichten motiviert werden. Die Absicht dahinter ist unter anderem, das Ziel der Marketingerweiterung zu erreichen. Des Weiteren bringt die Aktivität des Benutzers mit sich, dass sich andere Besucher durch Meinungen, zum Beispiel über die Stimmung oder die Musik, einen Eindruck über den Floor machen können und somit auch zu dem Ziel, eine Übersicht über das Geschehen der einzelnen Floors zu schaffen, beiträgt.

Im Weiteren soll auch zu einer höheren Besuchsfrequenz angeregt werden, wodurch der Inhaber mehr Umsatz erzielt und die Anschaffung eines solchen Systems begründet werden kann.

[Abschnitt 1.4](#) zeigt, dass sich *Gamification* zu der Absicht, die Verwendung des Systems zu motivieren, anbietet.

Kapitel 2

Verwandte Arbeiten

Im Folgenden werden verwandte Arbeiten vorgestellt, die für das *Socialized Club System* von Bedeutung sind. Die erste Arbeit zeigt, dass die Ausbreitung von Technologie und Digitalisierung in Diskotheken Besucher anzieht. Das zweite vorgestellte System verwirklicht das Vorhaben, Besucher durch Einflussnahme auf die Musikauswahl stärker in die Diskothek zu integrieren. Die weiteren Arbeiten stellen das Konzept der Kommunikation und vernetzter Public Displays auf Veranstaltungen, im Besonderen auf Musikveranstaltungen, näher dar. Zum Ende werden die aus den Arbeiten gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst.

2.1 The Interactive Dance Club

The Interactive Dance Club von Ulyate et al. [38] ist das Konzept eines interaktiven Veranstaltungsortes mit Echtzeit-Computergrafik synchronisiert zu Tanzmusik. Anstelle zu vordefinierter Musik und Lichttechnik zu tanzen, wird das Publikum zu Mitwirkenden.

Das System besteht aus neun verschiedenen interaktiven Zonen für Einzel- und Gruppeninteraktionen, in denen Teilnehmer sowohl Musik als auch Lichteffekte und Bildprojektionen beeinflussen können. *Infrared* zum Beispiel ist ein Bereich, in dem eine Kamera die Körpertemperaturen aufzeichnet und das Bild auf einem großen Bildschirm projiziert, welches durch die Besucher wahrgenommen werden kann. *Reach* hingegen ist eine Plattform, auf der durch Interaktionen mit mehreren Touchpads neben Lichteffekten auch musikalische Akkorde ausgelöst werden können.

Für die Umsetzung des Systems stellten Ulyate et al. zehn Gebote auf, die bei Interaktivität beachtet werden sollen. Ein wichtiger Gesichtspunkt ist die Ermutigung und Belohnung von Bewegung. Dabei ist auch wichtig, dass Aktionen

direktes und erkennbares Feedback bewirken, damit der Teilnehmer sich über die Kontrolle bewusst wird und nicht resigniert. Außerdem sollen die Interfaces simpel und intuitiv gehalten werden, um ohne Anleitung das Bedienen zu erlernen, was zu einem erhöhten Spaß- und Glücksfaktor führt.

Die Reaktionen der Benutzer des *The Interactive Dance Club* bei der Ausstellung auf der SIGGRAPH '98 Versammlung in Florida, neben der zur gleichen Zeit auch ein Tanzkongress stattfand, ergaben, dass das Bedienen des Systems nicht nur technikaffinen Besuchern zusagte. Aus diesem Resultat wird erhofft, dass auch das *Socialized Club System* unter Berücksichtigung der zehn Gebote nicht auf Ablehnung auf Seite der Diskothekenbesucher stößt.

2.2 AMIE

AMIE (Ajaxbasierter Musik- und Interaktionsmanager für mobile Endgeräte) [39] ist eine mobile, interaktive und kontextsensitive Voting-Plattform, welche die Eigenschaft einer klassischen *Jukebox* um demokratische und Gruppen-interaktive Elemente erweitert.

Dem Besucher einer Diskothek ist es möglich, mittels seines mobilen Endgeräts direkten Einfluss auf die Musikgestaltung zu nehmen. Des Weiteren soll das Ausgeherlebnis durch verschiedene interaktive Konzepte, wie Spiele, zusätzlich bereichert werden.

Besucher können sich mit Hilfe einer Event-ID in eine Veranstaltung einchecken. Anschließend wird die lokale Musik der Benutzer zur Bestimmung des bevorzugten Genres untersucht, um darauf basierend eine Playlist aus den in einer Datenbank verfügbaren Songs zu erstellen. Die Reihenfolge der Songs in dieser Playlist kann im Weiteren durch Votings (siehe [Abbildung 2.1a](#)) beeinflusst werden. Zusätzlich kann der Benutzer an Spielen, wie zum Beispiel einem Quiz, teilnehmen (siehe [Abbildung 2.1b](#)). Das Vormerken von anderen Benutzern des Systems als Freunde ermöglicht den Einblick, ob und auf welcher Veranstaltung diese sich befinden. Sollte sich ein Freund gerade auf einer Veranstaltung befinden, so kann deren Standort auf einer Karte visualisiert werden.

Ein *ManagerClient* dient einem Moderator als Schnittstelle, um Funktionen, wie die Verwaltung und Adaption der Playlist und der Musikauswahl, zu steuern. Außerdem können die Votings und die Spiele konkreter konfiguriert werden. Zum Beispiel lässt sich hier die Anzahl der für ein Voting verfügbaren Songs auswählen und Gewinnmöglichkeiten, wie ein Freigetränk, Gutscheine oder Musikwunsch, für ein Quiz definieren.

Ein Nachteil des Systems besteht jedoch in der notwendigen Verbindung zu dem WLAN des Veranstaltungsortes.

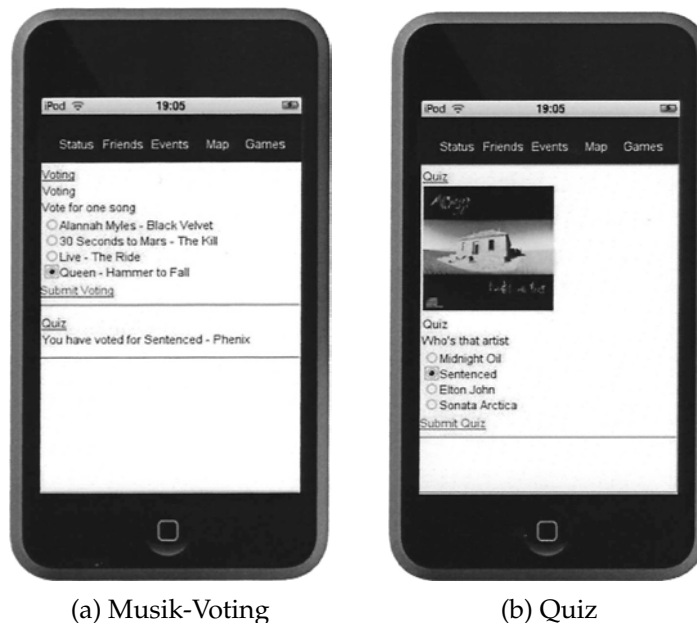


Abbildung 2.1: Mobiler Client für die Besucher [39]

2.3 Event-Driven Social Media

Bei *EDSM* (Event-Driven Social Media) von Lim et al. [40] handelt es sich um ein Textnachrichtensystem, das die Entstehung von Idiokultur und gemeinsamer Nutzung in der Umgebung einer großer Menschenmenge fördern soll. Idiokultur ist dabei definiert als individuell kulturelle Elemente, die eine bestimmte Gruppe charakterisieren [41].

Mit dem System ist es möglich, ähnlich wie bei *Social Media*, durch Nachrichten zu kommunizieren, jedoch in einer öffentlichen Veranstaltungsumgebung, was es veranstaltungsorientiert macht. Teilnehmer der Veranstaltung können mit Hilfe des Mobiltelefons Textnachrichten verfassen und sie mit den anderen Teilnehmern teilen. Die veröffentlichten Nachrichten werden auf einem Veranstaltungsbildschirm angezeigt, dessen Aufbau in [Abbildung 2.2](#) zu sehen ist. Dabei werden die abgefangenen Nachrichten als Untertitel im oberen Teil des Bildschirms, auf dem der Auftritt live angezeigt wird, von rechts nach links eingeflogen. Zusätzlich werden die letzten vier Stellen der Mobilfunknummer zur Benutzeridentifizierung dargestellt.

Neben der Funktion, Gruppen das Veröffentlichen von Nachrichten zu ermöglichen, ist die Absicht von *EDSM*, gemeinsamen Austausch innerhalb von kleinen Gruppen anzuregen. Lim et al. untersuchten dafür die Textnachrichten, um zu erforschen, warum Benutzer diese verfassten, und brachten durch Interviews in Erfahrungen, was diese empfanden, als sie die Nachrichten geteilt haben.

auch für das *Socialized Club System* von Bedeutung sind. Die Kategorien der auf die Veranstaltung bezogenen Nachrichten und der Meinungsäußerung sind ein Indiz dafür, dass mit Hilfe des Systems im Kontext der Diskothek ebenfalls Kommentare und Kritiken geäußert werden könnten und diese das Vorhaben des Systems verwirklichen können, indem sich andere dadurch einen Eindruck von dem Geschehen eines Floors machen können. Die positive Reaktion des Publikums anhand der hohen Anzahl von geschriebenen Nachrichten zeigt, dass ein derartiges System auch gerne verwendet wird.

2.4 Festival-Wide Social Network

Stopczynski et al. [42] entwickelten einen Prototypen eines sozialen Netzwerks für Festivals. Getestet wurde das System auf dem zweitägigen CO2PENHAGEN Musikfestival mit über 600 Besuchern in Dänemark, welches durch den Gebrauch von erneuerbaren Energien einen Schwerpunkt auf die Umwelt setzt.

Zufällige Besucher wurden gefragt, ob sie ein Profil erstellen wollen, um Teil des sozialen Netzwerks zu sein. Zu dem Profil konnten die Teilnehmer ein Profilbild, Spitznamen und ihre Mobilfunknummer hinzufügen. Mit den angegebenen Informationen wurden ihnen eine Profilseite auf der Webseite des Festivals angelegt. Um sich im Weiteren zu identifizieren, bekamen die Benutzer einen eindeutigen 2D-Barcode an einem Handgelenk angebracht.

Auf dem Festival waren freiwillige Helfer verteilt, die mit Hilfe von Handys Bilder aufnahmen und diese durch GPS mit dem Aufnahmeort markierten. Auf Grund der möglichen Identifizierung der aufgenommenen Besucher durch Scannen der 2D-Barcodes konnten die Bilder außerdem mit den jeweiligen Profilen auf der Webseite verlinkt werden. Teilnehmer konnten aber auch ihre selbst aufgenommenen Bilder auf ihrer persönlichen Profilseite hochladen und dadurch mit anderen teilen.

Des Weiteren war es den Benutzern des *Festival-Wide Social Network* möglich, Statusnachrichten an einen SMS-Gateway zu senden, deren Sender durch die Mobilfunknummer identifiziert werden konnten. Im Zentrum des Festivals waren zwei 42"-Bildschirme angebracht, welche zufällig aufgenommene Fotos mit der Kennzeichnung des Aufnahmeortes auf einem Kartenausschnitt in einer Slide-show anzeigten. Die letzten Statusnachrichten der Benutzer wurden ebenfalls auf dem Bildschirm in einer Liste angezeigt, sofern sie von einem Moderator akzeptiert wurden, und mit dem jeweiligen Profilnamen und -foto versehen.

Von den 600 Teilnehmern des Musikfestivals haben 73 ein Profil erstellt, von denen 67 (92%) mit Profilfoto und 55 (75%) mit der Angabe einer Mobilfunknummer angelegt wurden. Die Benutzer sendeten 30 Nachrichten, von denen 3 von nicht registrierten Teilnehmern stammten. Von den freiwilligen Helfern wurden insgesamt 341 Bilder aufgenommen. Als Ursache für die geringe Verwendung des Systems für Statusnachrichten nannten Stopczynski et al., dass die Anzeige-

bildschirme nur an einem Ort angebracht waren, welcher selten und kurzweilig aufgesucht wurde. Die geringe Anzahl von Registrierungen könnte ebenfalls ausschlaggebend für die wenig geschriebenen Nachrichten sein. Dieser Aspekt soll bei der Realisierung des *Socialized Club System* verbessert werden.

Im weiteren Schritt analysierten sie die wenigen geschriebenen Nachrichten und ordneten sie in drei Kategorien ein, welche mit jeweiligen Beispielen in [Tabelle 2.2](#) zu sehen sind. Eine Kategorie beinhaltet Aussagen über das Festival, wie zum Beispiel die Auftritte der Bands oder das Veranstaltungsgelände, wie sie auch schon bei *EDSM* auftraten und bei dem *Socialized Club System* in Form von Meinungen und Kritiken bezogen auf einen spezifischen Floor erwartet werden.

Message category	Examples
General environmental statements (due to the festival environmental theme)	"Keep the nature green" "Stop destroying the environment"
Statements about the festival itself, including the concerts, bands, food, and areas	"szhirley was cool" "BioM has good burgers!" "this is a really great concept!"
Weather statements (it was raining on the first day)	"having fun in the rain :-)" "Enjoying the sun today.."

Tabelle 2.2: Nachrichtenkategorien [\[42\]](#)

2.5 Moment Machine

Memarovic et al. [\[43, 44\]](#) entwickelten die *Moment Machine*, ein Public Display-Netzwerk als Ein- und Ausgabemöglichkeit für Bilder sozialer Netzwerke.

Die frühere Version der *MM* (*Moment Machine*) war dabei noch nicht an soziale Netzwerke angeschlossen und ermöglichte nur das Teilen von Bildern innerhalb des Public Display-Netzwerks. Die Bilder konnten durch die Kamera des touch-basierten Bildschirms aufgenommen werden und mit Hilfe von verschiedenen Bildfiltern, ähnlich wie bei *Instagram*⁷, verändert werden. Dabei war es möglich, einen Selbstauslöser zu verwenden, um sich vorzubereiten und Gruppenbilder zu unterstützen. Alle mit dem Netzwerk geteilten Bilder konnten auf dem selben Bildschirm von den Benutzern durchstöbert werden.

Mit der Absicht, das Potenzial eines solchen Systems zu erkunden, führten Memarovic et al. eine Benutzerstudie an zwei Orten in London durch. Innerhalb von 7.5 Stunden befragten sie 71 Leute, welche mit der *MM* interagierten, über deren Eindruck des Systems. Dabei kam es zu der Erkenntnis, dass viele Befragten daran interessiert waren, die Bilder des anderen Evaluierungsortes zu sehen, da sie dort zum Beispiele Bekannte haben. Des Weiteren wurde geäußert, dass sie

⁷ <http://www.instagram.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

die Bilder gerne auf *Facebook* oder anderen Webseiten finden würden, da sie nicht den Sinn darin sehen, die Bilder in dem lokalen Netzwerk zu belassen und die „Momente“ nicht mit sich nehmen zu können.

Aus den resultierenden Ergebnissen entstand die aktuelle Version 2.0 des Systems. Diese besitzt nun eine Anbindung an soziale Netzwerke und besteht aus zwei Anwendungen: der *Moment Machine* und der *Moments Gallery*. Mit der *Moment Machine* können nun die Bilder sowohl in das lokale Netzwerk als auch auf *Facebook* geteilt werden, wo sie auf der Seite des Systems in einem für jeden Bildschirm separaten Album landen. Die *Moments Gallery* zeigt eine Übersicht über die Bilder, die sowohl in dem lokalen Netzwerk oder auf *Facebook* geteilt als auch von *Instagram* mit vordefiniertem Tag (wie zum Beispiel dem Namen der Veranstaltung, auf der das System verwendet wird) abgefangen wurden. Um das Geschehen rund um die Bilder im Internet zu repräsentieren, werden die Bildkommentare und „Gefällt mir“-Angaben von *Facebook* und *Instagram* ebenfalls angezeigt (siehe [Abbildung 2.3](#)).

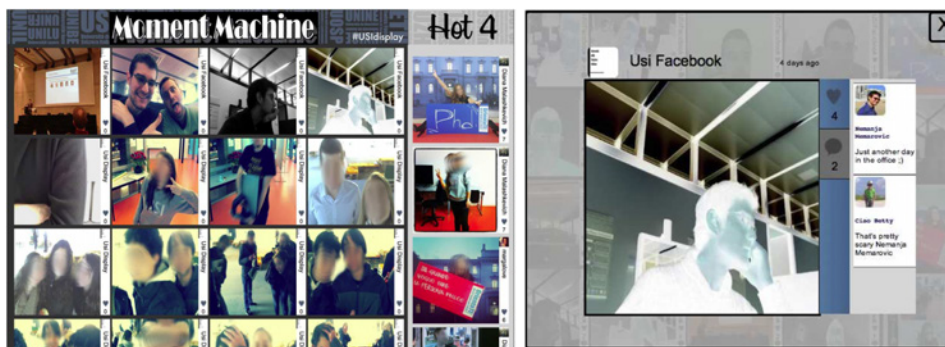


Abbildung 2.3: *Moments Gallery* – Übersicht (links) und Anzeige eines Bildes auf Facebook (rechts) [44]

2.6 Gewonnene Erkenntnisse

Das Konzept des *The Interactive Dance Club* zeigte, dass die Digitalisierung von Diskotheken durchaus Besucher anzieht und auch Technik distanzierteren Menschen zusagt. Die Rolle des Mitwirkenden, anstelle nur Zuhörer zu sein, revolutioniert dabei die aktuelle Konzeption der Diskothek. Dieser Standpunkt könnte auch von *Socialized Club System* von Bedeutung sein, bei dem die Verwender durch die Äußerung von Meinungen und Kritik ebenfalls Änderungen, wie zum Beispiel das Spielen von Musik mit der Beachtung derer Interessen, bewirken können und somit auch zu Beteiligten werden.

Die Arbeit von Lim et al. brachte Aufschlüsse über die Gründe, warum Besucher einer Musikveranstaltung ein solches Kommunikationssystem verwenden. Dabei tragen die „*Expressive messages*“ und „*Event-related messages*“ dazu bei, dass sich andere ein Bild von der Stimmung des Ortes machen können, auf dem diese

verfasst wurden, und auch die Ausübung von Kritik das Vorhaben des *Socialized Club System* verwirklichen kann. Die Nutzung für „*Communicative messages*“ zeigte, dass ein solches System ferner als Alternative zur verbalen Kommunikation verwendet wird und das Konzept, das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte System als Kommunikationsweg zu gebrauchen, der auch Verständigung über einzelne Floors hinweg unterstützt, bekräftigt. Die hohe Anzahl geschriebener Nachrichten erweist die positive Reaktion des Publikums, ein solches System einzusetzen. Lediglich die Verwendung von SMS als Übertragungsmedium könnte in der heutigen Zeit, in der andere Nachrichtendienste, wie *WhatsApp*⁸, und soziale Netzwerke eine deutlich höhere Bedeutung haben, auf Abstoßung treffen.

Die Studie des *FWSN* brachte die Erkenntnis, dass die geringe Anzahl angelegter Profile ein Indiz für eine Abneigung gegen separate Registrierungen sein könnte, welche für die Verwendung eines solchen Systems notwendig sind. Die wenigen geschriebenen Nachrichten begründeten Stopczynski et al. mit der zentralen Installation der Bildschirme an nur einen Ort. Diese Aspekte sollen bei der Umsetzung dieser Arbeit berücksichtigt werden.

Memarovic et al. stellten fest, dass Benutzer der *MM* an den Nutzern anderer Orte interessiert waren. Ein Aspekt, der auch bei mehreren Floors in einer Diskothek eintreffen kann. Der Wunsch, das System an ein soziales Netzwerk anzuschließen, welcher in der Version 2.0 umgesetzt wurde, zeigt das Verlangen, Aktivitäten auch online mit Freunden teilen zu können, was mit dem System jedoch ausschließlich in Form von Bildern ohne zugehörige textuelle Repräsentation möglich ist.

⁸ <http://www.whatsapp.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

Kapitel 3

Konzept

In diesem Kapitel wird auf das Konzept des *Socialized Club System* eingegangen. Dabei wird im Folgenden das Zusammenspiel der relevanten Komponenten erläutert, welche anschließend im Detail vorgestellt werden. Zum Ende des Kapitels wird die Umsetzung der *Gamification* beschrieben.

3.1 Architektur

[Abbildung 3.1](#) zeigt die Architektur des Systems exemplarisch für eine Diskothek mit zwei getrennten Floors, dem Mainfloor und dem Subfloor. Auf jedem Floor ist jeweils ein Public Display angebracht, das Informationen zu beiden Floors und neue Nachrichten anzeigt. Zu den Informationen gehören unter anderem Angaben über die aktuell laufende Musik, welche mit Hilfe eines Gerätes mit Mikrofonunterstützung erkannt wird.

Die Kommunikation unter den in der Diskothek befindenden Besuchern und Interessenten beziehungsweise potenziellen Besuchern außerhalb der Diskothek läuft ausschließlich über das soziale Netzwerk *Facebook* und dessen Server. Die Besucher können durch eine für das System entwickelten mobilen App kommunizieren, wohingegen Leute außerhalb über eine gesonderte Webanwendung oder direkt über *Facebook* in Interaktion treten können, sodass ebenfalls Interessenten, die das System noch nicht kennen, integriert werden.

Zur Realisierung der *Gamification* wird ein Datenbankserver benötigt, der die Benutzerstatistiken der Besucher enthält und außerdem Informationen über die Floors, wie zum Beispiel deren Namen, beinhaltet.

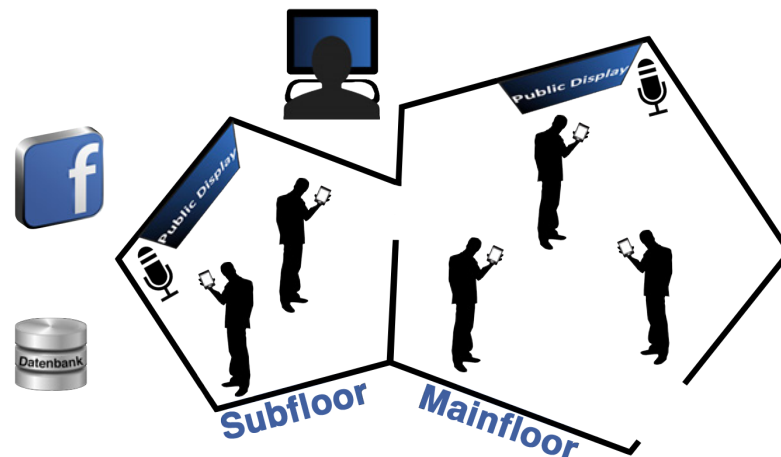


Abbildung 3.1: *Socialized Club System* – Architektur

3.2 Komponenten

In diesem Abschnitt werden die Hauptkomponenten, die im Rahmen dieser Arbeit implementiert wurden, und deren Funktionalitäten vorgestellt. Dazu gehören die Anwendung, welche auf den Public Displays läuft, die mobile App für die Besucher und die Webanwendung für Interessenten außerhalb der Diskothek.

3.2.1 Public Display-Anwendung

Das Public Display soll zwei Zwecke erfüllen. Zum einen soll es als Übersicht über die in der Diskothek befindenden Floors dienen, indem es relevante Informationen über diese anzeigt, zum anderen soll es als Kommunikationsweg gebraucht werden und daher auf die Diskothek bezogene Nachrichten anzeigen.

Abbildung 3.2 zeigt die graphische Oberfläche der Anwendung, welche auf dem Public Display läuft. Huang et al. [45] stellten in einer Studie fest, dass Betrachter von Public Displays diese in der Regel nur wenige Sekunden betrachten, um zu entscheiden, ob der Inhalt für sie von Interesse ist. Daher sollen die wichtigsten Informationen innerhalb von 2 bis 3 Sekunden ermittelt werden können und der Inhalt möglichst minimalistisch sein. Aufgrund dieser Richtlinien besteht die Anzeige auf dem Public Display des *Socialized Club System* aus zwei getrennten Bereichen, dem Floorabschnitt und dem Nachrichtenabschnitt, und nur wesentlichen Elementen, um so eine bessere Struktur und Übersicht zu erzielen.

Im Floorabschnitt werden immer Informationen zu einem Floor angezeigt, wobei dieser in regelmäßigen Abständen oder bei bestimmten Ereignissen wechselt. Zu den Informationen gehört die Reihenfolge, in der die DJ's dort auflegen. Hierbei wird die Uhrzeit dargestellt und der aktuelle DJ hervorgehoben. Ändert sich auf einem Floor gerade ein DJ, so wird dieser Floor in der Ansicht als

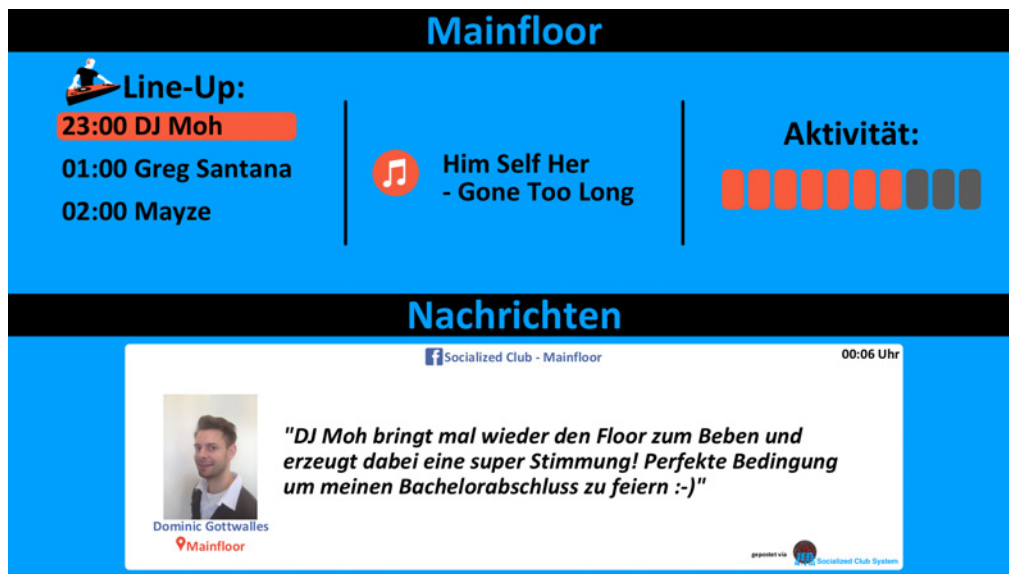


Abbildung 3.2: Public Display

nächstes angezeigt. Außerdem wird der Interpret und Titel des aktuell laufenden Songs repräsentiert. Des Weiteren befindet sich im rechten Bereich eine Visualisierung der Aktivität beziehungsweise Stimmung, die derzeit auf dem angezeigten Floor herrscht. Dabei deuten viele rote Balken auf eine hohe Aktivität hin, wohingegen wenige eine schlechte Atmosphäre signalisieren. Auf die Vorgehensweise zur Berechnung des dargestellten Wertes wird in [Unterabschnitt 4.1.2](#) detaillierter eingegangen. Die angezeigten Informationen sollen dazu dienen, dass sich der Besucher einen Überblick über den Status der verschiedenen Floors machen kann, ohne gleichzeitig den derzeitigen Aufenthaltsort verlassen zu müssen, und auf Grund des gewonnenen Eindrucks eine Entscheidung treffen kann, wo er sich befinden möchte.

Im Nachrichtenabschnitt werden alle neue Posts angezeigt, die auf den *Facebook*-Seiten der Diskothek veröffentlicht wurden, wobei jeder Floor eine separate Seite besitzt. Dabei werden die Posts nacheinander von rechts nach links eingeflogen. Neben dem Inhalt der Nachricht, dem Zeitpunkt der Veröffentlichung und dem Name der *Facebook*-Seite, auf welcher der Beitrag veröffentlicht wurde, wird ebenfalls das Profilbild und der Name des Verfassers angezeigt. In dem Fall, dass die Nachricht mit Hilfe der mobilen App des *Socialized Club System* publiziert wurde, wird in der rechten unteren Ecke der Nachrichtenbox das Logo des Systems dargestellt und unterhalb des Profilnamens der Name des Floors, auf dem der Verfasser sich während der Veröffentlichung befand. Werden zum aktuellen Zeitpunkt viele neue Nachrichten auf der Seite eines Floors abgefangen, so wird dieser als nächstes in dem Floorabschnitt angezeigt, da dies ein Indiz für ein interessantes Ereignis darstellt.

Das Verfassen von Nachrichten soll dazu führen, dass sich das *Socialized Club System* zu einem Kommunikationsweg für Interaktion über mehrere Floors hin-

weg entwickelt und sich andere Besucher neben den Informationen zu den Floors auch durch die Nachrichten einen Eindruck über den jeweiligen Floor, auf dem diese verfasst wurden, machen können. Des Weiteren wird durch die Veröffentlichung der Nachrichten auf *Facebook* das Online-Marketing der Diskothek erweitert und potenzielle Besucher außerhalb der Diskothek können sich durch publizierte Meinungen und Kritiken ein Bild von der Diskothek machen.

Um daher die Besucher zu motivieren, die mobile App zu verwenden und Nachrichten zu schreiben, wird, wenn gerade keine anzuzeigende Nachricht vorhanden ist und somit aktuell keine Nachrichten geschrieben werden, eine Werbeanzeige eingeblendet (siehe [Abbildung 3.3](#)).



Abbildung 3.3: Werbeanzeige

3.2.2 Mobile App

Die mobile App soll von den Besuchern der Diskothek verwendet werden und dient als Hilfsmittel für die Kommunikation über mehrere Floors hinweg und den Austausch von Meinungen über die gelaufene Musik.

Die Anmeldung der mobilen App erfolgt über den *Facebook*-Login, sodass keine separate Registrierung für das System erforderlich ist und nur ein *Facebook*-Account benötigt wird, welchen (wie in [Abschnitt 1.2](#) bereits erwähnt) ein Großteil der Menschen in der heutigen Zeit schon besitzen.

Über das Hauptmenü (siehe [Abbildung 3.4a](#)) kann man anschließend in den Club einchecken, was in der Folge in der Chronik auf *Facebook* als „Ich bin hier“ (mit dem Standort der Diskothek) veröffentlicht wird, um die eigenen Freunde über die Aktivität zu informieren. Hierbei kann man eine Statusnachricht verfassen und optional begleitende Freunde verlinken (siehe [Abbildung 3.4b](#)). Aufgrund der Marketingabsicht des *Socialized Club System* kann auf das Teilen dieser Aktivität nicht verzichtet werden. Anschließend wird im Hauptmenü der App erkennbar gemacht, dass man in dem Club eingchecked ist (siehe [Abbildung 3.4c](#)).

Mittels dem Bereich der Floor-Übersicht, welcher über das Hauptmenü der App zu erreichen ist, kann man alle *Facebook*-Posts der einzelnen Floors einsehen. Hierbei werden diese in die von anderen Benutzern veröffentlichten (siehe [Abbildung 3.5a](#)) und die von dem *Socialized Club System* publizierten Nachrichten über die laufende Musik (siehe [Abbildung 3.5b](#)) unterteilt. Dabei werden außerdem die Anzahl der „Gefällt mir“-Angaben und Kommentare des Eintrags dargestellt. Die Repräsentation der gelaufenen Musik als *Facebook*-Beiträge soll einen

direkten Weg schaffen, Meinung und Kritik zu dem jeweiligen Song kundzutun. Den Floor kann man mit Hilfe der Combobox im unteren Teil des Bildschirms wechseln. Ein weiterer Zweck des bereits vorgestellten Einchecken in die Diskothek ist, dass man anschließend in den Floor einchecken kann, auf dem man sich gerade befindet. Nachfolgend kann man die Stimmung auf dem Floor durch eine Werteskala bewerten (siehe [Abbildung 3.5c](#)), und diese Bewertung auch im weiteren Verlauf ändern, falls sich die Atmosphäre an dem Standort verändern sollte. Die abgegebene Bewertung hat Einfluss auf die berechnete Aktivität des Floors, welche auf dem Public Display angezeigt wird.

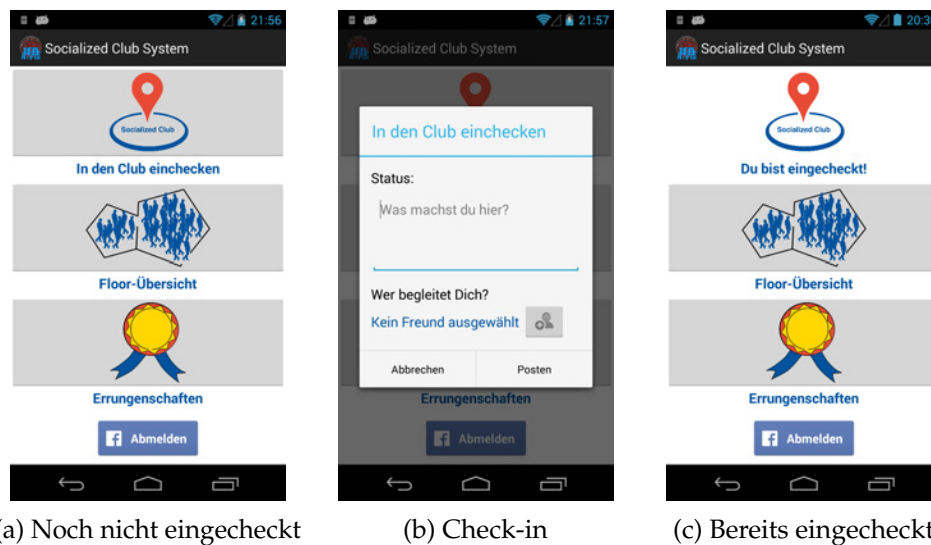


Abbildung 3.4: In den Club einchecken

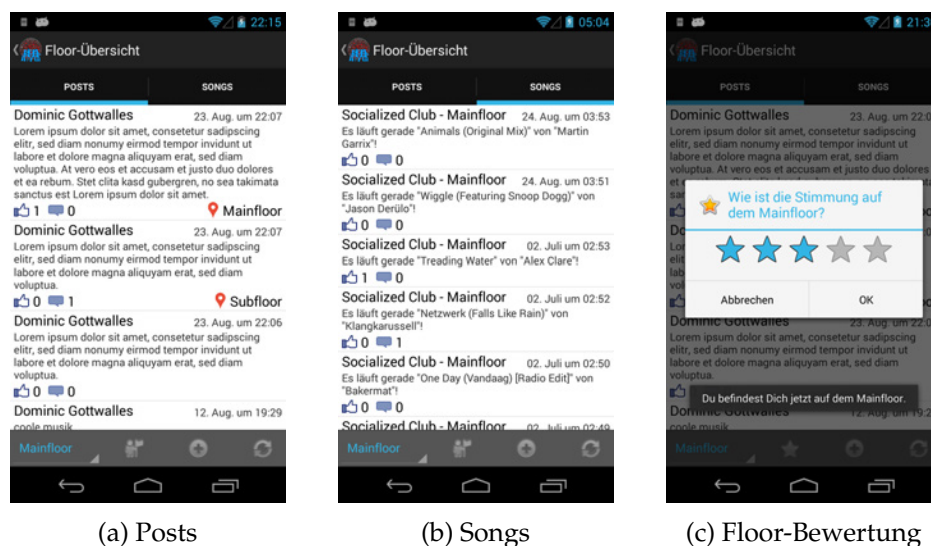


Abbildung 3.5: Floor-Übersicht

Des Weiteren kann der Benutzer in diesem Bereich der mobilen App einen neuen Post auf der *Facebook*-Seite des in der Combobox ausgewählten Floors erstellen (siehe [Abbildung 3.6a](#)). Ist er zu dem Zeitpunkt des Posten auf einem Floor eingeklickt, so wird dieser in der Floor-Übersicht bei dem Post und bei der Anzeige der Nachricht auf dem Public Display dargestellt, um andere Benutzer über den Standort der Veröffentlichung zu informieren.

Durch das Auswählen eines Eintrags in der Liste der Posts oder Songs gelangt man zur Detailansicht (siehe [Abbildung 3.6b](#)). Hier werden alle zugehörigen Kommentare und die Anzahl derer „Gefällt mir“-Angaben angezeigt. Neben der Möglichkeit, den ausgewählten Post oder dessen Kommentare mit „Gefällt mir“ zu versehen, kann man auch einen neuen Kommentar hinzufügen (siehe [Abbildung 3.6c](#)). Hierbei wird dem Kommentar, wie bei dem Schreiben eines neuen Posts, der Name des Floors, in dem der Benutzer zum Zeitpunkt der Veröffentlichung eingeklickt war, beigelegt.

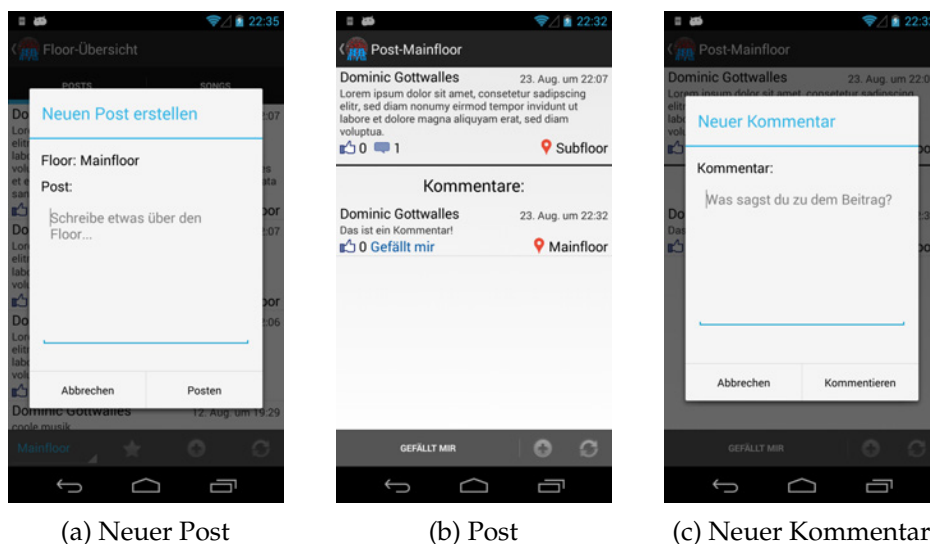


Abbildung 3.6: Social Media-Inhalte

Im Anhang [A](#) befindet sich eine Übersicht aller Bildschirme der mobilen App und deren Zusammenhänge zueinander. Die Funktion des Menüeintrags „Er-rungenschaften“ wird im [Abschnitt 3.3](#) erläutert. Des Weiteren sind im Anhang [B](#) Bildschirmfotos von Beiträgen, die mit Hilfe der mobilen App veröffentlicht wurden, aus Sicht von *Facebook* aufgelistet.

3.2.3 Webanwendung

Die Webanwendung des *Socialized Club System* soll von Interessenten und potenziellen Besucher außerhalb der Diskothek verwendet werden. Sie dient als strukturierte Übersicht über das Geschehen auf den einzelnen Floors der Diskothek und als Möglichkeit, in Konversationen der Besucher einzusteigen oder eigene Nachrichten zu veröffentlichen.

Die Anmeldung der Webanwendung erfolgt, wie bei der mobilen App, ausschließlich über den *Facebook*-Login, sodass auch hier keine separate Registrierung für die Verwendung des Systems notwendig ist.

Abbildung 3.7 zeigt die graphische Oberfläche der Webanwendung nach dem Anmeldevorgang. Der Benutzer kann in der Navigationsleiste an der linken Seite einen Floor auswählen, zu dem er Informationen einsehen möchte. Anschließend wird die Visualisierung der Aktivität des ausgewählten Floors angezeigt, welche ein Anhaltspunkt für die Stimmung sein soll, die dort derzeit herrscht.



Abbildung 3.7: Floor-Ansicht in der Webanwendung

Außerdem wird hier eine strukturierte Übersicht über die *Facebook*-Posts, welche auf den Floor bezogen sind, und über die auf dem Floor gelaufene Musik gegeben. Hierbei werden die Anzahl der „Gefällt mir“-Angaben und der Kommentare des jeweiligen Beitrags angezeigt und bei denen der Songs zusätzlich die Verlinkung des Titels auf *Deezer*⁹, einem großen Musikstreaming-Dienst, dargestellt. Beim Klicken auf einen Beitrag wird man zur Ansicht auf der Seite von *Facebook* weitergeleitet, in der man alle Kommentare einsehen, diese oder den Beitrag selbst mit „Gefällt mir“ markieren, einen eigenen Kommentar veröffentlichen oder den Beitrag auf *Facebook* teilen kann.

Des Weiteren hat der Benutzer hier die Möglichkeit, selbst eine Nachricht zu dem Floor zu verfassen, welche anschließend auf der *Facebook*-Seite des jeweiligen Floors veröffentlicht und somit anschließend auch auf dem Public Display in der Diskothek angezeigt wird.

Die Funktion des Eintrags „Errungenschaften“ in der Navigationsleiste wird in dem folgenden Abschnitt 3.3 erläutert.

⁹ <http://www.deezer.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

3.3 Gamification

Im Folgenden wird die Umsetzung der *Gamification* des *Socialized Club System* vorgestellt. Dafür wird zunächst ein Design Framework angewendet, welches für den Entwurf gamifizierter Systeme erarbeitet wurde, und anschließend beschrieben, wie das Konzept im Rahmen dieser Arbeit realisiert wurde.

3.3.1 D6-Framework

Das *D6-Gamification Design Framework* wurde von Werbach et al. [46, 47] entwickelt, um einen Anhaltspunkt bei der Gamifizierung eines Systems zu geben. Es besteht aus sechs Schritten, die jeweils mit einem „D“ beginnen, woraus sich der Name des Frameworks ergibt.

Nachstehend werden diese sechs Schritte des Frameworks auf das *Socialized Club System* angewendet:

1. **Define business objectives**

(dt.: Bestimme das Business-Ziel)

Das Ziel des Systems ist es, mehr Besucher für den Club, der ein solches System nutzt, zu gewinnen. Dies soll dadurch erreicht werden, dass die Online-Präsenz des Clubs in sozialen Netzwerken verbessert und ausgeweitet werden soll, wodurch potenzielle Besucher, die den Club noch nicht kennen oder ihn selten beziehungsweise überhaupt nicht besuchen, angesprochen werden. Im Weiteren soll die Nutzung des Systems bewirken, dass die Benutzer motiviert werden, die Diskothek öfter zu besuchen.

2. **Delineate target behaviors**

(dt.: Skizziere das gewünschte Verhalten der Zielgruppe)

Der Diskothekenbesucher soll zunächst in die Örtlichkeit der Diskothek einchecken, wobei er auch begleitende Freunde verlinken soll. Im Weiteren soll er Nachrichten über Meinungen sowie Lob als auch Kritiken bezogen auf einzelne Floors oder der Diskothek veröffentlichen und sich an Unterhaltungen beziehungsweise Diskussionen von anderen Besuchern beteiligen. Außerdem soll er Bewertungen über die Stimmung auf dem jeweiligen Floor, auf dem er sich befindet, abgeben. Generell soll er motiviert sein, die Diskothek öfter zu besuchen.

3. **Describe your players**

(dt.: Beschreibe deine Akteure)

Potenzielle Benutzer des Systems sind Diskothekenbesucher beliebigen Alters und Geschlechts, die optional bereits Affinität zu sozialen Netzwerken und im Besonderen zu *Facebook* haben. Zu ihnen gehören Personen, die gerne Meinungen mit anderen austauschen und Kritik ausüben. Richard

Bartle [48] stellte eine Klassifizierung von Spielern in vier Kategorien auf, welche die Bestimmung derer Spielinteressen unterstützen soll. Nach dieser Klassifizierung lassen sich die Benutzer des Systems auf Grund der Interaktivität mit anderen Akteuren in die Kategorie „Socializers“ einordnen.

4. **Devise your activity loops**

(dt.: Konzipiere deine Handlungsschleifen)

Zunächst muss das System in der Diskothek präsent sein, um so neue Benutzer gewinnen zu können, und die Besucher anstoßen, die mobile App zu verwenden. Dies soll dadurch geschehen, dass das Public Display im News-Bereich darauf hinweist, dass dort eine Nachricht des Besuchers stehen kann. [Abbildung 3.8](#) zeigt eine Handlungsschleife aus Motivation, Aktion und deren Feedback, welche bei der Veröffentlichung einer Nachricht zustande kommt. Hierbei führt die Reaktion anderer Benutzer dazu, dass der Autor der Nachricht durch einen Kommentar etwas ergänzt oder sich gegebenenfalls rechtfertigt.

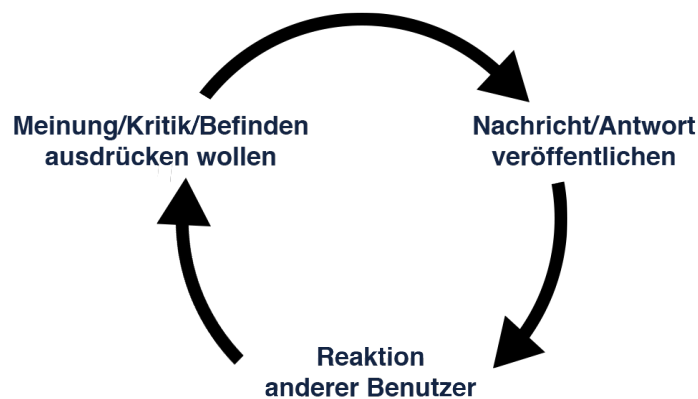


Abbildung 3.8: Handlungsschleife

Im Weiteren soll das einmalige Nutzen des Systems den Besucher längerfristig motivieren. Dies soll durch eine Belohnung für das Erreichen von bestimmten Zielen bewirkt werden. Hierbei ist es wichtig, ein Gleichgewicht aus schwer und einfach erreichbaren Zielen zu schaffen, sodass neue Benutzer nicht direkt resignieren und längerfristige Nutzer ebenfalls motiviert werden.

5. **Don't forget the fun**

(dt.: Vergiss nicht den Spaß)

Das Belohnen eines Benutzers für eine Errungenschaft, die er erreicht hat, ist ein Aspekt, der bei ihm Glücksgefühle auslöst und zu einem Spaßfaktor führen kann. Dennoch soll das System auch ohne extrinsische Faktoren Freude bereiten. Ausschlaggebend dafür ist, dass zunächst das Interface ansprechend ist und somit das Erkunden und das Nutzen Spaß bereiten

kann. Dies wird unter anderem durch die Verwendung grafischer Icons (wie zum Beispiel das „Gefällt mir“- und Kommentarsymbol in der mobilen App) und einem strukturierten Aufbau erreicht. Im Weiteren kann das Lesen und Verfolgen von Beiträgen und Diskussionen anderer Benutzer das menschliche Interesse befriedigen und zu einem Vergnügen führen.

6. **Deploy the appropriate tools**

(dt.: Setze die angemessenen Hilfsmittel ein)

Wie bereits in [Abschnitt 1.4](#) erläutert, sind Abzeichen (engl.: badges) einflussreiche Spielelemente, die sich bei vielen gamifizierten Systemen bewährt haben. Im Rahmen dieser Arbeit wurde sich zunächst auf diese Elemente beschränkt. In dem folgenden [Unterabschnitt 3.3.2](#) wird dieser Schritt des Frameworks durch die Beschreibung der Realisierung beziehungsweise des Einsatzes der Spielelemente genauer behandelt.

3.3.2 Realisierung

Das Ziel der *Gamification* des *Socialized Club System* ist es, die Besucher dazu zu bringen, sich aktiv an Unterhaltungen anderer zu beteiligen und ebenfalls Meinung und Kritik kundzutun. Außerdem sollen sie motiviert werden, die Diskothek öfter aufzusuchen und Freunde zu Besuchen anzuregen, was zu einem höheren Umsatz des Besitzers führt. Im Weiteren sollen sie Bewertungen über den jeweiligen Floor, auf dem sie sich befinden, abgeben, um anderen Besuchern eine Einschätzung über die dortige Stimmung zu ermöglichen.

Für das Verwenden der mobilen App wurden eine Reihe von Zielen eingeführt, sogenannte Errungenschaften. Erreicht der Benutzer diese, so werden ihm Abzeichen verliehen, die er sammeln, einsehen und mit anderen teilen kann. In der mobilen App gibt es dafür eine Übersicht mit den bereits erreichten und ausstehenden Errungenschaften (siehe [Abbildung 3.9](#)).

Durch Auswählen einer Errungenschaft wird die Beschreibung des Ziels dargestellt, sodass dem Benutzer einen Anhaltspunkt gegeben wird, was er tun muss, um das Abzeichen zu erhalten.

Außerdem wird abhängig von der aktuellen Verbreitung des Abzeichens unter allen Benutzern des Systems eine Einteilung in vier Stufen vorgenommen, die kennzeichnet, wie selten dieses ist. Dabei werden Abzeichen, die mindestens jeder zweite Benutzer besitzt, als „gewöhnlich“ und andere, die höchstens von 5% besessen werden, als „ultra selten“ bezeichnet. [Tabelle 3.1](#) zeigt die Übersicht der vier Kategorien mit der jeweiligen Verbreitung der Abzeichens. Durch die Anzeige dieser Einstufung sollen seltene Errungenschaften von dem Benutzer umso reizvoller zu erreichen sein. Das Icon für die Stufe der Seltenheit soll neuen Benutzern, welche die verschiedenen Kategorien noch nicht kennen, eine Einschätzung der Seltenheit ermöglichen.

Bereits erhaltene Abzeichen kann er durch das Veröffentlichen in seiner Chronik auf Facebook mit Freunden oder der Öffentlichkeit teilen.

Um den Benutzer darauf hinzuweisen, dass es ein solches Konzept gibt, wird bei der erstmaligen Anmeldung in der mobilen App das erste Abzeichen mit dem Namen „Newcomer“ verliehen (siehe [Abbildung 3.9c](#)). Dies soll eine erste Belohnung für den Nutzer sein und ihn anregen, sich in der Übersicht der Errungenschaften einen ersten Überblick über die möglichen Abzeichen zu verschaffen und ihn motivieren, diese erreichen zu wollen.

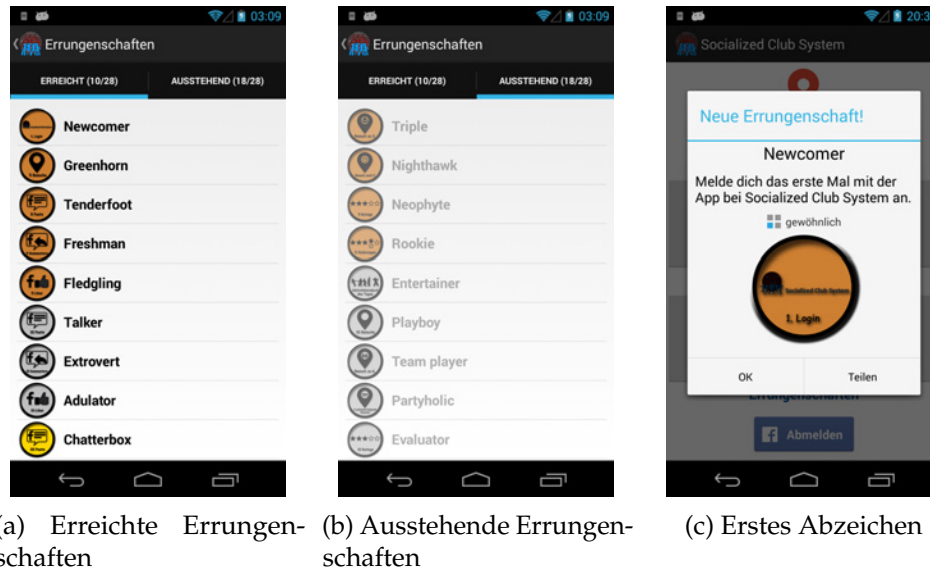


Abbildung 3.9: Mobile App – Errungenschaften

Stufe	Seltenheit	Verbreitung
	gewöhnlich	$\geq 50\%$
	selten	$< 50\%$
	sehr selten	$< 15\%$
	ultra selten	$< 5\%$

Tabelle 3.1: Seltenheit von Abzeichen

In der Webanwendung gibt es ebenfalls eine Übersicht über die bereits selbst erhaltenen Errungenschaften und die der eigenen Freunde, welche auch die mobile App verwenden (siehe [Abbildung 3.10](#)). In einem Tooltip, der bei Bewegungen der Maus über das jeweiligen Abzeichens erscheint, wird der Name und die Beschreibung der Errungenschaft angezeigt. Die Auflistung der erreichten Abzeichen

der Freunde des Benutzers soll zu einem Art Wettkampf anregen, mit dem Ziel, mehr Abzeichen zu besitzen als die eigenen Freunde, wodurch die Motivation zur Verwendung der mobilen App weiter gesteigert werden soll.



Abbildung 3.10: Übersicht der Errungenschaften in der Webanwendung

3.3.3 Errungenschaften

Anhang C zeigt eine Übersicht aller im Rahmen dieser Arbeit aufgestellten Errungenschaften. Dabei wurden die Abzeichen in die drei Kategorien Gold-, Silber- und Bronzemedailles aufgeteilt, um die Schwierigkeit und Wertigkeit der Errungenschaften zu kennzeichnen. Hierbei sind Bronze-Abzeichen die ersten Ziele neuer Benutzer und leichter zu erreichen, wohingegen die Gold-Abzeichen schwieriger zu erhalten sind und häufigere Verwendung der mobilen App und mehrmaliges Besuch der Diskothek voraussetzen.

In [Abschnitt C.1](#) sind die *Social Media*-Abzeichen aufgelistet, welche für das Veröffentlichen und Kommentieren von Nachrichten und Markieren anderer Beiträge mit „Gefällt mir“ vergeben werden. Diese sollen den Besucher anregen, sich an Unterhaltungen zu beteiligen und selbst Nachrichten zu schreiben.

[Abschnitt C.2](#) zeigt die Auflistung der Abzeichen für das Besuchen der Diskothek. Hierbei gibt es Abzeichen für generelle Besuche, Gruppen- und Sonderbesuche. Die Gruppenbesuche sollen dazu führen, dass der Benutzer Freunde motiviert, ihn in die Diskothek zu begleiten. Die Abzeichen für Sonderbesuche werden bei aufeinanderfolgenden Besuchen oder dem Aufsuchen der Diskothek zu besonderen Uhrzeiten vergeben. Hierbei soll das Abzeichen für einen frühen Besuch das schnellere Füllen der Diskothek bewirken und das für einen späten einen potenziellen Besucher in Situationen, in denen er skeptisch ist, ob er zu der späten Uhrzeit noch weggehen soll, motivieren, in der Diskothek vorbeizuschauen.

Die Abzeichen für das Abgeben von Floor-Bewertungen ([Abschnitt C.3](#)) soll zu aussagekräftigen Gesamtbewertungen des Floors führen, wodurch sich an-

dere Besucher ein Bild von der dortigen Stimmung machen können. Für die nachträgliche Änderungen von Bewertungen auf dem derzeitigen Floor gibt es gesonderte Errungenschaften, womit das Korrigieren von Bewertungen motiviert werden soll, da sich die Stimmung verändern kann und die Gesamtbewertung möglichst aktuell sein soll. Hierbei werden für die Errungenschaften nur Bewertungsänderungen berücksichtigt, die nach erneutem Öffnen der Android-Activity durchgeführt werden, wodurch das Verleihen von Abzeichen bei schnell aufeinanderfolgenden Änderungen vermieden werden soll.

Zu den Sonderabzeichen ([Abschnitt C.4](#)) gehört das bereits Erwähnte für die erste Anmeldung und Abzeichen für Aktivitätsrekorde. Diese werden vergeben, wenn der Besucher zu dem Zeitpunkt auf dem Floor eingchecked ist, auf dem ein Aktivitätsrekord erreicht wurde, um ihn zu motivieren, auf seinem Aufenthaltsort für gute Stimmung zu sorgen. Bei Erreichen der maximalen Aktivität von 100% wird dieses Abzeichen direkt verliehen, wohingegen das Abzeichen für den Tagesrekord zum Ende der Öffnungszeit der Diskothek an die Besucher, die zu dem Zeitpunkt auf dem bezogenen Floor waren, vergeben wird.

Kapitel 4

Implementierung

Im den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie das im [Kapitel 3](#) vorgestellte Konzept technisch realisiert wurde. Dabei wird die Umsetzung der drei Komponenten, der Anwendung für die Public Displays, der mobilen App und der Webanwendung, erläutert.

4.1 Public Display-Anwendung

Die Anwendung, welche auf dem Public Display läuft, wurde in *Java* implementiert. Hierbei wurde für die Visualisierung der graphischen Oberfläche *Processing*¹⁰ in der Version 2.2 verwendet.

Die Anzahl der Floors und deren Namen werden beim Start der Anwendung aus der Datenbank ausgelesen, in der sich auch die Informationen zur DJ-Reihenfolge befinden. Als Datenbanksystem wird dabei eine *PostgreSQL*¹¹-Datenbank verwendet, auf die ebenfalls die mobile App und die Webanwendung Zugriff haben. Die Reihenfolge der anzuzeigenden Floors wird durch die Datenstruktur *Deque*¹² umgesetzt. Hierbei wird der als nächstes anzuzeigende Floor am vorderen Ende entnommen und anschließend am hinteren Ende wieder eingefügt. Durch Auslösen von Ereignissen, wie zum Beispiel dem DJ-Wechsel auf einem Floor, wird der jeweilige Floor unabhängig von der Position aus der *Deque* entfernt und am vorderen Ende eingefügt. Dieses Prozedere gewährt Fairness bezogen auf die Reihenfolge der anzuzeigenden Floors, indem anschließend die Abfolge vor dem Ereignis fortgesetzt wird (lediglich der Floor, auf dem das Ereignis ausgelöst wurde, befindet sich jetzt am Ende) und keine festgelegte Reihenfolge von vorne startet, wodurch ein Floor übersprungen werden könnte.

¹¹ <http://www.postgresql.org> (Abrufdatum: 28. September 2014)

¹² Double-ended *queue* (dt.: Schlange mit zwei Enden)

Bei Schließen der Anwendung durch den Hotkey 'q' wird vor dem Beenden die höchste Aktivität des Tages in der Datenbank abgefragt und an die Besucher, die zu dem Zeitpunkt mit der mobilen App auf dem Floor eingecheckt waren, auf dem dieser Rekord erreicht wurde, das Abzeichen „**Entertainer**“ verliehen, sofern dieses nicht bereits schon besessen wurde.

Bei dem Entwurf der graphischen Oberfläche (vgl. [Abbildung 3.2](#) in [Kapitel 3](#)) wurden die P.A.R.C. [49] Prinzipien für visuelles Design berücksichtigt. Diese bestehen aus den folgenden vier Aspekten, aus deren Anfangsbuchstaben sich der Name der Prinzipien ergibt:

1. **P**roximity

(dt.: Nähe)

Um die Zusammengehörigkeit von verwandten Elementen zu kennzeichnen, wurde die Oberfläche horizontal in die beiden Bereiche aufgeteilt. Dies soll die Verbundenheit der Floor-Informationen und die Trennung dieser von dem Nachrichtenabschnitt hervorheben, da hier *Facebook*-Posts bezogen auf alle Floors der Diskothek angezeigt werden und nicht zwingend zu dem gerade Angezeigten.

2. **A**lignment

(dt.: Anordnung)

Um eine klare Struktur in der Anordnung der Elemente zu erreichen, wurden die Informationen in dem Floor-Abschnitt mit Trennlinien voneinander abgegrenzt, jedoch diese Linien nicht ganz durchgezogen, sodass deren Zusammengehörigkeit nicht dementiert wird. Des Weiteren sind diese Elemente und die Nachrichtenbox in dem unteren Bereich horizontal und vertikal zentriert worden. Die Aufteilung der Floor-Sicht in drei gleich breite Bereiche soll die Gleichwertigkeit der Informationen kennzeichnen.

3. **R**epetition

(dt.: Wiederholung)

Bei der Farbgebung der graphischen Oberfläche wurde sich für eine einheitliche Farbauswahl entschieden. Die Überschrift- und Textfarben sind hierbei jeweils gleich. Auch die Schriftgrößen und -arten gleichwertiger Elemente sind einheitlich. Die genannten Aspekte sollen zu einem konsistenten Erscheinungsbild der Public Display-Anwendung führen. Des Weiteren wurde für die Anzeige des Profilnamens eines Benutzers und des Namens der *Facebook*-Seite eines Beitrags der Blauton von *Facebook*¹³ gewählt, um so auch eine externe Konsistenz zu erreichen.

4. **C**ontrast

(dt.: Kontrast)

Um eine gute Lesbarkeit und Erkennung der Informationen zu gewährleisten, wurden kontrastreiche Farben gewählt. Die schwarze Schriftfarbe hebt

¹³ rgb(59, 89, 152)

sich gut von dem hellen Hintergrund ab. Die Wahl der zu dem Hintergrund komplementären Farbe Rot und deren Signalwirkung soll die Selektion des aktuell auflegenden DJ's und die derzeitige Aktivität betonen. Auch der kontrastreiche schwarze horizontale Balken zum Aufteilen der Ansicht in den Floor- und Nachrichtenbereich soll diese Trennung hervorheben.

Die Umsetzung der Musikererkennung, der Aktivitätsberechnung und das Abfangen der *Facebook*-Posts wird in den folgenden Unterabschnitten erläutert.

4.1.1 Musikererkennung

Die Anzeige der aktuell laufenden Musik auf dem Public Display eines Floors basiert auf einer Echtzeit-Musikererkennung. Diese wurde mit einer gesonderten Anwendung, die auf einem Android-Gerät mit Mikrofon läuft, umgesetzt. Dadurch wird vermieden, dass DJ's eine spezielle Software zur Wiedergabe der Musik verwenden müssen, und schafft somit ein unabhängiges Lösungskonzept.

Hierbei wurde das *Gracenote Mobile Client SDK*¹⁴ (inzwischen *GNSDK*) in der Version 3.2.1.3 verwendet. Diese Software-Plattform bietet eine Technologie zum Erstellen eines Fingerabdrucks der laufenden Musik und den Zugriff auf die *Gracenote*-Datenbank, die eine weitreichende Menge an Musikmetadaten beinhaltet. Neben Informationen zu dem Interpreten und dem Titel besteht so auch für einen Großteil der erkannten Musik Zugriff auf die Verlinkung zu dem Musikstreaming-Dienst *Deezer*.

Die erkannte Musik wird nach der Erkennung durch die App auf der *Facebook*-Seite des jeweiligen Floor veröffentlicht. Hierfür wurde *Facebook4j*¹⁵ in der Version 2.1.0, eine inoffizielle *Java*-Bibliothek für die *Facebook Graph API*, verwendet. Die *Facebook Graph API* stellt dabei den Hauptweg dar, durch den man Daten von Facebook lesen und hineinschreiben kann.

Die Erkennung der Musik wird basierend auf einem Intervall gestartet und mit einer Callback-Funktion versehen. In dieser kann auf die Antwort der Erkennung und im Falle eines Erfolgs auf die Metadaten des wahrscheinlichsten Treffers zugegriffen werden. Dennoch können sich Musikstücke in der kurzen Erkennungsphase ähneln, sodass das Ergebnis nicht immer korrekt ist. Um die Wahrscheinlichkeit des korrekten Treffers zu erhöhen, wird anschließend eine zweite Erkennung der Musik gestartet und erst ein identischer Treffer als richtig angesehen. Ist dies der Fall, so wird der Interpret- und Titelname in die Datenbank eingetragen und diese Informationen zusammen mit der Verlinkung des Songs zu *Deezer* auf *Facebook* veröffentlicht, nachdem überprüft wurde, ob dies nicht schon in einem vorherigen Durchlauf geschah. So wird mehrmaliges Veröffentlichungen während der Dauer des laufenden Songs verhindert. Die Anwendung auf dem Public Display greift immer auf die aktuellen Musikdaten des jeweiligen Floors in der Datenbank zu und visualisiert diese.

¹⁴ <http://developer.gracenote.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

¹⁵ <http://www.facebook4j.org> (Abrufdatum: 28. September 2014)

4.1.2 Aktivitätsberechnung

Ziel der folgenden Berechnung ist ein prozentualer Wert für die Aktivität beziehungsweise Stimmung auf einem Floor.

Diesen könnte man leicht erhalten, indem man das arithmetische Mittel aus den abgegebenen Bewertungen der auf dem Floor befindlichen Besucher berechnet. Im Falle einer geringen Anzahl abgegebener Bewertungen wäre der so gebildete Wert allerdings sehr unzuverlässig, und im Falle keiner abgegebenen Stimme zudem undefiniert.

Das motiviert die Berücksichtigung einer automatisierten Bewertung, die sich aus der auf dem Floor bezogene *Social Media*-Aktivität ergibt, jedoch nicht zwingend ein sicheres Maß für die tatsächliche Stimmung auf dem Floor darstellt. Daher soll dieser Wert mit einer geeigneten Gewichtung in das arithmetische Mittel aus den abgegebenen Bewertungen eingehen, also

$$\varnothing_{act} = \frac{g \cdot a + \sum_{i=1}^n b_i}{g + n},$$

wobei $n \in \mathbb{N}_0$ die Anzahl der abgegebenen Stimmen, $b_i \in [0, 1]$ die Bewertung des Besuchers i ($i = 1, \dots, n$), $a \in [0, 1]$ die aus der *Social Media*-Aktivität berechnete Bewertung und $g \in \mathbb{R}^+$ das Gewicht von a bezeichnet.

Das Gewicht $g = g(n)$ ist nun so zu bestimmen, dass a die Unzuverlässigkeit weniger abgegebenen Bewertungen kompensiert, aber gleichzeitig der Einfluss von a in $\varnothing_{act}$ mit steigender Anzahl abgegebener Bewertungen stets abnimmt, sodass $\varnothing_{act}$ dann annähernd dem arithmetischen Mittel aus den abgegebenen Bewertungen entspricht.

Gesucht wird also eine (möglichst einfache) Funktion $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}^+$, die streng monoton fallend ist und $\lim_{n \rightarrow \infty} g(n) = 0$ erfüllt. Daher wird der folgende exponentielle Ansatz gewählt:

$$g(n) := A \cdot e^{-B \cdot n},$$

wobei sich die noch unbekannten Parameter $A, B \in \mathbb{R}^+$ aus den folgenden Konventionen ergeben. Es wird gefordert, dass a bei einer Stimme das siebenfache und unter der Annahme, dass fünf abgegebene Stimmen ein einigermaßen vertrauensvolles Ergebnis ergeben (die Problematik dieser Annahme wird in [Abschnitt 5.2](#) diskutiert), bei dieser Anzahl von Bewertungen das einfache Gewicht hat, also

$$\begin{aligned} g(1) &= A \cdot e^{-B} \stackrel{!}{=} 7 \\ g(5) &= A \cdot e^{-B \cdot 5} \stackrel{!}{=} 1 \\ \Rightarrow A &\approx 12 \quad \wedge \quad B \approx 0.5 \\ \Rightarrow g(n) &= 12 \cdot e^{-0.5 \cdot n}. \end{aligned}$$

Eine geschlossene Formel zur Berechnung der Aktivität lautet daher

$$\begin{aligned} \mathcal{O}_{act} : [0, 1] \times \mathbb{N}_0 \times [0, 1]^n &\longrightarrow [0, 1], \\ a, n, b_1, \dots, b_n &\longmapsto \frac{12 \cdot e^{-0.5 \cdot n} \cdot a + \sum_{i=1}^n b_i}{12 \cdot e^{-0.5 \cdot n} + n}. \end{aligned}$$

[Tabelle D.1](#) im Anhang [D](#) zeigt einige Ergebnisse dieser Aktivitätsformel anhand von Beispielwerten.

4.1.3 Nachrichten-Feed

Zum Abfangen der neuen Posts von der *Facebook*-Seite des jeweiligen Floors wurde, wie auch bei dem im [Unterabschnitt 4.1.1](#) angesprochenen Veröffentlichen des laufenden Songs durch die Musikerkennungs-App, die Bibliothek *Facebook4J* verwendet.

Basierend auf ein Intervall werden einzelne Anfragen an die Seiten der Floors über die *Facebook Graph API* gestellt, wobei die Ergebnisse auf die neuen Posts seit der letzten Anfrage limitiert werden. Aus diesen Ergebnissen werden anschließend die Nachrichten von anderen Benutzern herausgefiltert, um die selbst veröffentlichten Posts der laufenden Musik auszuschließen. Danach werden die Nachrichten in eine *Priority queue* (dt.: Vorrangwarteschlange) eingereiht, wobei die Priorität der Elemente der Differenz des aktuellen zu dem Erstellungszeitpunkt des Posts entspricht, sodass ältere Nachrichten als erstes angezeigt werden. Beim Erstellen der internen Repräsentation des Posts wird mit dessen von *Facebook* eindeutig vergebenen ID auf die Datenbank zugegriffen, um im Falle der Veröffentlichung mit Hilfe der mobilen App den Standort der Publikation zu erhalten.

Beträgt die Anzahl der aus den Ergebnissen einer Anfrage resultierenden Nachrichten einem Wert oberhalb einer festgelegten Schwelle, so wird ein Ereignis ausgelöst, das (wie bereits erwähnt) die Einreihung des jeweiligen Floors in das vordere Ende der *Deque* zur Folge hat, sodass dieser Floor als nächstes auf dem Public Display angezeigt wird.

Sind derzeit keine anzuzeigende Nachrichten vorhanden (die *Priority queue* also kein Element besitzt), so wird die Werbeanzeige dargestellt. Andernfalls wird die Anzeigedauer der Nachrichten dynamisch abhängig von der Größe der *Priority queue* bestimmt. Dies hat zur Folge, dass bei einer größeren Anzahl anzuzeigender Posts eine Nachricht kürzer angezeigt wird im Vergleich zu dem Fall, dass gerade nur ein anzuzeigender Post vorhanden ist. Dabei wird die Anzeigedauer d wie folgt bestimmt:

$$d : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \longrightarrow [d_{min}, d_{max}] ,$$

$$b, n \longmapsto \begin{cases} d_{Min} & , n \geq b \\ d_{Max} - n \cdot \frac{d_{Max} - d_{Min}}{b} & , n < b \end{cases} ,$$

wobei d_{Min} die minimale Anzeigedauer in Millisekunden, d_{Max} die maximale Anzeigedauer in Millisekunden mit $d_{Max} > d_{Min}$, b die Schwelle zum Erreichen der minimalen Anzeigedauer und n die Größe der *Priority queue* bezeichnet. Somit beträgt die Anzeigedauer ab einer bestimmten Anzahl von Nachrichten d_{Min} und bei geringerer Anzahl einen Wert zwischen d_{Max} und d_{Min} , wobei dieser sich mit steigender Anzahl zu d_{Min} annähert.

4.2 Mobile App

Implementiert wurde die App für mobile Geräte mit Android Version 4.4 (API 19), wobei Version 4.0 (API 14) die Mindestanforderung aufweist.

Für die Anbindung an Facebook wurde das *Facebook Android SDK*¹⁶ in Version 3.15.0 verwendet. Dieses bietet eine Unterstützung des Facebook-Login und die Anbindung an die *Facebook Graph API*.

Um der App Zugriff auf die Daten des Benutzers zu geben und die Erlaubnis zu gewähren, Daten in dessen Namen zu veröffentlichen, benötigt die App Rechte, welche der Benutzer der Anwendung einmalig erteilen muss. Hierbei wird bei der Anmeldung durch den Facebook-Login standardmäßig das Recht für den Zugriff auf das öffentliche Profil¹⁷ erfragt, welches unter anderem den Namen, das Geschlecht und die eindeutige ID enthält. Dieses muss der Benutzer gewähren, um sich erfolgreich anzumelden.

Um den Benutzer nicht bei der Anmeldung durch das Fordern zu vieler Rechte abzuschrecken und ihn dadurch eventuell zu verlieren, wird bei der App des *Socialized Club System* im Anmeldevorgang nur dieses Recht verlangt und die weiteren Rechte im Verlaufe der App erfragt, wenn sie benötigt werden. Somit ist es möglich, ohne das Erteilen weiterer Rechte in der Floor-Übersicht Posts anderer Benutzer, die veröffentlichten Beiträge des Systems über die gelaufene Musik und deren Kommentare zu lesen.

Sobald man sich jedoch in die Diskothek einchecken möchte, wodurch der Besuch in der Chronik auf Facebook veröffentlicht wird, benötigt die Anwendung das Recht, Aktionen im Namen des Benutzers zu veröffentlichen¹⁸, und in dem Fall des optionalen Hinzufügen von begleitenden Freunden den Zugriff auf die Freundesliste¹⁹. Lehnt der Benutzer in dem bei dem Ausführen der jeweiligen

¹⁶ <http://developers.facebook.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

¹⁷ Name der Erlaubnis: „public_profile“

¹⁸ Name der Erlaubnis: „publish_actions“

¹⁹ Name der Erlaubnis: „user_friends“

Aktion erscheinenden Anfragedialog des Rechts dieses ab, so wird er darauf hingewiesen, dass die Aktion nicht ausgeführt werden konnte, da dafür das geforderte Recht benötigt wird. Auch bei dem Posten von Beiträgen, Kommentaren, dem Teilen von Abzeichen oder dem Absetzen von „Gefällt mir“-Angaben wird das Recht, Aktionen im Namen des Benutzer zu veröffentlichen, erfragt.

Zum Einchecken in die Diskothek wird überprüft, ob sich der Benutzer in der Nähe befindet. Hierbei wird der Zugriff der App auf die GPS-Daten des mobilen Geräts erfragt und der zuletzt bekannte Standort verwendet. Sobald der Nutzer die Diskothek verlässt und sich außerhalb eines festgelegten Radius befindet, wird er automatisch ausgecheckt. Sollte er den Ortungsdienst innerhalb der Diskothek ausschalten, so ist er für einen festgelegten, ab dem Zeitpunkt des Eincheckens beginnenden Zeitraum in die Diskothek eingeecheckt.

Jegliche Aktionen, deren Statistiken zur Realisierung der *Gamification* und dem damit verbundene Verleihen von Abzeichen benötigt werden, werden in die Datenbank eingetragen und anschließend überprüft, ob der Benutzer die für das Erhalten einer Errungenschaft notwendigen Einträge besitzt. Ist dies der Fall, so wird kontrolliert, ob er die Errungenschaft bereits besitzt und falls nicht, dieses in die Datenbank eingetragen und der Dialog zum Hinweisen, dass ein neues Abzeichen erhalten wurde, dargestellt.

Des Weiteren hat das Einchecken in die Diskothek zur Folge, dass bei dem Eintragen des Besuchs in die verantwortliche Tabelle auf dem Datenbankserver eine Regel angewendet wird, welche den Benutzer automatisch durch das Eintragen in eine weitere Tabelle in einen festgelegten Floor (sinnvoll ist hier der an den Eingangsbereich der Diskothek angrenzende Floor) eincheckt. Dieser Eintrag wird bei dem manuellen Einchecken in einen Floor durch den Benutzer aktualisiert und die ID des Floors beim Veröffentlichen eines Posts oder Kommentars mit eingetragen.

Das Abfragen der Beiträge auf den *Facebook*-Seiten der Floors erfolgt über die *Facebook Graph API*. Hierbei wird eine Anfrage für die Beiträge der *Facebook*-Seite des ausgewählten Floors gestellt, aus deren Ergebnissen die Einträge von Benutzern in die Liste der Posts eingetragen werden, und die des *Socialized Club System* in die Liste der Songs. Für jede ID eines Benutzerbeitrags wird eine Anfrage an die Datenbank gestellt, um im Falle der Veröffentlichung durch die mobile App, während der Benutzer in einen Floor eingeecheckt war, den Namen des Floors in dem Beitrag zu markieren und somit den Standort der Veröffentlichung zu kennzeichnen. Um die Anzahl der „Gefällt mir“-Angaben und Kommentare eines Beitrags anzuzeigen, müssen mit dessen ID zwei gesonderte Anfragen über die *Facebook Graph API* gestellt werden. Aufgrund der hohen Anzahl von benötigten Anfragen und die damit verbundene Verzögerung wird eine nachladende Liste verwendet, sodass zunächst nur eine festgelegte Anzahl der Posts vollständig abgefragt werden und bei Scrollen an das untere Ende der Liste die nächsten Beiträge nachgeladen werden.

Zum Teilen von erhaltenen Abzeichen wurde die *Facebook Open Graph API* verwendet, mit dessen Hilfe *Custom Stories* auf *Facebook* veröffentlicht werden können. Dafür wurde eine *Story* für das *Socialized Club System* angelegt, die aus dem Objekt „Abzeichen“ und der Aktion „Erhalten“ besteht. Beim Teilen eines Abzeichens wird dem Objekt der Name und die Beschreibung der Errungenschaft als auch das Abzeichen als Eigenschaften gesetzt. [Abbildung B.2](#) im Anhang B zeigt das daraus resultierende Ergebnis exemplarisch für das Teilen des Abzeichens „Chatterbox“.

4.3 Webanwendung

Bei der Implementierung der Webanwendung wurde das *Facebook Javascript SDK* verwendet, das eine Unterstützung des *Facebook-Login* bietet und eine Anbindung an die *Facebook Graph API* zur Verfügung stellt.

Zur Darstellung der Beiträge von der *Facebook*-Seite des jeweiligen Floors werden die *Embedded Posts* von *Facebook* genutzt, welche einen einfachen Weg bieten, von Benutzern oder Seiten veröffentlichte Beiträge in eine Webseite einzubauen. Um diese zu erhalten wird eine Anfrage an die *Facebook Graph API* gestellt, aus deren Ergebnissen die eindeutige ID des Beitrags ausgelesen und zusammen mit der ID der *Facebook*-Seite ein *Embedded Post* erstellt wird. Die Trennung der Beiträge, in die der Benutzer und in die des *Socialized Club System* auf die gelaufene Musik bezogenen Posts, erfolgt über die Überprüfung der ID des Erstellers.

Um die Ladezeiten der Beiträge so weit wie möglich zu beschränken, werden die Ergebnisse auf eine festgelegte Anzahl limitiert und ältere Beiträge bei Scrollen des jeweiligen *HTML Div*-Elements nachgeladen. Neue Beiträge, welche nach dem Laden der Seite veröffentlicht wurden, werden basierend auf ein Intervall und durch Scrollen zum oberen Ende des *Div*-Elements abgefragt und anschließend dargestellt.

Die Veröffentlichung eines Beitrags erfolgt ebenfalls durch eine Anfrage an die *Facebook Graph API* mit dem Inhalt des Posts und der ID der *Facebook*-Seite des ausgewählten Floors. Nach deren Erfolg werden die neuen Beiträge und somit auch der gerade Veröffentlichte nachgeladen.

Den in der Datenbank befindenden Wert der aktuellen Aktivität auf einem Floor und die erreichte Errungenschaften des Benutzers und dessen *Facebook*-Freunde werden mit Hilfe von *jQuery*²⁰ (in der Version 1.11.1) durch ein jeweiliges asynchron laufendes *PHP*-Skript ausgelesen. Die für das Auslesen der Errungenschaften der Freunde des Benutzers notwendige Profil-ID's werden durch eine vorherige Anfrage an die *Facebook Graph API* erhalten.

²⁰ <http://www.jquery.com> (Abrufdatum: 28. September 2014)

Kapitel 5

Konklusion

An dieser Stelle wird die Arbeit zusammengefasst und im Folgenden einige Einschränkungen diskutiert. Anschließend wird erläutert, wie das vorgestellte System weiterentwickelt und verbessert werden kann.

5.1 Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein System realisiert, das Diskothekenbesuchern ermöglicht, sich einen Überblick über das Geschehen der einzelnen Floors zu machen und über von einander getrennte Floors hinweg zu kommunizieren, Meinungen auszutauschen und Lob oder Kritik auszuüben. Die gewonnene Einschätzung der Floors soll dem Besucher bei der Entscheidung unterstützen, wo er sich derzeit aufhalten möchte, und somit die naive Vorgehensweise des Abgehens aller Floors und die damit verbundene Wegzeit überflüssig machen. Auf Grund der in der heutigen Zeit hohen Relevanz von *Social Media* wurde eine Anbindung an das soziale Netzwerk *Facebook* geschaffen, wodurch Freunde des Besuchers über dessen Aktivität informiert werden und auch potenzielle Besucher außerhalb der Diskothek in Unterhaltungen einsteigen und sich ein Bild von dem dortigen Geschehen machen können. Die Gamifizierung des Systems soll den Besucher zur Verwendung der mobilen App und dem Besuchen der Diskothek motivieren.

Die in der Einleitung im [Abschnitt 1.5](#) aufgestellten Ziele, welche im Rahmen dieser Arbeit erreicht werden sollten, wurden wie folgt realisiert:

- **Erschaffung eines Kommunikationswegs**

Die Kommunikation mittels des *Socialized Club System* läuft ausschließlich über das soziale Netzwerk *Facebook*, sodass auch Leute erreicht werden,

die das System noch nicht kennen. Hierbei wurde für jeden Floor eine separate Seite angelegt, welche als Plattform des Kommunikationswegs dient und auf denen durch das System Informationen über die gelaufene Musik publiziert werden.

Für die Diskothekenbesucher wurde eine gesonderte mobile App entwickelt, mittels der sich Nachrichten auf der Seite des ausgewählten Floors veröffentlichen lassen. Des Weiteren können in der Übersicht der sich auf der *Facebook*-Seite befindenden Beiträge diese oder deren Kommentare mit „Gefällt mir“ markiert werden und neue Kommentare erstellt werden. Hierbei werden die Posts von Benutzern als auch die veröffentlichten Beiträge zu den gelaufenen Songs dargestellt, wobei die letzteren eine Basis für den Austausch von Meinung und die Ausübung von Lob oder Kritik über die in der Diskothek auflegenden DJ's und deren Musik bilden. Das Markieren der von Benutzern veröffentlichten Posts und Kommentare mit dem Namen des Floors, auf dem diese verfasst wurden, soll deren Standort hervorheben und zu einem besseren Verständnis des Inhalts beitragen.

Potenzielle Besucher oder Interessenten außerhalb der Diskothek können auf Grund der Anbindung an *Facebook* über dessen Seite selbst oder über die entwickelte Webanwendung des *Socialized Club System* in Unterhaltungen einsteigen und Beiträge veröffentlichen.

Durch die Verwendung des *Facebook*-Login zu Anmeldezwecken in der mobilen App und der Webanwendung ist keine separate Registrierung zur Verwendung des Systems notwendig. In der Einleitung im [Abschnitt 1.2](#) wurde erläutert, dass *Facebook* das am weitesten verbreitete soziale Netzwerk ist und ein Großteil der Menschen bereits einen Account dafür besitzen.

Über die Anwendung der Public Displays werden aktuell veröffentlichte Beiträge angezeigt. Somit ist das Einsehen dieser ohne ablenkende Aktivität möglich und der Besucher wird ohne ihn bei seinem Vergnügen zu stören darauf hingewiesen.

- **Ausweitung des Marketings der Diskothek**

Die Anbindung des Systems an *Facebook* dient im Weiteren, das Marketing der Diskothek zu erweitern. Die Erstellung der *Facebook*-Seiten für die einzelnen Floors der Diskothek und das dortige Publizieren der gelaufenen Musik soll neue Kunden werben und die Online-Präsenz verstärken. Durch die Veröffentlichung der Beiträge von Benutzern werden deren Freunde in dem Newsfeed und beim Kommentieren oder Markieren der Beiträge mit „Gefällt mir“ in den Kurzmeldungen der Seite des sozialen Netzwerks darüber informiert, und somit ebenfalls potenzielle Kunden angesprochen. Von Besuchern ausgeübte Kritiken, zum Beispiel über die DJ's und die Musik, können dem Diskothekenbesitzer als Anhaltspunkt zur Verbesserung des Angebots der Diskothek dienen.

- **Übersicht über die Floors**

Durch die Anwendung der Public Displays können sich die Besucher einen Überblick über die verschiedenen Floors der Diskothek und ein Bild von dem dortigen Geschehen machen. Hierbei werden abwechselnd Informationen zu einem Floor angezeigt. Dazu gehört die DJ-Reihenfolge mit der Markierung des aktuell Auflegenden, der aktuell laufende Song und eine Visualisierung der auf dem Floor stattfindenden Aktivität, welche ein Indiz für die dortige Stimmung sein soll. Bei besonderen Ereignissen, wie zum Beispiel dem Wechsel eines DJ's, wird dieser Floor als nächstes angezeigt, um den Besucher die Änderung mitzuteilen. Aber auch das Einblenden der neusten Beiträge und das Markieren des Floors, auf dem diese verfasst wurden, dient dazu, sich ein besseres Bild von dem dortigen Geschehen machen zu können, und darauf basierend eine Entscheidung zu treffen, wo man sich befinden möchte.

Die entwickelte Webanwendung ermöglicht im Weiteren, Interessenten und potenziellen Besuchern außerhalb der Diskothek eine strukturierte Übersicht über das Geschehen auf den Floors zu geben, und unterstützt sie bei der Entscheidung, ob sie die Diskothek besuchen wollen.

- **Gamifizierung des Systems**

Der Einsatz von Errungenschaften in der mobilen App des *Socialized Club System* und die damit verbundene Vergabe von Abzeichen bei Erreichen dieser soll Besucher zu der Verwendung des Systems motivieren. Hierbei wurden Errungenschaften aufgestellt, die zur Teilnahme an Konversationen, zur Abgabe von Floor-Bewertungen, zum Erzeugen einer guten Stimmung und zum Besuchen der Diskothek anregen sollen. Die Möglichkeit des Teilens von erhaltenen Abzeichen durch die mobile App in der Chronik des Benutzers auf *Facebook*, das Einsehen der Abzeichen von Freunden mittels der Webanwendung und die Anzeige der Seltenheit soll dabei einen höheren Anreiz bewirken, diese erreichen zu wollen.

5.2 Einschränkungen

Ein Ziel dieser Arbeit besteht darin, die Kommunikation in Großraumdiskotheken zu verbessern. Durch das *Socialized Club System* ist dies zumindest auf digitale Weise möglich. Dabei schafft das entwickelte System die Voraussetzung, Verständigungen zwischen von einander abgegrenzten Floors zu führen, was vorher in dieser Form nicht möglich war. Jedoch kann die Verwendung dieses Hilfsmittels auch zu reduzierten „face-to-face“-Konversationen führen, was wiederum eine Verschlechterung der allgemeinen Kommunikation mit sich ziehen kann.

Die Absicht hinter der Gamifizierung des Systems ist die Motivierung der Verwendung des Systems und das Anregen zu einer höheren Besuchsfrequenz der Diskothek. Jedoch kann das Erreichen dieses Vorhabens erst durch eine notwen-

dige Studie belegt werden. Des Weiteren wurde das Konzept *Gamification* im Rahmen dieser Arbeit durch den Einsatz von Errungenschaften nur geringfügig umgesetzt und bietet noch Erweiterungspotenzial.

Zur Anzeige der aktuell laufenden Musik auf dem Public Display wird eine Echtzeit-Musikerkennung eingesetzt. Der Vorteil dieser Vorgehensweise besteht darin, dass DJ's keine gesonderte Software zum Wiedergeben der Musik verwenden müssen. Jedoch können nur Titel erkannt werden, die sich in der *Gracenote*-Datenbank befinden. Obwohl *Gracenote* die weltweit größte Musikdatenbank mit 100 Millionen Titeln besitzt [50], besteht dennoch die Wahrscheinlichkeit, dass ein unbekanntes Lied nicht erkannt und somit auch nicht auf dem Public Display angezeigt werden kann.

Beim Aufstellen der Funktion zur Berechnung der Aktivität auf einem Floor wurde im [Unterabschnitt 4.1.2](#) aus Einfachheit die Annahme gemacht, dass fünf abgegebene Besucherbewertungen zu einem einigermaßen vertrauensvollen Ergebnis führen. Dies muss jedoch nicht zwingend der Fall sein. Hier müssten also im Weiteren Metriken [51] oder Methoden [52] zum Erhalten einer vertrauensvollen Durchschnittsbewertung angewendet werden, um eine verlässliche Berechnungsformel zu erhalten. Ein alternativer automatisierter Ansatz zur Berechnung der Aktivität wird im folgenden Abschnitt erläutert.

5.3 Ausblick

Im Folgenden werden einige Möglichkeiten aufgezeigt, durch die das *Socialized Club System* in Zukunft weiterentwickelt werden könnte:

- **Durchführung einer Evaluation**

In einem ersten Schritt könnte mittels einer Evaluation untersucht werden, ob das System von Diskothekenbesuchern angenommen und verwendet wird. Hierbei wäre es optimal, wenn der Einsatz in einer möglichst großen Diskothek mit mehr als zwei von einander getrennten Floors stattfände, sodass das Potenzial der Kommunikation über die abgetrennte Bereiche als auch die durch die dargebotenen Informationen der Floors und die damit erreichte Einschätzung des dortigen Geschehens einen Mehrwert in Großraumdiskotheken bietet. Hierfür könnten die über das System geschriebenen Nachrichten analysiert und die Besucher in der Diskothek beobachtet werden, ob sie zum Beispiel nach dem Betrachten des Public Displays den Floor wechseln. Eine weitere Forschungsfrage wäre, ob die Gamifizierung eine erhöhte Motivation zur Verwendung des Systems und zum Besuchen der Diskothek bewirkt. Durch Rückmeldungen der Benutzer könnten Aspekte des Systems verbessert und dadurch eine höhere Akzeptanz erreicht werden. Um diese Informationen zu erhalten, bietet sich der Einsatz von Online-Fragebögen an, die über die *Facebook*-Seiten

verlinkt werden könnten, sodass Benutzer nicht während des Besuchs der Diskothek gestört werden.

- **Verbesserung der Aktivitätsberechnung**

Die Berechnung der Aktivität beziehungsweise Stimmung auf den jeweiligen Floors bietet noch Verbesserungspotenzial. Da die *Social Media*-Aktivität nicht zwingend ein sicheres Maß für die tatsächliche Stimmung repräsentiert und der crowdbasierte Ansatz durch die über die mobile App manuell abgegebenen Bewertungen der Besucher kein optimales Verfahren darstellt, wäre es wünschenswert, eine möglichst vertrauenswürdige automatisierte Methode umzusetzen. Eine Möglichkeit wäre das Zurückgreifen auf Sensordaten der in den Smartphones der Besucher eingebauten Accelerometer oder die Verarbeitung der Bilddaten von in der Diskothek angebrachten Tiefenkameras (zum Beispiel durch eine Berechnung des optischen Flusses), um daraus ein Maß für die Bewegung und die Lebhaftigkeit des Standorts zu gewinnen.

- **Automatisierung des Eincheckens in einen Floor**

Außerdem könnte das manuelle Einchecken der Besucher in den Floor mit Hilfe der App durch die Verwendung von Bluetoothtechnologie auch automatisiert werden, sodass diese ohne notwendige Interaktion mit dem System in den Floor eingchecked werden, sobald sie sich dort befinden.

- **Unterstützung von Multimedia-Inhalten**

Ergänzend wäre eine Multimediaunterstützung des Systems wünschenswert, sodass Besucher ähnlich wie bei der in den verwandten Arbeiten im [Abschnitt 2.5](#) vorgestellten *Moment Machine* Bilder aufnehmen und veröffentlichen können, welche ebenfalls auf den Public Displays angezeigt werden. Aufgrund des Vorhandenseins eines solchen Systems wurde auf die Umsetzung im Rahmen dieser Arbeit zunächst verzichtet.

- **Ausweitung der Gamification**

Die Umsetzung der Gamification des Systems durch das Erreichen von Errungenschaften und das damit verbundene Verleihen von Abzeichen bei Verwenden der mobilen App könnte ausgeweitet werden. Hierbei könnte man bereits bestehende oder durch eine Evaluation möglicherweise neu gewonnene Funktionen der mobilen App limitieren, sodass diese erst durch den Benutzer freigeschaltet werden müssen, bevor diese verwendet werden können, wodurch ein höherer Anreiz erreicht werden kann. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Einführung eines Punkte- und Rangsystems, bei welchem dem Benutzer zum Beispiel durch die Veröffentlichung eines Posts, welcher viele „Gefällt mir“-Angaben und Kommentare erzielt, oder eines Kommentars, der oft mit „Gefällt mir“ markiert wird, Punkte verliehen werden, womit auch die Motivation zur Veröffentlichung sinnvoller und angebrachter Beiträge erhöht werden kann.

- **Erweiterung des Konzepts**

Darüber hinaus besteht eine Erweiterungsmöglichkeit des Systems in der Ausweitung des derzeit auf eine Diskothek ausgelegten Konzepts auf mehrere Diskotheken. Dadurch könnten potenzielle Besucher einen direkten Vergleich und Überblick über das Geschehen von den in der Nähe befindenden Diskotheken erhalten und darauf basierend entscheiden, welche sie besuchen möchten. Aus Perspektive des Managers einer Diskothek, der sich unter anderem durch den Einsatz des Systems mehr Umsatz erhofft und keine Kunden an andere Diskotheken verlieren möchte, wurde auf diese Erweiterung im Rahmen dieser Arbeit verzichtet.

Anhang A

Mobile App: Activity-Beziehungen

In der [Abbildung A.1](#) auf der nachfolgenden Seite sind alle Android-Activities der mobilen App und deren Relationen zueinander aufgeführt.

Ausgehend von dem Anmeldebildschirm erreicht man das Hauptmenü der App. Dort sieht man den Status, ob man in die Diskothek eing_checked ist, und kann, falls man es noch nicht getan hat, in die Diskothek einchecken. Befindet man sich in der Activity um dies zu tun, erreicht man optional einen weiteren Bildschirm, in welchem man die begleitende Freunde auswählen kann. Von dem Hauptmenü gelangt man außerdem in die Floor-Übersicht, in welcher man unter anderem die Posts der verschiedenen Floors einsieht und sofern man in den ausgewählten Floor eing_checked ist, eine Bewertung abgeben kann. Ausgehend von dort erreicht man bei dem Hinzufügen eines neuen Posts oder dem Klicken auf einen solchen jeweils eine weitere Activity. In der Activity eines Posts erlangt man bei Kommentieren einen nächsten Bildschirm. Von dem Hauptmenü kann man außerdem zu der Übersicht der Errungenschaften gelangen. Bei Klicken auf ein Abzeichen erscheint eine weitere Activity, von der man, falls man das Abzeichen bereits erhalten hat, bei Teilen zu einem weiteren Bereich geführt wird.

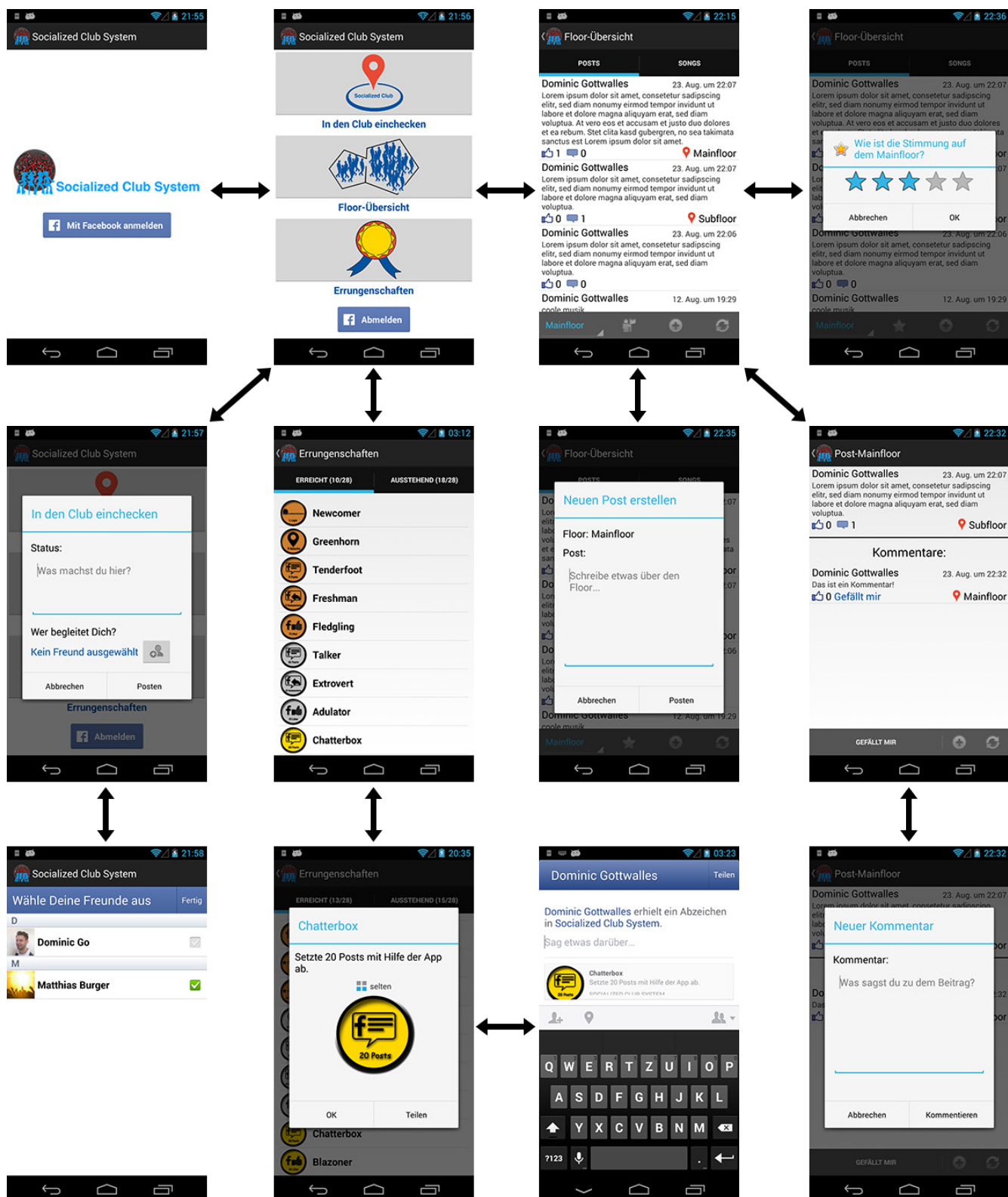


Abbildung A.1: Activity-Beziehungen

Anhang B

Beiträge aus Facebook-Sicht

Die folgenden Abbildungen stellen Bildschirmfotos der jeweiligen Beiträge aus Sicht von *Facebook* dar. Die von dem Benutzer veröffentlichten Beiträge werden dabei mit der Beschriftung „*Socialized Club System*“ versehen, um die *Facebook*-App zu kennzeichnen, mit der sie veröffentlicht wurden. Bei Klicken auf die Kennzeichnung wird man zu der Webanwendung des Systems weitergeleitet.

[Abbildung B.1](#) zeigt einen Statusbeitrag, der beim Einchecken in die Diskothek mit Hilfe der mobilen App in der Chronik des Benutzers veröffentlicht wurde. Hierbei wurde ein begleitender Freund verlinkt.

[Abbildung B.2](#) stellt einen Beitrag dar, der durch Teilen des erreichten Abzeichens „**Chatterbox**“ mit Hilfe der mobilen App in der Chronik des Benutzers veröffentlicht wurde.

[Abbildung B.3](#) ist ein mit Hilfe der mobilen App veröffentlichter Benutzerbeitrag auf der *Facebook*-Seite des Mainfloors der Diskothek.

[Abbildung B.4](#) entspricht dem Beitrag eines laufenden Songs, welcher nach der Musikererkennung mit Hilfe des Systems veröffentlicht wurde.



Abbildung B.1: Statusbeitrag in der Chronik des Benutzers beim Einchecken



Abbildung B.2: Teilen eines erreichten Abzeichens in der Chronik des Benutzers



Abbildung B.3: Benutzerbeitrag auf der Seite des Mainfloors



Abbildung B.4: Von dem System veröffentlichter Beitrag über laufenden Song

Anhang C

Errungenschaften

Im Folgenden werden die Errungenschaften beziehungsweise Abzeichen aufgelistet, welche in der mobilen App erreicht werden können. Die Beschreibungen erklären dabei, was der Benutzer tun muss, um sie zu erhalten. In [Unterabschnitt 3.3.3](#) im [Kapitel 3](#) wird genauer erläutert, welche Absicht sich hinter den jeweiligen Errungenschaften befindet.

Die Klassifizierung in Gold-, Silber- und BronzemedailLEN soll die Wertigkeit der Errungenschaft und die Schwierigkeit, sie zu erhalten, kennzeichnen.

C.1 Social Media

Posts ([Abbildung C.1](#))

Tenderfoot:

Setzte 5 Posts mit Hilfe der App ab.

Talker:

Setzte 10 Posts mit Hilfe der App ab.

Chatterbox:

Setzte 20 Posts mit Hilfe der App ab.



Abbildung C.1: Abzeichen für Posts

Likes (Abbildung C.2)

Fledgling:

Like 5 von anderen verfasste Posts oder Kommentare mit Hilfe der App.

Adulator:

Like 10 von anderen verfasste Posts oder Kommentare mit Hilfe der App.

Blazoner:

Like 20 von anderen verfasste Posts oder Kommentare mit Hilfe der App.



Abbildung C.2: Abzeichen für Likes

Kommentare (Abbildung C.3)

Freshman:

Poste 5 Kommentare mit Hilfe der App.

Extrovert:

Poste 10 Kommentare mit Hilfe der App.

Socializer:

Poste 20 Kommentare mit Hilfe der App.



Abbildung C.3: Abzeichen für Kommentare

C.2 Besuche

Generelle Besuche (Abbildung C.4)

Greenhorn:

Checke 5 Mal mit Hilfe der App in den Club ein.

Playboy:

Checke 10 Mal mit Hilfe der App in den Club ein.

Party animal:

Checke 20 Mal mit Hilfe der App in den Club ein.



Abbildung C.4: Abzeichen für Besuche

Gruppenbesuche (Abbildung C.5)

Triple:

Verlinke 2 Freunde beim Einchecken in den Club mit Hilfe der App.

Team player:

Verlinke 5 Freunde beim Einchecken in den Club mit Hilfe der App.

Crowd:

Verlinke 8 Freunde beim Einchecken in den Club mit Hilfe der App.



Abbildung C.5: Abzeichen für Gruppenbesuche

Sonderbesuche (Abbildung C.6)

Partyholic:

Checke auf 2 aufeinanderfolgenden Tagen mit Hilfe der App in den Club ein.

Party junkie:

Checke auf 3 aufeinanderfolgenden Tagen mit Hilfe der App in den Club ein.

Early bird:

Checke mit Hilfe der App vor 10 Uhr in den Club ein.

Nighthawk:

Checke mit Hilfe der App nach 2 Uhr in den Club ein.



Abbildung C.6: Abzeichen für Sonderbesuche

C.3 Bewertungen

Floor-Bewertungen (Abbildung C.7)

Neophyte:

Bewerte mit Hilfe der App 5 mal die Stimmung auf einem Floor.

Evaluator:

Bewerte mit Hilfe der App 10 mal die Stimmung auf einem Floor.

Measure master:

Bewerte mit Hilfe der App 20 mal die Stimmung auf einem Floor.



Abbildung C.7: Abzeichen für Floor-Bewertungen

Bewertungsänderungen (Abbildung C.8)

Rookie:

Verändere 5 Mal Deine abgegebene Bewertung während Du noch auf dem Floor bist.

Reviewer:

Verändere 10 Mal Deine abgegebene Bewertung während Du noch auf dem Floor bist.

Hypercritic:

Verändere 20 Mal Deine abgegebene Bewertung während Du noch auf dem Floor bist.



Abbildung C.8: Abzeichen für Bewertungsänderungen

C.4 Sonderabzeichen (Abbildung C.9)

Newcomer:

Melde Dich das erste Mal mit der App bei Socialized Club System an.

Entertainer:

Sei zu dem Zeitpunkt auf dem Floor, auf dem der heutige Aktivitätsrekord gebrochen wurde.

Life of the party:

Sei zu dem Zeitpunkt auf dem Floor, auf dem die maximale Aktivität erreicht wurde.



Abbildung C.9: Sonderabzeichen

Anhang D

Aktivitätsberechnung: Beispiele

[Tabelle D.1](#) auf der nachfolgenden Seite zeigt einige Ergebnisse der Aktivitätsformel anhand von Beispielwerten. Diese sind der Situation angenähert, dass die *Social Media*-Aktivität auf dem Floor bei 50% liegt, die dortige Stimmung jedoch gut ist, es aber dennoch unaufrichtige Bewertungsabgaben gibt. Die Werte sind auf zwei Nachkommastellen gerundet. $\varnothing_{b_i}$ repräsentiert die naive Berechnung der Aktivität mittels arithmetischem Mittel der Besucherbewertungen, wohingegen $\varnothing_{act}$ die im [Unterabschnitt 4.1.2](#) vorgestellte Realisierung darstellt.

a	n	Rating	b_i	$\varnothing_{b_i}$	$\varnothing_{act}$
0.5	0	-	-	0	0.5
0.5	1	*****	1	1	0.56
0.5	1		0	0	0.44
0.5	2	*****	1	0.5	0.5
			0		
0.5	2		0	0	0.34
			0		
0.5	3	*****	1	0.33	0.41
			0		
			0		
0.5	3	*****	1	0.66	0.58
		*****	1		
			0		
0.5	4	*****	1	0.25	0.32
			0		
			0		
			0		
0.5	4	*****	1	0.5	0.5
		*****	1		
			0		
			0		
0.5	5	*****	1	0.6	0.58
		*****	1		
		*****	1		
			0		
			0		
0.5	10	*****	1	0.78	0.78
		*****	1		
		*****	1		
		*****	1		
		*****	1		
		*****	1		
		*****	1		
		*****	1		
		*****	0.8		
			0		
			0		

Tabelle D.1: Ergebnisse der Aktivitätsformel

Literaturverzeichnis

- [1] EVANS, Dave ; MCKEE, Jake: *Social Media Marketing: The Next Generation of Business Engagement*. John Wiley & Sons, 2010
- [2] VANRYS DAM, Peter: *Marketing in a Web 2.0 World Using Social Media, Webinars, Blogs, and More to Boost Your Small Business on a Budget*. Atlantic Publishing Company, 2010
- [3] WIKIPEDIA: *Diskothek* — Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Diskothek&oldid=133674661>, September 2014. – [Online; Abrufdatum 28. September 2014]
- [4] LYSLOFF, Rene T. A. ; GAY, Leslie C.: *Music and Technoculture*. Wesleyan University Press, 2003
- [5] DAR-NIMROD, Ilan ; RAWN, Catherine D. ; LEHMAN, Darrin R. ; SCHWARTZ, Barry: The Maximization Paradox: The costs of seeking alternatives. In: *Personality and Individual Differences* 46 (2009), Nr. 5-6, S. 631–635
- [6] CHEN, Li ; GEMMIS, Marco de ; FELFERNIG, Alexander ; LOPS, Pasquale ; RICCI, Francesco ; SEMERARO, Giovanni: Human Decision Making and Recommender Systems. In: *Transactions on Interactive Intelligent Systems* 3 (2013), Nr. 17, S. 74–80
- [7] KARNIK, Mayur: Social Aspects of Music and Interactive Technologies in Facilitating Face-to-Face Interactions in Third Places. In: *DESIRE '11: Proceedings of the 2nd International Conference on Creativity and Innovation in Design*, 2011, S. 431–432
- [8] STATISTA: *Die Top 10 Android Musik-Apps in Deutschland*. <http://de.statista.com/infografik/1073/die-top-10-android-musik-apps-in-deutschland>, April 2013. – [Online; Abrufdatum 28. September 2014]
- [9] SHAZAM: *Who is Shazam?* <http://news.shazam.com>, September 2014. – [Online; Abrufdatum 28. September 2014]
- [10] GATES, Carrie ; SUBRAMANIAN, Sriram ; GUTWIN, Carl: DJs' Perspectives on Interaction and Awareness in Nightclubs. In: *DIS '06: Proceedings of the 6th International Conference on Designing Interactive Systems*, 2006, S. 70–79

- [11] HUCK, Franziska: *The Motivation for People visiting a Club: The Club Scenes*. AV Akademikerverlag, 2014
- [12] SJURTS, Insa: *Gabler Lexikon Medienwirtschaft*. 2. Auflage. Gabler Verlag, 2011
- [13] SOCIALMEDIA INSTITUTE (SMI): *Übersicht aktueller Social Networks Statistiken*. <http://www.socialmedia-institute.com/uebersicht-aktueller-social-media-nutzerzahlen>, März 2014. – [Online; Abrufdatum 28. September 2014]
- [14] BUTLER, Paul: *Visualizing Friendships*. <http://www.facebook.com/notes/facebook-engineering/visualizing-friendships/469716398919>, Dezember 2010. – [Online; Abrufdatum 28. September 2014]
- [15] STATISTA: *Nutzer von Facebook in Deutschland 2014*. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/70189/umfrage/nutzer-von-facebook-in-deutschland-seit-2009>, Februar 2014. – [Online; Abrufdatum 28. September 2014]
- [16] LIN, Kuan-Yu ; LU, Hsi-Peng: Why people use social networking sites: An empirical study integrating network externalities and motivation theory. In: *Computers in Human Behavior* 27 (2011), Nr. 3, S. 1152–1161
- [17] HUANG, Fei-Hui: Motivations of Facebook Users for Responding to Posts on a Community Page. In: *OCSC'13: Proceedings of the 5th International Conference on Online Communities and Social Computing*, 2013, S. 33–39
- [18] ANTUNES, Francisco ; COSTA, Joao P.: Reviewing Motivations for Engaging in Decision Support Social Networks. In: *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals* 5 (2014), Nr. 1, S. 1–14
- [19] DE CHOUDHURY, Munmun ; SUNDARAM, Hari: Why Do We Converge on Social Media? An Analysis of Intrinsic and Extrinsic Network Factors. In: *WSM '11: Proceedings of the 3rd International Workshop on Social Media*, 2011, S. 53–58
- [20] STATISTA: *Marktdaten zu Social Media*. <http://de.statista.com/statistik/kategorien/kategorie/21/themen/194/branche/social-media>, Februar 2014. – [Online; Abrufdatum 28. September 2014]
- [21] EVANS, Dave: *Social Media Marketing: An Hour a Day*. 2. Auflage. John Wiley & Sons, 2012
- [22] WEINBERG, Tamar ; PAHRMANN, Corina ; LADWIG, Wibke: *Social Media Marketing - Strategien für Twitter, Facebook & Co*. 3. Auflage. O'Reilly, 2012
- [23] MÜLLER, Jörg ; ALT, Florian ; MICHELIS, Daniel ; SCHMIDT, Albrecht: Requirements and design space for interactive public displays. In: *MM '10:*

Proceedings of the 18th International Conference on Multimedia, 2010, S. 1285–1294

- [24] WEISER, Mark: The Computer for the 21st Century. In: *Mobile Computing and Communications Review* 3 (1999), Nr. 3, S. 3–11
- [25] ALT, Florian ; MEMAROVIC, Nemanja ; ELHART, Ivan ; BIAL, Dominik ; SCHMIDT, Albrecht ; LANGHEINRICH, Marc ; HARBOE, Gunnar ; HUANG, Elaine ; SCIPIONI, Marcello P.: Designing shared public display networks: implications from today's paper-based notice areas. In: *Pervasive '11: Proceedings of the 9th International Conference on Pervasive Computing*, 2011, S. 258–275
- [26] MEMAROVIC, Nemanja ; LANGHEINRICH, Marc ; ALT, Florian ; ELHART, Ivan ; HOSIO, Simo ; RUBEGNI, Elisa: Using public displays to stimulate passive engagement, active engagement, and discovery in public spaces. In: *MAB '12: Proceedings of the 4th Media Architecture Biennale Conference*, 2012, S. 55–64
- [27] BÜRGER, Neal: Types of Public Interactive Display Technologies and How to Motivate Users to Interact. In: *MediaInformatics Advanced Seminar on Ubiquitous Computing* 1 (2011), Nr. 9, S. 61–67
- [28] ALT, Florian ; SHIRAZI, Alireza S. ; KUBITZKA, Thomas ; SCHMIDT, Albrecht: Interaction techniques for creating and exchanging content with public displays. In: *CHI '13: Proceedings of the 31st International Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2013, S. 1709–1718
- [29] KAVIANI, Nima ; FINKE, Matthias ; FELS, Sidney ; LEA, Rodger ; WANG, Hua: What goes where? Designing interactive large public display applications for mobile device interaction. In: *ICIMCS '09: Proceedings of the 1st International Conference on Internet Multimedia Computing and Service*, 2009, S. 129–138
- [30] MEMAROVIC, Nemanja ; LANGHEINRICH, Marc: Enhancing Community Interaction in Public Spaces Through Situated Public Displays. In: *SISSI '10: Proceedings of the 1st Workshop on Social Interaction in Spatially Separated Environments*, 2010, S. 21–29
- [31] DAVIES, Nigel ; LANGHEINRICH, Marc ; JOSE, Rui ; SCHMIDT, Albrecht: Open Display Networks: A Communications Medium for the 21st Century. In: *Computer* 45 (2012), Nr. 5, S. 58–64
- [32] HAMARI, Juho ; KOIVISTO, Jonna ; PAKKANEN, Tuomas: Do Persuasive Technologies Persuade? - A Review of Empirical Studies. In: *Persuasive '14: Proceedings of the 9th International Conference on Persuasive Technology*, 2014, S. 118–136
- [33] FOGG, B. J.: *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. Morgan Kaufmann, 2003

- [34] WERBACH, Kevin: (Re)Defining Gamification: A Process Approach. In: *Persuasive '14: Proceedings of the 9th International Conference on Persuasive Technology*, 2014, S. 266–272
- [35] HUOTARI, Kai ; HAMARI, Juho: Defining gamification: a service marketing perspective. In: *MindTrek '12: Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference*, 2012, S. 17–22
- [36] DETERDING, Sebastian ; DIXON, Dan ; KHALED, Rilla ; NACKE, Lennart: From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: *MindTrek '11: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 2011, S. 9–15
- [37] HAMARI, Juho ; KOIVISTO, Jonna ; SARSA, Harri: Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In: *HICSS '14: Proceedings of the 47th International Conference on System Sciences*, 2014, S. 3025–3034
- [38] ULYATE, Ryan ; BIANCIARDI, David: The Interactive Dance Club: Avoiding Chaos In A Multi Participant Environment. In: *Computer Music Journal* 26 (2002), Nr. 3, S. 40–49
- [39] HASSLER, Andreas: *Ajaxbasierter Musik- und Interaktionsmanager für mobile Endgeräte*, Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Masterarbeit, 2008
- [40] LIM, Seongtaek ; CHA, Sang Y. ; PARK, Chala ; LEE, Inseong ; KIM, Jinwoo: Idioculture in crowd computing: A focus on group interaction in an event-driven social media system. In: *International Journal of Human-Computer Studies* 69 (2011), Nr. 10, S. 632–646
- [41] FINE, Gary A.: Shopfloor cultures: The Idioculture of Production in Operational Meteorology. In: *The Sociological Quarterly* 47 (2006), Nr. 1, S. 1–19
- [42] LARSEN, Jakob E. ; STOPCZYNSKI, Arkadiusz: Enabling Festival-wide Social Network Interaction using 2D Barcodes, Mobile Phones and Situated Displays. In: *International Journal of Mobile Human Computer Interaction* 3 (2011), Nr. 3, S. 14–30
- [43] MEMAROVIC, Nemanja ; SCHIECK, Ava Fatah g. ; KOSTOPOULOU, Efsthathia ; BEHRENS, Moritz ; TRAUNMUELLER, Martin: Moment Machine: Opportunities and Challenges of Posting Situated Snapshots onto Networked Public Displays. In: *INTERACT '13: Proceedings of the 14th International Conference on Human-Computer Interaction*, 2013, S. 595–602
- [44] MEMAROVIC, Nemanja ; ELHART, Ivan ; MICHELOTTI, Andrea ; RUBEGNI, Elisa ; LANGHEINRICH, Marc: Social Networked Display: Integrating Networked Public Displays with Social Media. In: *UbiComp '13: Proceedings of*

the 1st International Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing, 2013, S. 55–58

- [45] HUANG, Elaine M. ; KOSTER, Anna ; BORCHERS, Jan: Overcoming Assumptions and Uncovering Practices: When Does the Public Really Look at Public Displays? In: *Pervasive '08: Proceedings of the 6th International Conference on Pervasive Computing*, 2008, S. 228–243
- [46] WERBACH, Kevin ; HUNTER, Dan: *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press, 2012
- [47] WERBACH, Kevin: *Gamification (Coursera Online-Kurs)*. <http://www.coursera.org/course/gamification>, März 2014. – [Online; Abrufdatum 28. September 2014]
- [48] BARTLE, Richard A.: Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs. In: *Journal of MUD Research* 1 (1996), Nr. 1
- [49] WILLIAMS, Robin: *The Non-Designer's Design Book*. 3. Auflage. Peachpit Press, 2008
- [50] GRACENOTE: *Gracenote Global Media Database*. http://www.gracenote.com/products/global_media_database, September 2014. – [Online; Abrufdatum 28. September 2014]
- [51] GUO, Guibing ; ZHANG, Jie ; THALMANN, Daniel ; BASU, Anirban ; YORKE-SMITH, Neil: From Ratings to Trust: an Empirical Study of Implicit Trust in Recommender Systems. In: *SAC '14: Proceedings of the 29th Symposium on Applied Computing*, 2014, S. 248–253
- [52] YANG, Yafei ; SUN, Yan L. ; KAY, Steven ; YANG, Qing: Defending Online Reputation Systems against Collaborative Unfair Raters through Signal Modeling and Trust. In: *SAC '09: Proceedings of the 24th Symposium on Applied Computing*, 2009, S. 1308–1315