

**BISE Student**

<https://bise-student.io>

## MASTER'S THESIS

---

# Spielerisch zum Ziel: Eine Marktanalyse von Apps im Bereich Smart Mobility hinsichtlich eingesetzter Gamification-Elemente

Publication Date: 2022-04-25

---

*Author*

**Christian ANSCHÜTZ**

FernUniversität in Hagen

Hagen, Germany

[anschuetz.c@icloud.com](mailto:anschuetz.c@icloud.com)

0xcFDf6956e1c8016a2238E2d87c27a40De176571b

### Abstract

---

Immer mehr Städte weltweit stehen vor vielfältigen Herausforderungen, den drohenden Kollaps des Straßenverkehrs zu bewältigen. Wesentliche verkehrsbezogene Herausforderungen sind hierbei das Verhindern der Erreichung von Kapazitätsgrenzen der Verkehrsinfrastruktur (v. a. Straßen und Parkplätze), der Schadstoffemission, der Lärmbelastigung und der indirekten Betriebs- und volkswirtschaftlichen Konsequenzen (Zeitverlust durch Staus, Krankheit, etc.). Für diese Herausforderungen müssen bestimmte technische Voraussetzungen (vor allem fortschrittliche Informations- und Kommunikationstechnik) gelten, vor dem Hintergrund der Integration von Systemen und Daten aus verschiedenen Bereichen wie Energie, Verkehr, Umwelt, etc. als wesentliches Hilfsmittel. Konzepte zur Begegnung der Herausforderungen im Bereich Verkehr werden unter dem Begriff Smart Mobility zusammengefasst. Smart Mobility bezeichnet dabei allgemein eine „intelligente, vorausschauende und nachhaltige Steuerung des städtischen Verkehrs mithilfe moderner Informationstechnologien...

**Keywords:** Smart Mobility, Gamification

**Methods:** Marktanalyse, Bewertungsmodell, Literaturanalyse

---

Submission Date: 2022-03-24

Submission Contract: 0xB7D1680419cE39a7428E6CdEf7164054e5928963

License: CC BY 4.0 - <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

# **FernUniversität in Hagen**

## **Spielerisch zum Ziel: Eine Marktanalyse von Apps im Bereich Smart Mobility hinsichtlich eingesetzter Gamification-Elemente**

Masterarbeit  
im Studiengang Wirtschaftsinformatik

Vorgelegt der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft  
der FernUniversität in Hagen  
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre,  
insbesondere Betriebliche Anwendungssysteme

Von: Christian Anschütz  
Gotzbertstr. 21  
36251 Bad Hersfeld  
Matrikelnummer: 7989369

Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Stefan Smolnik  
Betreuer: Dr. Katharina Ebner

Abgabe am: 15.08.2018

Sommersemester 2018, 08. Studiensemester

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>II</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung/Motivation .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
2.1 Definition Smart Mobility/Smart-Mobility-Apps .....	3
2.2 Definition Gamification .....	5
2.2.1 Spiel-Design-Elemente und Nutzungsmotive .....	8
2.2.2 Spaßfaktoren und Spielertypen .....	14
<b>3 Methodisches Vorgehen .....</b>	<b>18</b>
3.1 Vorgehen Literaturrecherche .....	18
3.2 Vorgehen Recherche nach Smart-Mobility-Apps .....	22
3.3 Vorgehen Marktanalyse .....	23
3.3.1 Bewertung allgemeiner App-Faktoren .....	23
3.3.2 Entwicklung eines Bewertungsmodells .....	23
<b>4 Marktanalyse .....</b>	<b>25</b>
4.1 Übersicht der betrachteten Smart-Mobility-Apps .....	25
4.2 App-Analyse anhand allgemeiner Faktoren .....	28
4.3 Bewertungsmodell .....	32
<b>5 Bewertungsergebnisse .....</b>	<b>36</b>
<b>6 Erkenntnisse, Diskussion und Kritik .....</b>	<b>43</b>
6.1 Erkenntnisse .....	43
6.2 Diskussion und kritische Würdigung .....	44
<b>7 Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>49</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>50</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>79</b>
<b>Eidesstattliche Versicherung .....</b>	<b>84</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Klassifizierung von Spielertypen (Bartle, 1996) .....	15
Abb. 2: Übersicht Smart-Mobility-Apps nach Rubriken .....	25
Abb. 3: Übersicht Smart-Mobility-Apps mit und ohne Gamification-Elemente ...	26
Abb. 4: Klassifizierung von Spiel-Design-Elementen und Nutzymotiven in Spaßfaktoren (eigene Darstellung und Erweiterung in Anlehnung an Hunicke et al. 2004; Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016, S. 26; Schell, 2014) .....	33
Abb. 5: Klassifizierung von Spiel-Design-Elementen und Nutzymotiven in Spielertypen (eigene Darstellung und Erweiterung in Anlehnung an Bartle, 1996; Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016, S. 26).....	34
Abb. 6: Bewertungsmodell für Gamification-Elemente in Apps (eigene Darstellung in Anlehnung an Bartle, 1996; Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016, S. 26) .....	35
Abb. 7: Screenshots aus den iPhone-Apps.....	36

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bedeutende Faktoren für die erfolgreiche Umsetzung von Smart-Mobility-Projekten .....	4
Tab. 2: Charakteristika einer Smart City .....	4
Tab. 3: Bereiche von Smart-Mobility-Apps .....	5
Tab. 4: Ziele der Gamification .....	6
Tab. 5: Beschreibung der Gamification-Komponenten (eigene Darstellung und Erweiterung in Anlehnung an Sailer, 2016) .....	7
Tab. 6: Spiel-Design-Elemente und Nutzermotive (eigene Darstellung und Erweiterung in Anlehnung an Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016, S. 26) .....	9
Tab. 7: Übersicht und Beschreibung der Spiel-Mechaniken .....	10
Tab. 8: Ansätze zur intrinsischen Nutzungsmotivation (eigene Darstellung in Anlehnung an Blohm und Leimeister, 2013) .....	13
Tab. 9: Ansätze zur extrinsischen Nutzungsmotivation (eigene Darstellung in Anlehnung an Blohm und Leimeister, 2013) .....	14
Tab. 10: Definition von Spaßfaktoren (eigene Darstellung, Klassifizierung und Erweiterung in Anlehnung an Hunicke et al., 2004; Schell, 2014) .....	15
Tab. 11: Zusammenfassung der Spielertypen für den Gamification-Kontext (eigene Darstellung in Anlehnung an Bartle, 1996; Zichermann und Cunningham, 2011) .....	17
Tab. 12: Suchbegriffe, Journal/Zeitschriften und Ergebnisse der Literaturrecherche .....	19
Tab. 13: Auszug Konzeptmatrix (eigene Darstellung in Anlehnung an Webster und Watson, 2002) .....	21
Tab. 14: Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen .....	27
Tab. 15: Eingestellte Smart-Mobility-Projekte mit Gamification-Elementen .....	27
Tab. 16: Bewertungskriterien und Punkte .....	30
Tab. 17: Bewertungsergebnis der allgemeinen App-Faktoren .....	31
Tab. 18: Übersicht der Ergebnisse der Marktanalyse von Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen .....	38
Tab. 19: Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse .....	40
Tab. 20: Designprinzipien für Smart-Mobility-Apps .....	46

## **Abkürzungsverzeichnis**

APP	mobile Applikation
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IT	Informationstechnik
VHB	Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft

# 1 Einleitung/Motivation

Immer mehr Städte weltweit (Midgley, 2011) stehen vor vielfältigen Herausforderungen, den drohenden Kollaps des Straßenverkehrs zu bewältigen (Jaekel und Bronnert, 2013; Hoefler, 2006). Wesentliche verkehrsbezogene Herausforderungen sind hierbei das Verhindern (vgl. Schmidt et al., 2015, S. 587ff.) der Erreichung von Kapazitätsgrenzen der Verkehrsinfrastruktur (v. a. Straßen und Parkplätze; Flämig, 1999), der Schadstoffemission (Feinstaub und CO<sub>2</sub>; Lahl, 2008), der Lärmbelastigung (Flade, 2015) und der indirekten Betriebs- und volkswirtschaftlichen Konsequenzen (Zeitverlust durch Staus, Krankheit, etc.; Flade, 2013). Für diese Herausforderungen müssen bestimmte technische Voraussetzungen (vor allem fortschrittliche Informations- und Kommunikationstechnik) gelten, vor dem Hintergrund der Integration von Systemen und Daten aus verschiedenen Bereichen wie Energie, Verkehr, Umwelt, etc. als wesentliches Hilfsmittel (Gyeryay, 2015). In der Literatur werden zum Beispiel Big Data (Batty, 2013), Mobile Computing (Kitchin, 2014), Internet of Things (Zanella et al., 2014), Cloud Computing (Voorsluys et al., 2011) oder Social Media (Bakici et al., 2013) als Voraussetzung zur Zielerreichung genannt (vgl. Schmidt et al., 2015, S. 585ff.). Konzepte zur Begegnung der Herausforderungen im Bereich Verkehr werden unter dem Begriff Smart Mobility zusammengefasst (Fraunhofer, 2015; vgl. Schmidt et al., 2015, S. 588). Smart Mobility bezeichnet dabei allgemein eine *„intelligente, vorausschauende und nachhaltige Steuerung des städtischen Verkehrs mithilfe moderner Informationstechnologien und verfolgt das Ziel, die Emissions-, Lautstärke- und Stressbelastung von Pendlern und Anwohnern zu reduzieren“* (vgl. Wolter, 2012, S. 528). Smart-Mobility-Lösungen werden aktuell bereits in verschiedenen Bereichen eingesetzt, die im Detail in der Masterarbeit diskutiert und vorgestellt werden.

In einem möglichen Projekt der FernUniversität in Hagen soll ein System entwickelt werden, das die Frage von Nutzern beantwortet, welches der beste Startzeitpunkt bzw. das beste Startzeitfenster ist, um im gewünschten Zeitfenster oder zu einem gewünschten Zeitpunkt am Zielort anzukommen. Diese Frage soll mithilfe von Echtzeitdaten, historischen Verkehrsdaten, Verkehrsprognosesystemen und Smartphone-Nutzungsdaten (unter Berücksichtigung von geltenden Datenschutzbestimmungen) beantwortet werden (Kerner et al., 2005; Vanky, 2013). Das System soll dabei eine individuell zugeschnittene, zuverlässige und sichere Mobilitätslösung für den Individualverkehr liefern, welche das Mobilitätsverhalten von Pendlern nachhaltig beeinflusst (STREAM, 2018). Für dieses Projekt ist als Teilprojekt eine mobile App für Smartphones vorgesehen, in der Nutzer geplante Ziele, Routen und Reisezeitfenster hinterlegen können und geeignete Startzeiten sowie Routen vorgeschlagen bekommen.

In dieser Masterarbeit wird eine Marktanalyse im Bereich Smart-Mobility-Apps (Wolter, 2012) durchgeführt, um eine Übersicht der aktuell auf dem Markt verfügbaren Lösungen zu erhalten, welche im Bereich Smart Mobility eine Relevanz besitzen. Diese Relevanz ergibt sich für diese Arbeit zum einen aus der Diskussion in wissenschaftlichen Publikationen (vgl. Jaekel und Bronnert, 2013, S. 87ff.; vgl. Baumann und Püschner, 2016, S. 93ff.), zum anderen aus der gesellschaftlichen Relevanz in Form von Verbreitung und Verfügbarkeit der jeweiligen App. Innerhalb der Marktanalyse werden die Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen näher betrachtet und die eingesetzten Elemente bewertet und klassifiziert. Gamification (in der deutschsprachigen Literatur manchmal auch als Gamifizierung oder Spielifizierung bezeichnet; Rohr und Fischer, 2014) umfasst dabei in einer allgemeinen Definition den Einsatz von spieltypischen Elementen und Prozessen in spielfremden Kontexten (Deterding und Khaled et al., 2011; Werbach und Hunter, 2012; Zichermann und Cunningham, 2011; Rohr und Fischer, 2014). Zu diesem Zweck werden Designelemente, die vorrangig aus Computer- und Videospiele inspiriert sind, genutzt (Hamari et al., 2014; Rohr und Fischer, 2014).

Zu Beginn werden die für die Marktanalyse erforderlichen grundlegenden Begrifflichkeiten für die Prüfung und Bewertung von Gamification-Elementen (zum Beispiel in Form von Ranglisten oder Abzeichen) in Smart-Mobility-Apps in Kapitel 2 definiert. Nachdem im Anschluss das Methodische Vorgehen in Kapitel 3 erläutert wird, erfolgt in Kapitel 4 eine Übersicht über die im Zuge dieser Masterarbeit recherchierten Smart-Mobility-Apps. Für diese Arbeit sind deutsch- und englischsprachige Apps im Bereich Smart Mobility mit Gamification-Elementen relevant. Eine weitere Eingrenzung über diese Kriterien hinaus findet nicht statt. Für die weitere Marktanalyse der relevanten Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen werden die Apps zunächst in Kapitel 4 auf die allgemeinen Analyse Kriterien hin geprüft, bevor das Bewertungsmodell eingeführt wird. In einem weiteren Schritt werden die Smart-Mobility-Apps auf genutzte Gamification-Elemente hin untersucht und bewertet. Das Bewertungsergebnis wird in Kapitel 5 ausführlich diskutiert, bevor in Kapitel 6 zunächst auf die Erkenntnisse der Marktanalyse eingegangen wird. In der anschließenden Diskussion und kritischen Würdigung in Kapitel 6 werden allgemeingültige Designprinzipien für die zu entwickelnde App im Rahmen des möglichen Forschungsprojektes der FernUniversität in Hagen vorgestellt. Die Arbeit endet in Kapitel 7 mit einer abschließenden Zusammenfassung auf Grundlage der vorherigen Kapitel und mit einem kurzen Ausblick über die mögliche weitergehende Forschung.

## 2 Grundlagen

Im nachfolgenden Kapitel werden zur Übersichtlichkeit und zum besseren Verständnis einige der in der Masterarbeit verwendeten Begrifflichkeiten definiert und im Kontext eingeordnet. Zunächst wird der Begriff Smart Mobility, inklusive der Definition von Smart-Mobility-Apps, vorgestellt. Anschließend wird der Begriff Gamification mit seinen Bestandteilen, inklusive den Spiel-Design-Elementen und Nutzermotiven, diskutiert und abgegrenzt. In diesem Zusammenhang wird auch auf die intrinsische und extrinsische Motivation im Zuge der Gamification näher eingegangen. Im Anschluss werden die Spaßfaktoren und Spielertypen ausführlich betrachtet und im Vorfeld der Marktanalyse eingeführt.

### 2.1 Definition Smart Mobility/Smart-Mobility-Apps

Smart Mobility ist in der wissenschaftlichen Literatur definiert als *„intelligente, vorausschauende und nachhaltige Steuerung des städtischen Verkehrs mithilfe moderner Informationstechnologien und verfolgt das Ziel, die Emissions-, Lautstärke- und Stressbelastung von Pendlern und Anwohnern zu reduzieren“* (vgl. Wolter, 2012, S. 528) und ist dabei *„anwendbar und nutzbar für jedermann unabhängig von Standort und Region, unabhängig von Nutzungszeitraum und -dauer, unabhängig von individuellen Fähigkeiten und Budget“* (vgl. Flügge, 2016, S. 2). Um mit Smart Mobility Angeboten eine energieeffiziente, emissionsarme, sichere, komfortable und kostengünstige Mobilität zu ermöglichen, die die Verkehrsteilnehmer intelligent nutzen können, müssen vorhandene Angebote durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) optimiert werden (Wolter, 2012). In der wissenschaftlichen Literatur werden verschiedene praktische Einsatzszenarien diskutiert (Hank et al., 2013; vgl. Kottmann, 2015, S. 533ff.; vgl. Baumann und Püschner, 2016, S. 93ff.; Flügge, 2016; Armini et al., 2017; Schmidt et al., 2017). Für Jaekel und Bronnert (2013) sind folgende, in Tabelle 1 erläuterte, allgemeine Faktoren für eine erfolgreiche Umsetzung von Smart-Mobility-Projekten (und damit auch von Smart-Mobility-Apps) von relevanter Bedeutung. Die Erfolgsfaktoren werden dabei kurz in der Tabelle dargestellt und anhand eines praktischen Beispiels erläutert. Je mehr der genannten Faktoren in Smart-Mobility-Projekten erfüllt, beziehungsweise umgesetzt werden, desto erfolgreicher kann das Smart-Mobility-Projekt realisiert werden. Im Optimalfall werden alle genannten Erfolgsfaktoren berücksichtigt.

Erfolgsfaktor	Beispiel	Quelle(n)
Ausbau und Verbesserung des öffentlichen Verkehrs	Erweiterung des öffentlichen Nahverkehrs um neue Fahrzeuge	Portmann und Finger, 2015
Ausbau der Nutzung von umweltfreundlichen Zweirädern aller Art	Sharing-Möglichkeiten von E-Bikes, E-Scootern, usw.	Fishman et al., 2013; Hindermann und Fellmann, 2014
Verstärkte freiwillige Überführung des Individualverkehrs in die Vergemeinschaftung	Durch intelligente Mitfahrssysteme oder Mobilitätsplattformen	Portmann et al., 2017; Schrieck et al., 2017
Umfangreiche Vernetzung innerhalb des Autos, der Autos untereinander und der Autos mit den Verkehrsinfrastrukturen	Kommunikation des Autos mit den Verkehrszentralen zur Umfahrung von Verkehrshindernissen	Johanning und Midlner, 2015; Schäfer et al., 2015
Ausbau und Optimierung von intermodalen Verkehrssystemen	Nutzung von mehreren Verkehrsmitteln, wie U-Bahn und S-Bahn, in einer Großstadt	Danowski, 2000; Deffner, 2011; Portmann et al., 2017

**Tab. 1: Bedeutende Faktoren für die erfolgreiche Umsetzung von Smart-Mobility-Projekten**

Smart Mobility ist eines der Handlungsfelder von Smart Cities (Barab und Plucker, 2002; vgl. Giffinger, 2007, S. 11; Chourabi et al., 2012; Lombardi et al., 2012; Dameri, 2013; Höjer und Wangel, 2015; Brandt et al., 2016; Müller-Seitz et al., 2016; Walser und Haller, 2016). Für Smart Cities haben sich in der wissenschaftlichen Literatur diverse Charakteristika von Caragliu et al. (2009, S. 6f.) etabliert (Alawadhi et al., 2012; Mandl und Zimmermann-Janschitz, 2014; Scholl et al., 2014; Jaekel, 2015). Diese Charakteristika sind in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt.

Charakteristika einer Smart City	Quelle(n)
Die Verwendung oder Erschaffung einer Netzwerkinfrastruktur, um die ökonomische und kulturelle Effizienz zu erhöhen und soziale, kulturelle und urbane Entwicklung zu ermöglichen	Arnold, 2014
Eine Orientierung an ökonomischer Wettbewerbsfähigkeit	Franz, 2012
Die Förderung sozialer Inklusion	Oberzaucher, 2017
Die Betonung der Rolle von High-Tech-Industrie für langfristiges Wachstum	Lombardi et al., 2012
Die Berücksichtigung von sozialen Ungleichheiten	Mandl und Schaner, 2012
Soziale und ökologische Nachhaltigkeit	Dey et al., 2000; Caragliu et al., 2009, Rashidi et al., 2011; S. 6; Voigt, 2015

**Tab. 2: Charakteristika einer Smart City**

Anhand dieser Charakteristika können laut Caragliu et al. (2011, S. 70f.) Smart Cities als solche definiert werden, „wenn die Investitionen in das Human- und Sozialkapital

*und traditionelle Transport- und moderne Kommunikationsinfrastruktur (IKT) zu einem nachhaltigen ökonomischen Wachstum und einer höheren Lebensqualität führen. Dies soll mit einem vernünftigen Umgang natürlicher Ressourcen und einer partizipativen Governance einhergehen".*

Die Kurzform App steht für mobile Applikationen (vgl. Aichele und Schönberger, 2016, S. 3). Der Ursprung liegt im englischen Sprachgebrauch und leitet sich von Application, zu deutsch also Applikation oder Anwendung, ab (Duden, 2018). Eine App ist definiert als ein Anwendungsprogramm in Form von gekapselten Programmen vor allem für mobile Endgeräte, bzw. für mobile Betriebssysteme (Linnhoff-Popien und Verclas, 2012; vgl. Aichele und Schönberger, 2014, S. 8f.). Apps aus dem Bereich Smart Mobility sind daher, in Verbindung an die Definition von Smart Mobility (Wolter, 2012; vgl. Flügge, 2016, S. 2) in Kapitel 3.1, unter anderem in den nachfolgend in Tabelle 3 genannten Bereichen zu finden.

Bereich	Quelle
Mobilitätsplattformen zur Routenoptimierung und verkehrsträgerübergreifende Ticketbuchung	vgl. Kagermann, 2017, S. 364
Intelligente Parkplatzsuche und -buchung	Chinrungrueng et al., 2007
Automatisierte Logistik/autonome letzte Meile	Pletscher et al., 2016
Digitale Fahrdienste	Gruel und Piller, 2016
Digitale Karten, die Echtzeit-Daten sammeln und darauf neue Informationen für Kartennutzer entwickeln	Günther und Jöst, 2016
Kommunikation zwischen Fahrzeugen, Ampelsystemen und öffentlichem Nahverkehr	vgl. Jaekel und Bronnert, 2013, S. 113ff.

**Tab. 3: Bereiche von Smart-Mobility-Apps**

Nachdem der Begriff Smart Mobility erläutert und im Kontext der Smart City eingeführt wurde sowie im Anschluss die Bereiche von Smart-Mobility-Apps definiert wurden, wird im nachfolgenden Kapitel der Begriff Gamification definiert und eingeordnet.

## 2.2 Definition Gamification

Der Begriff Gamification, ähnliche in der wissenschaftlichen Literatur angewendete Begriffe sind laut Gonzales-Scheller (2013) zum Beispiel Productivity Games (vgl. McDonald et al., 2007, S. 79ff.), Playful Design (Ferrara, 2012) oder Behavioural Games (Dignan, 2011), wurde erstmals im Jahr 2002 (Pelling, 2011) verwendet. Zu diesem Zeitpunkt wurden jedoch noch keine weiteren Adaptionen dieses Konzepts erstellt (Jakubowski, 2014). Dies änderte sich mit den Arbeiten von Deterding und Sicart et al. (2011) sowie Zichermann und Cunningham (2011), indem grundlegende

Aspekte zum Thema Gamification aufgegriffen und diskutiert wurden (Sailer, 2016). Die diskutierten Zielsetzungen von implementierten Gamification-Elementen sind häufig identisch (Schering, 2014): Es wird von einer Steigerung der Nutzeraktivitäten und sozialer Interaktion, der Verfestigung der Loyalität (Hamari, 2013), der Erhöhung des Engagements und der Motivation der User Experience (Cechanowicz et al., 2013) ausgegangen. Diese Ziele decken sich mit denen, die bei der Integration von Gamification-Elementen in Smart-Mobility-Apps verfolgt werden.

In der wissenschaftlichen Literatur existieren, je nach Konzeption und Kontext, unterschiedliche Definitionen zum Thema Gamification (Groh, 2012; Smeddinck et al., 2014; Werbach, 2014; Stieglitz, 2015; Bui et al., 2016; vgl. Sailer, 2016, S. 6f.). Die gebräuchlichste und anerkannte Definition ist dabei die von Deterding und Sicart et al. (2011) „*Gamification is the use of game design elements in non-game contexts*“ (Gonzales-Scheller, 2013; Schachenka et al., 2014; Jakubowski, 2014; Sailer, 2016; Santhanam et al., 2016; Kamel et al., 2017). In dieser akzeptierten Arbeitsdefinition (Ruffino, 2014) wird von den Autoren keine Festlegung auf mögliche Ziele getroffen, damit das Konzept Gamification nicht auf bestimmte Ziele limitiert wird (vgl. Sailer, 2016, S. 9f.). Die möglichen Ziele laut Sailer (2016) sind in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt.

Ziele der Gamification	Quelle(n)
Erhöhung der Motivation	Gears und Braun, 2013
Erhöhung des Engagements	Reeves et al., 2011
Erhöhung des Wohlbefindens	Opreescu et al., 2014
Erhöhung der Partizipation	Barata et al., 2013; Vassileca, 2012
Erhöhung der Lernförderung	Cheong et al., 2013
Erhöhung der Kollaboration und der Interaktion	Raftopoulos und Walz, 2013

**Tab. 4: Ziele der Gamification**

Betrachtet man die Definition von Deterding und Sicart et al. (2011) im Detail, so besteht diese aus den vier Komponenten Spiel (engl. game), Elemente (engl. elements), Design (engl. design) und spielfremder Kontext (engl. non-game context), die in der nachfolgenden Tabelle 5 dargestellt sind (Sailer, 2016). In der Beschreibung wird jeweils auf die wichtigsten, in der wissenschaftlichen Literatur genannten, Eigenschaften der Komponenten unter Berücksichtigung der aufgeführten Quellen eingegangen.

Komponente	Beschreibung	Quelle(n)
Spiel (game)	Die Spiel-Komponente im Kontext von Gamification bezieht sich vor allem auf ein regelbasiertes Spielen mit einem klar definierten Ziel und quantifizierbaren Ergebnissen. Allerdings sind offene, freie und explorative Spielaktivitäten nicht ausgeschlossen, sondern hängen von den Interaktionen der Nutzer mit der gamifizierten Umwelt ab. Da Gamification-Ansätze vielfach in digitalen Anwendungen integriert sind, wird der Begriff häufig mit digitalen Technologien in Verbindung gesetzt, allerdings sind nicht-digitale Anwendungsmöglichkeiten nicht ausgeschlossen.	Salen und Zimmermann, 2004; Deterding und Sicart et al., 2011; Deterding und Khaled et al., 2011; Groh, 2012; Stampfl, 2012; Blohm und Leimeister, 2013; Sailer, 2016, S. 9ff.; Pfaff und Lenge, 2018
Elemente (elements)	Der Begriff Element, bzw. Spielelement ist für Deterding und Sicart et al. schwierig abzugrenzen. Für die genaue Betrachtung der Elemente-Komponente muss man das Konzept Gamification mit dem verwandten Konzept Serious Games in Bezug setzen. Serious Games sind definiert als (vollwertige) Spiele, die neben der Unterhaltung der Nutzer noch weitere Ziele verfolgen. Bei Serious Games steht nicht der Unterhaltungswert im Vordergrund, sondern es soll mithilfe des Durchlaufens eines Spielprozesses versucht werden bestimmte Lernziele zu erreichen oder Problemlösungen zu erarbeiten. Die Gemeinsamkeit von Gamification und Serious Games liegt darin, dass beide nicht nur auf die Unterhaltung der Nutzer zielen, sondern auf regelbasierte und zielgerichtete Verhaltensweisen. Der Unterschied liegt jedoch darin, dass Serious Games als vollwertige und komplette Spiele bezeichnet werden, während unter Gamification nur der Einsatz von Spiel-Elementen verstanden wird. Da die objektive Trennung zwischen Serious Games und Gamification oftmals schwierig ist, obliegt die individuelle Entscheidung, um welches Konzept es sich handelt, letztlich der subjektiven Entscheidung des Nutzers.	Abt, 1987; Susi et al., 2007; Consalvo, 2009; Michael und Chen, 2011; Deterding und Sicart et al., 2011; Pospescu et al., 2013; Yongwen et al., 2013; Göbel et al., 2014; Unger, 2015; Sailer, 2016, S. 12ff.; Wiemeyer, 2016; Degirmenci, 2017; Schmidt et al., 2017; Strahinger und Leyh, 2017
Design (design)	Elemente aus Anwendungen mit Gamification-Kontext können als Spiel-Design-Elemente definiert werden. Diese können als die spezifischen und charakteristischen Komponenten von Spielen (sogenannte spieltypische Aspekte) bezeichnet werden. Eine abschließende Aufstellung aller Spiel-Design-Elemente ist kaum erstellbar, wäre grenzenlos und nur wenig hilfreich für die vorliegende Masterarbeit. Unter Spiel-Design-Elementen, die am meisten in der wissenschaftlichen Literatur untersucht werden, zählen zum Beispiel Punkte, Bestenlisten und Level. Im nachfolgenden Kapitel 2.2.1 wird eine Diskussion, Gliederung und Eingrenzung der Spiel-Design-Elemente vorgenommen.	Deterding und Sicart et al., 2011; Zichermann und Cunningham, 2011; Werbach und Hunter, 2012; Blohm und Leimeister, 2013; Linehan et al., 2014; Seaborn und Fels, 2015; Werbach und Hunter, 2015; Sailer, 2016, S. 13ff.; Mekler et al., 2017
Spielfremder Kontext (non-game-context)	Spielfremde Kontexte sind für Deterding und Sicart et al. ein Zusammenhang in dem Spielelemente nicht vom Nutzer erwartet werden, aber dennoch vorkommen können. Deterding und Sicart et al. fassen diese Definition relativ weit, um keinen möglichen Nutzungskontext auszuschließen. Bei der Entwicklung und Implementierung von Gamification-Elementen müssen die bestehenden Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Dazu gehört die Prüfung welcher bisher spielfremde Kontext mit Gamification-Elementen erweitert werden soll. Darunter fallen zum Beispiel Aspekte wie spezifische Anforderungen der Zielgruppe oder der entsprechenden Organisation. Als Beispiel für einen spielfremden Kontext nennt Sailer Systeme zur Förderung der Fitness oder des Schulunterrichts. Im Zusammenhang mit Smart Mobility fallen darunter alle spielerischen Gamification-Elemente, die die Nutzung von Smart-Mobility-Konzepten unterstützen.	Salen und Zimmermann, 2004; Fullerton et al., 2008; Deterding und Sicart et al., 2011; Blohm und Leimeister, 2013; Hay, 2014; Richards et al., 2014; Stieglitz, 2015; Kazhamiakin et al., 2015; Sailer, 2016, S. 15ff.; Liu et al., 2017

**Tab. 5: Beschreibung der Gamification-Komponenten (eigene Darstellung und Erweiterung in Anlehnung an Sailer, 2016)**

Nach der grundlegenden Definition von Gamification und der Erläuterung der entsprechenden Komponenten, wird nachfolgend auf die für den weiteren Verlauf der Masterarbeit relevanten Spiel-Design-Elemente und Nutzungsmotive im Zuge der Gamification näher eingegangen.

### **2.2.1 Spiel-Design-Elemente und Nutzungsmotive**

In der wissenschaftlichen Literatur werden von mehreren Autoren Versuche zur Aufstellung von Spiel-Design-Elementen vorgenommen (Zichermann und Lindner, 2010; Zichermann und Cunningham, 2011; Kapp, 2012; Schacht und Schacht, 2012; Werbach und Hunter, 2012; Koch et al., 2013; Robinson und Bellotti, 2013; Decker et al., 2015; Werbach und Hunter, 2015; vgl. Sailer, 2016, S. 19ff.). Im nachfolgenden wird auf das Modell von Blohm und Leimeister (2013) zurückgegriffen. Das Modell wurde zur Gestaltung IT-basierter Zusatzdienstleistungen unter Berücksichtigung von Nutzungszielen geschaffen und bietet sich daher (als Grundlage) für den Kontext der Analyse von Gamification-Elementen in Smart-Mobility-Apps an. Der Vollständigkeit halber sei auf die weiteren in der wissenschaftlichen Literatur diskutierten Modelle hingewiesen. Diese sind das Mechanics Dynamics Aesthetics-Rahmenmodell von Hunnicke et al (2004), die Spiel-Elemente Hierarchie von Werbach und Hunter (2012) und Levels von Spiel-Design-Elementen von Deterding und Dixon et al. (2011). In dem Modell von Blohm und Leimeister (2013) umfassen die Spiel-Design-Elemente die sogenannten Spiel-Mechaniken und Spiel-Dynamiken (vgl. Deterding und Sicart et al., 2011, S. 11f.; vgl. Zichermann und Cunningham, 2011, S. 35f.; Thiebes et al., 2014). Die Spiel-Mechaniken stellen die Grundbausteine von Gamification dar (Werbach und Hunter, 2012) und umfassen unter anderem Punkte-Systeme, Ränge oder Aufgaben (vgl. Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016), um den Nutzer im besten Fall zur langfristigen Nutzung zu motivieren (Rohr und Fischer, 2014; Sailer, 2016). Die Spiel-Dynamiken, wie zum Beispiel Wettbewerb oder Herausforderung, wiederum beschreiben die Auswirkungen der Mechaniken auf die subjektive Nutzererfahrung (vgl. Huotari und Hamari, 2012, S. 19; vgl. Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016). Die Spiel-Dynamiken sind der Grund, warum es für einen Nutzer überhaupt erstrebenswert ist, die App (bzw. Anwendung) zu nutzen (Rohr und Fischer, 2014). Die jeweiligen Nutzererlebnisse (Nielsen und Budiu, 2013; Digmayer et al., 2015) stehen ihrerseits im Zusammenhang mit bestimmten Nutzermotiven, wie zum Beispiel Leistung oder Neugierde (Blohm und Leimeister, 2013). So folgt aus Mechaniken, wie Ranglisten oder Rangfolgen, zwangsläufig eine Wettbewerbsdynamik, welche die Aktivitäten eines Nutzers ins Verhältnis zu anderen setzt und so ein Streben nach sozialer Anerkennung befriedigen soll (vgl. Petkov et al., 2011, S. 3ff.; vgl. Blohm und Leimeister, 2013, S. 276). Eine Übersicht der relevanten Spiel-Me-

chaniken, Spiel-Elemente und der korrespondierenden Nutzermotive kann der folgenden Tabelle 6 entnommen werden (vgl. Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; vgl. Sailer, 2016, S. 25).

Spiel-Design-Elemente		Nutzermotive
Spiel-Mechanik	Spiel-Dynamik	
Entdeckung und Erforschung, Dokumentation von Verhaltensweisen	Exploration	(intellektuelle) Neugierde
Punkte-Systeme, Abzeichen (Badges), Trophäen	Sammeln	Leistung
Ranglisten, Rangfolgen, Wettkämpfe	Wettbewerb	Soziale Anerkennung
Ränge, Level, Reputationspunkte, Rufpunkte	Status	
Gruppenaufgaben, Teamwettkämpfe	Zusammenarbeit	Sozialer Austausch
Zeitdruck, Aufgaben (Quests), Missionen	Herausforderung	Kognitive Stimulierung
Avatare, virtueller Handel	Entwicklung, Organisation	Selbstbestimmung

**Tab. 6: Spiel-Design-Elemente und Nutzermotive (eigene Darstellung und Erweiterung in Anlehnung an Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016, S. 26)**

In der Tabelle wird der Zusammenhang zwischen den Spiel-Design-Elementen und den Nutzermotiven nochmals deutlich. Diese Zusammenhänge sind im späteren Bewertungsmodell von wesentlicher Bedeutung. Da die verschiedenen Spiel-Mechaniken die Grundbausteine der Gamification bilden und in bestimmten Punkten zusammenwirken bzw. gemeinsam auftreten, werden diese in der nachfolgenden Tabelle 7 im Detail erläutert.

Die Autoren Werbach und Hunter (2012) haben in ihrer Arbeit weit mehr als 100 Anwendungen mit Gamification-Elementen begutachtet und dabei festgestellt, dass in fast allen Anwendungen drei zentrale Elemente zu finden sind: Punkte (Deterding, 2012), Abzeichen (Easley und Ghosh, 2016) und Rang- bzw. Bestenlisten (Landers et al., 2017). Im Kapitel der Marktanalyse werden die Gamification-Elemente der vorhandenen Smart-Mobility-Apps geprüft und es wird sich zeigen, ob das Ergebnis der Untersuchung von Werbach und Hunter (2012) auch im Bewertungsergebnis der vorliegenden Marktanalyse bestätigt werden kann (Rohr und Fischer, 2014) oder ob sich eventuell abweichende Erkenntnisse im Bereich von Smart-Mobility-Apps feststellen lassen.

Spiel-Mechanik(en)	Beschreibung	Quelle(n)
Entdeckung und Erforschung, Dokumentation von Verhaltensweisen	Bei dieser Spiel-Mechanik geht es dem Nutzer darum, möglichst alles der virtuellen Spielwelt zu entdecken und zu erforschen, um diese Entdeckungen dann der Community mitzuteilen. Dies kann auf verschiedenen Wege erfolgen, wie zum Beispiel dem Aufdecken einer Weltkarte oder dem Auffinden von in der Spielwelt versteckten Belohnungen. Die gemachten Entdeckungen können dann vom Nutzer in der Weise dokumentiert und veröffentlicht werden, dass auch andere Nutzer diese in der virtuellen Spielwelt entdecken können.	Zichermann und Cunningham, 2011; Blohm und Leimeister, 2013; Kindsmüller et al., 2014
Punkte-Systeme, Abzeichen (Badges), Trophäen	<p>Punkte können für die erfolgreiche Ausführung bestimmter Aktivitäten vom Nutzer gesammelt werden und dienen als numerische Repräsentation des Spielfortschritts. Es kann zwischen unterschiedlichen Arten von Punkte-Systemen unterschieden werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfahrungspunkte (diese werden dem Nutzer für die Gesamtheit der Tätigkeiten, die er ausführt, vergeben),</li> <li>• Fertigkeitpunkte (eine Belohnung für bestimmte Erfolge oder Aktivitäten),</li> <li>• Einlösbare Punkte (stellen eine Form der Währung dar und können in virtuelle oder reale Belohnungen eingetauscht werden).</li> </ul> <p>Die Punkte des Nutzers halten den Spielstand fest und werden entweder nur dem Spieler mitgeteilt, unter allen Spielern veröffentlicht oder dem Entwickler mitgeteilt. Punkte-Systeme tauchen oft in Verbindung mit der Spiel-Mechanik der Level-Systeme auf und können somit ein Feedback geben, wann das nächste Level erreicht wird und erlauben somit einen Vergleich der Punkte mit anderen Nutzern. Abzeichen (Badges) und Trophäen bezeichnen im Kontext von Gamification digitale Artefakte und virtuelle Repräsentationen, welche für die Vervollständigung bestimmter Aktivitäten verliehen werden. Somit können Abzeichen und Trophäen als Zusammenfassung der Errungenschaften von Nutzern angesehen werden. Abzeichen und Trophäen können dabei zum Beispiel für das Erreichen einer gewissen Punktstufe oder die Ausführung bestimmter Aktivitäten in der Anwendung vergeben werden. Abzeichen und Trophäen können dazu führen, dass der Nutzer bestimmte herausfordernde Wege einschlägt, um die damit verbundenen Abzeichen oder Trophäen zu erreichen. Wie Punkte ermöglichen auch Abzeichen und Trophäen einen Vergleich mit anderen Nutzern.</p>	Antin und Churchill, 2011; Wang und Sun, 2011; Zichermann und Cunningham, 2011; Deterding, 2012; Li et al., 2012; Werbach und Hunter, 2012; Anderson et al., 2013; Hamari et al., 2014; Werbach und Hunter, 2015; Kazhamiakin et al., 2016; Sailer, 2016; Hamari, 2017
Ranglisten, Rangfolgen, Wettkämpfe	Ranglisten oder Rangfolgen geben innerhalb der Anwendung Auskunft über eine Auflistung von Nutzern in Abhängigkeit einer bestimmten Variable. Diese Ranglisten helfen somit zu ermitteln, wer am besten bei einer bestimmten Tätigkeit ist. Ranglisten machen die Leistungen von Nutzern untereinander öffentlich einsehbar und vergleichen diese miteinander und helfen dabei dem Nutzer die eigene Leistung zu evaluieren und einzuordnen. Diese Vergleichbarkeit wirkt sich fördernd auf den Wettbewerb aus und kann Wettkämpfe zwischen den Nutzern auslösen, um in der Rangfolge aufzusteigen.	Crumlish und Malone, 2009; Radoff, 2011; Zichermann und Cunningham, 2011; Costa et al., 2013; Schubert et al., 2014; Schulten, 2014; Ueyama et al., 2014; Miller et al., 2016; Sailer, 2016

**Tab. 7: Übersicht und Beschreibung der Spiel-Mechaniken**

Spiel-Mechanik(en)	Beschreibung	Quelle(n)
Ränge, Level, Reputationspunkte, Rufpunkte	Wie bereits angeführt, geht diese Spiel-Mechanik häufig mit der eines Punkte-Systems einher. Reputations- und Rufpunkte symbolisieren Vertrauen und werden in Level- oder Rangsystemen gemessen. Diese sind als Abschnitt mit vorgegebenen Zielen definiert und erlauben den Vergleich mit anderen Nutzern.	Zichermann und Cunningham, 2011; Werbach und Hunter, 2012; Costa et al., 2013; Schubert et al., 2014; Werbach und Hunter, 2015; Sailer, 2016
Gruppenaufgaben, Teamwettkämpfe	Gruppenaufgaben und Teamwettkämpfe bestehen grundsätzlich aus denselben Elementen wie Aufgaben oder Wettkämpfe, erweitern diese jedoch um das Feature der Zusammenarbeit. In einer Gruppe von Nutzern werden gemeinsam Aufgaben (oder eine Reihe von Aufgaben) gelöst und/oder Wettkämpfe gegen andere Teams geführt. Die Ergebnisse der gemeinsamen Interaktionen werden meist in Team-Bestenlisten abgebildet.	Burguillo, 2010; Zichermann und Cunningham, 2011; Heilbrunn und Sammet, 2015; Nicholson, 2015; Sailer, 2016, S. 37ff.
Zeitdruck, Aufgaben (Quests), Missionen	Auch diese Spiel-Mechanik tritt häufig in Verbindung mit der eines Punkte-Systems auf. Für das Lösen bestimmter Aufgaben mit einem klar definierten Ziel (ggf. mit einer zeitlichen Vorgabe) innerhalb der Anwendung erhält der Nutzer eine vorgegebene Punktzahl oder Belohnung. Eine Mission oder ein Quest ist eine Aufgabe, die sich aus dem Spielverlauf heraus ergibt und zur Spielhandlung bzw. Story beiträgt.	Zichermann und Cunningham, 2011; Werbach und Hunter, 2012; Sailer, 2016
Avatare, virtueller Handel	Ein Avatar ist die visuelle Repräsentation eines Nutzers und kann diesen in der Anwendung eindeutig identifizieren. Oftmals besteht die Möglichkeit, den Avatar anzupassen und weiterzuentwickeln, um dem Nutzer verschiedene Handlungs- und Interaktionsmöglichkeiten zu geben. Der virtuelle Handel stellt ein Element zur Interaktion mit anderen Nutzern dar. Darunter versteht man zum Beispiel den Handel mit virtuellen Gütern innerhalb der Anwendung.	Fecher, 2012; Peng et al., 2012; Werbach und Hunter, 2012; Werbach und Hunter, 2015; Sailer, 2016; Bergmann et al., 2017

**Tab. 7 (Fortsetzung): Übersicht und Beschreibung der Spiel-Mechaniken**

Um die Wirkung der Gamification-Elemente (insbesondere der Spiel-Mechaniken) auf den Nutzer zu verstehen (Goes et al., 2016), ist es wichtig die Motivation der Nutzer zu kennen (Mekler et al., 2013). Nach Deci und Ryan (1993) können intrinsisch motivierte Verhaltensweisen als interessenbestimmte Handlungen definiert werden, deren Aufrechterhaltung keine externen Anstöße, Versprechungen oder Drohungen erfordert (Deci, 1975; Deci, 1992). Intrinsische Motivation beinhaltet Neugier, Exploration, Spontanität und Interesse an den unmittelbaren Gegebenheiten der Umwelt (Deci und Ryan, 1993). Extrinsische Motivation wird dagegen in Verhaltensweisen sichtbar, die mit instrumenteller Absicht durchgeführt werden, um eine von der Handlung separierbare Konsequenz zu erlangen (Deci und Ryan, 1993).

Extrinsisch motivierte Verhaltensweisen treten in der Regel nicht spontan auf; sie werden vielmehr durch Aufforderungen in Gang gesetzt, deren Befolgung eine (positive) Bekräftigung erwarten lässt oder die auf andere Weise instrumentelle Funktionen besitzen (Deci und Ryan, 1993). Der Einfluss der Gamification auf die Motivationsunterstützung wurde in der wissenschaftlichen Literatur bereits hinreichend diskutiert. Nach Blohm und Leimeister (2013) basiert das Potential der Gamification, unter Berücksichtigung der diskutierten Spiel-Design-Elemente, auf einer umfassenden Motivationsunterstützung (Brandstätter und Otto, 2009; Hamari und Koivisto, 2013; Sailer et al., 2013; Seaborn und Fels, 2015; Niels und Zagel, 2016; Schacht et al., 2016; Sailer, 2016; Wieschokowski, 2017) mit Einfluss auf die intrinsische und extrinsische Motivation (Deterding, 2012; Dorling und McCaffery, 2012; Blohm und Leimeister, 2013; Mekler et al., 2013; Hamari et al., 2014; Hanus und Fox, 2015; Mekler et al., 2017). Auch andere Autoren, wie Chen (2007), Neeli (2012), Witt und Robra-Bissantz (2012) sowie Plennert und Robra-Bissantz (2014) diskutieren in ihren Arbeiten den wissenschaftlichen Nachweis der positiven Auswirkung auf die Motivation des Nutzers bei der Anwendung von Spiel-Mechaniken. Laut Blohm und Leimeister (2013) vermitteln diese Motivationsunterstützungen sogenannte Flow-Erlebnisse, welche laut Csikszentmihalyi und LeFevre (1989) definiert sind als positive und optimale Erlebnisse mit Merkmalen, wie zum Beispiel Freude, Glück und Konzentration. Wie bereits erläutert, unterscheidet sich die Motivation in intrinsische und extrinsische Motivation (vgl. Ryan und Deci, 2000, S. 56ff.; Blohm und Leimeister, 2013). Dabei erwächst die intrinsische Motivation direkt aus einer Aufgabe, während die extrinsische Motivation immer auf ein externes Ziel, wie zum Beispiel finanzielle Entlohnung, gerichtet ist (Blohm und Leimeister, 2013). Solche Anreizsysteme haben laut Blohm und Leimeister (2013) häufig nur einen kurzfristigen Einfluss, der durch Gewöhnungseffekte schnell abnimmt (vgl. McGonigal, 2011, S. 45ff.). Die Spiel-Design-Elemente der Gamification ermöglichen jedoch eine Erhöhung der intrinsischen Nutzungsmotivation (vgl. McGonigal, 2011, S. 52ff.; Blohm und Leimeister, 2013; Hanus und Fox, 2015). Einige in der nachfolgenden Tabelle 8 aufgeführte Ansätze zur Erhöhung der intrinsischen Nutzungsmotivation nennen Blohm und Leimeister (2013) in Anlehnung an McGonigal (2011) in ihrer Arbeit. Diese in der Tabelle 8 beschriebenen Beispiele geben einen ersten Eindruck der Relevanz von erfolgreich integrierten Gamification-Elementen in Apps.

Nach Blohm und Leimeister (2013) ermöglichen diese Mechanismen das Erleben von Kontrolle, Autonomie und Spaß und sind damit zentrale Voraussetzung für Flow-Erlebnisse, die eine freiwillige Nutzung von Apps verstärkt und die Leistungsbereitschaft und -fähigkeit von einzelnen Nutzern erhöht (vgl. McGonigal, 2011, S. 35ff.).

<b>Ansatz zur (intrinsischen) Nutzungsmotivation</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Quelle(n)</b>
Steigern von Zufriedenheit	Die kontinuierliche Dokumentation des eigenen Nutzerverhaltens visualisiert gemachte Fortschritte, ermöglicht das Ableiten erreichbarer, persönlicher Nutzerziele und erlaubt unmittelbares Feedback, sodass beim Nutzer Gefühle hoher Leistungsfähigkeit entstehen.	Blohm und Leimeister, 2013, S. 277; Eckardt et al., 2015
Vermitteln von Optimismus	Gamification vermittelt Nutzern Selbstbestimmtheit und das Erleben von Erfolgserlebnissen bzw. die Hoffnung, bestimmte Erfolge aus eigenem Antrieb erzielen zu können.	Blohm und Leimeister, 2013, S. 277
Ermöglichen sozialer Interaktionen	Das mit Gamification verbundene Eintreten in eine soziale Gemeinschaft, ermöglicht Nutzern mit dieser in Austausch und / oder Wettbewerb zu treten.	Blohm und Leimeister, 2013, S. 277; Maan, 2013; Nicholson, 2015
Vermitteln von Bedeutung	Gamification vermittelt den Nutzern oftmals die Teilhabe an der Lösung übergeordneter Herausforderungen, die über die eigenen Möglichkeiten des Nutzers hinausgehen	Blohm und Leimeister, 2013, S. 277

**Tab. 8: Ansätze zur intrinsischen Nutzungsmotivation (eigene Darstellung in Anlehnung an Blohm und Leimeister, 2013)**

Auch durch das Setzen von extrinsischen Anreizen können intrinsische Motive und Flow-Erlebnisse gezielt aktiviert werden (vgl. Ryan und Deci, 2000, S. 63ff.; vgl. Blohm und Leimeister, 2013, S. 277). So erfüllen beispielsweise Abzeichen nicht nur ein intrinsisches Sammelbedürfnis, sondern gleichzeitig auch ein extrinsisches Streben nach Anerkennung (Deterding, 2012; Blohm und Leimeister, 2013). Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass sich durchdringende extrinsische Anreizmechanismen gestalten lassen, die weit über zum Beispiel finanzielle Anreize hinaus gehen (Blohm und Leimeister, 2013). Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Spiel-Design-Elemente der Gamification ein hohes Potenzial besitzen, Verhaltensweisen zu ändern (Deterding, 2012; Blohm und Leimeister, 2013; Mekler et al, 2017). Blohm und Leimeister (2013) nennen als Ansätze zur extrinsischen Nutzungsmotivation in Anlehnung an McGonigal (2011) die in der folgenden Tabelle 9 genannten Beispiele. Auch diese Beispiele verdeutlichen die Relevanz der erfolgreichen Integration von Gamification-Elementen in Apps.

Damit wird, bei Betrachtung der beiden Tabellen, deutlich, dass erfolgreich integrierte Gamification-Elemente in Apps sowohl zur Erhöhung der intrinsischen, als auch zur Erhöhung der extrinsischen Nutzungsmotivation, beitragen können. Aus diesem Grund ist es im Weiteren relevant zu prüfen, welche Nutzer mit bestimmten Gamification-Elementen angesprochen werden können.

Ansatz zur (extrinsischen) Nutzungsmotivation	Beschreibung	Quellen
Änderung von Verhaltensweisen	Die Spiel-Design-Elemente der Gamification ermöglichen es, Verhaltensänderungen mit einer positiven emotionalen Rückmeldung zu verbinden. Dadurch kann nicht nur die Einführung neuer Verhaltensweisen unterstützt, sondern auch habitualisiertes Verhalten des Nutzers verändert werden. Dieses Verhalten ist in der Regel unbewusst und automatisiert, sodass traditionelle Anreize häufig ohne Ergebnis bleiben. Durch das Vermitteln positiver Emotionen können die Spiel-Design-Elemente der Gamification bestehende Verhaltensweisen des Nutzers aufbrechen und durch neue ersetzen oder durch neue Impulse verfestigen.	Ortiz de Guinea und Markus, 2009, S. 438ff.; Blohm und Leimeister, 2013, S. 277
Unterstützung von Lernprozessen	Die Spiel-Design-Elemente der Gamification zerteilen komplexe Aufgaben für den Nutzer in eine Vielzahl von Teilaufgaben und Meilensteine. Diese werden dann von den Nutzern solange nach dem Prinzip „Versuch und Irrtum“ (engl. „trial and error“) wiederholt, bis die zu bewältigende Herausforderung erfolgreich bewältigt werden konnte und ein bestimmtes Fertigkeiteniveau erreicht wurde. Durch in der Schwierigkeit steigende Herausforderungen können Lerninhalte gefestigt werden.	McGonigal, 2011, S. 127ff.; Blohm und Leimeister, 2013; Goehle, 2013; Simoes et al., 2013

**Tab. 9: Ansätze zur extrinsischen Nutzungsmotivation (eigene Darstellung in Anlehnung an Blohm und Leimeister, 2013)**

Nachdem die grundlegenden Spiel-Design-Elemente und Nutzungsmotive erfolgreich erläutert und die für die Masterarbeit relevanten Spiel-Mechaniken eingeführt wurden, wurde ebenfalls der erfolgreiche Einfluss von Gamification-Elementen auf die intrinsische und extrinsische Motivation deutlich. Im folgenden Unterkapitel werden nach den diskutierten Grundlagen der Gamification nun die für das Bewertungsmodell in der Marktanalyse relevanten Spaßfaktoren und Spielertypen definiert.

### 2.2.2 Spaßfaktoren und Spielertypen

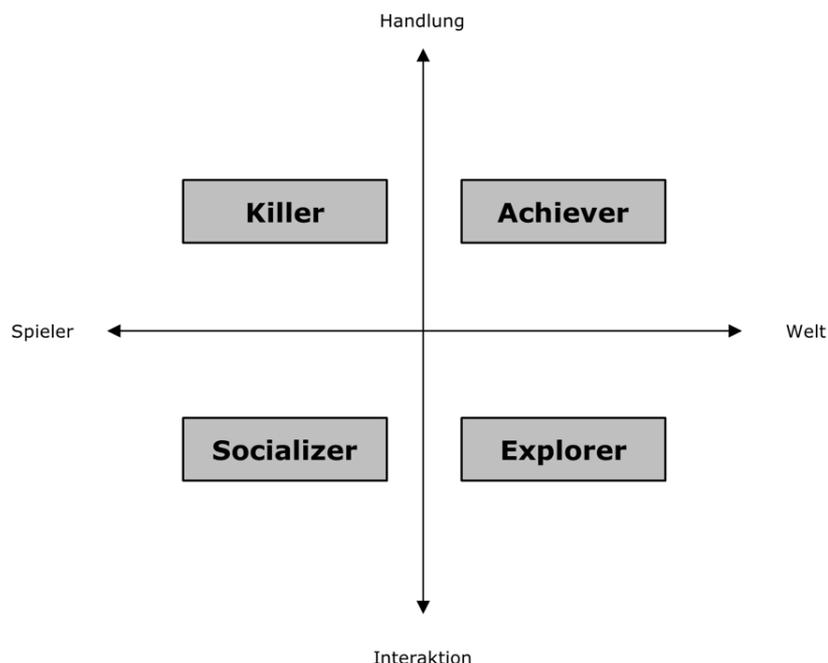
Es gibt unzählige Spaßfaktoren, die im Kontext von klassischen Spielen genutzt werden können (Hunicke et al., 2004; Schell, 2014). Der Erfolg eines Spiels resultiert zu einem signifikanten Anteil aus den integrierten Spaßfaktoren (vgl. Koster, 2013, S. 40ff.). Für den Kontext der Gamification wurden die von Hunicke et al. (2004) und Schell (2014) aufgezählten Spaßfaktoren für den Zusammenhang von klassischen und komplexen Spielen untersucht und aufbereitet. Die Spaßfaktoren, die für den Kontext der Gamification relevant sind, wurden klassifiziert und sind in der nachfolgenden Tabelle 10 dargestellt. Der Spaßfaktor „Herausforderung“ stellt laut Hunicke et al. (2004) einen der wichtigsten Faktoren dar, dieser Faktor liegt aber im Kern in jedem Gamification-Element vor (vgl. Schell, 2014, S. 180f.). Die dargestellten

Spaßfaktoren spielen bei der späteren Klassifizierung im Bewertungsmodell eine wesentliche Rolle.

Spaßfaktor	Definition
Entdeckung	Spaß am Erkunden, Erforschung der Spielwelt, eines geheimen Features oder Objektes
Schadenfreude	Freude an dem Unglück oder der Niederlage anderer
Vollendung/Bereinigung	Etwas zum Abschluss bringen, zum Beispiel alle Objekte finden oder alle Level abschließen
Wahlmöglichkeiten	Es stehen mehrere Optionen zur Verfügung und man kann eine beliebige wählen
Selbstzufriedenheit/Stolz	Man schafft etwas, das sehr mühevoll und aufwändig war
Triumphgefühl	Man besiegt einen Kontrahenten im Wettkampf
Kameradschaft/Interaktion	Alles, was im Zusammenhang mit Freundschaft, Zusammenarbeit und Gemeinschaft Spaß bedeutet

**Tab. 10: Definition von Spaßfaktoren (eigene Darstellung, Klassifizierung und Erweiterung in Anlehnung an Hunicke et al., 2004; Schell, 2014)**

Eine weitere Klassifizierung, die im Kontext von Gamification in der wissenschaftlichen Literatur Verwendung findet (Korbas, 2015; Seufert et al., 2017; Trojanek, 2018), hat Bartle (1996) in seiner Arbeit vorgenommen. In dem ursprünglich für Onlinerollenspiele entwickelten Modell unterscheidet er dabei grundsätzlich in vier verschiedene Spielertypen: Killer, Achiever, Socializer und Explorer, wie in der folgenden Abbildung 1 zu sehen ist.



**Abb. 1: Klassifizierung von Spielertypen (Bartle, 1996)**

Die Achsen der Abbildung repräsentieren das Interesse eines Nutzers an einem Spiel. Auf der x-Achse (Spieler/Welt) findet die Unterteilung in Nutzer statt, die sich vorrangig mit anderen Nutzern oder der Spielwelt auseinandersetzen möchten und auf der y-Achse (Handlung/Interaktion) wird in Nutzer unterteilt, die handeln bzw. etwas bewirken möchten oder mit anderen Nutzern interagieren wollen (Bartle, 1996). Um zu verstehen, wie die Abbildung im Einzelnen strukturiert ist, ist es sinnvoll, die vier Spielertypen im Detail zu betrachten (Bartle, 1996; Drennan und Keefe, 2007; vgl. Stieglitz et al., 2017, S. 12f.). Killer sind interessiert am ständigen Wettkampf und möchten ihre Überlegenheit gegenüber anderen Nutzern demonstrieren und präsentieren sich angriffslustig (Bartle, 1996; Hamari und Tuunanen, 2014). Sie haben Freude daran, anderen Nutzern den Spaß zu verderben und möchten unbedingt gewinnen (Bartle, 1996; Heinzen et al., 2015; vgl. Stieglitz et al., 2017, S. 12f.). Achiever charakterisieren hingegen die Art von Nutzern, deren Hauptanreiz darin besteht, Punkte zu sammeln, Abzeichen zu erhalten, im Level aufzusteigen und das Spiel vollständig zu beenden (Bartle, 1996; Hamari und Tuunanen, 2014; Heinzen et al., 2015; vgl. Stieglitz et al., 2017, S. 12f.). Für diese Nutzer steht das Erreichen von selbstdefinierten Zielen im Vordergrund (Baumgartlinger, 2012). Socializer sind am gemeinsamen Spielen mit anderen Nutzern interessiert (Fuß et al., 2014). Ihnen ist der Kontakt und die Interaktion mit anderen Nutzern besonders wichtig und sie sehen in der Gemeinschaft den Reiz des Spiels (Bartle, 1996; Fuß et al., 2014; Heinzen et al., 2015; vgl. Stieglitz et al., 2017, S. 12f.). Explorer möchten die komplette Spielwelt erkunden und die Grenzen entdecken (Bartle, 1996; Stieglitz et al., 2017). Diese Nutzer probieren auch verschiedene Vorgehensweisen aus, um die Geheimnisse der Spielwelt zu entdecken (Bartle, 1996; Heinzen et al., 2015; vgl. Stieglitz et al., 2017, S. 12f.). Auf Grundlage der Arbeit von Bartle (1996) ist 2003 ein Test von Andreasen und Downey entwickelt worden (Bromley et al., 2013; Beyer und Möller, 2014), bei dem mit Hilfe von 30 zufälligen Fragen der sogenannte Bartle-Quotient gebildet wird (Herranz et al., 2015; Slawik, 2017; Söbke et al., 2017). Bei dem Test stellen die Antworten insgesamt 200 % dar, die auf die vier Spielertypen verteilt werden, wobei kein Spielertyp mehr als 100 % erreichen kann. Ein Nutzer kann zum Beispiel zu 73 % Socializer, 47 % Killer, 40 % Achiever und 40 % Explorer sein (persönliches Testergebnis des Autors), was das Verhältnis der Gewichtung der Socializer-Motivation zu anderen Spielertypen beschreibt. Das Ergebnis wird üblicherweise mit den Anfangsbuchstaben der Spielertypen, beginnend mit dem höchsten Quotienten, abgekürzt (im Beispiel S.K.A.E.). Der Test kann aktuell auf verschiedenen Online-Plattformen

durchgeführt werden<sup>1</sup> und ermöglicht somit jedem interessierten Nutzer eine einfache Kategorisierung seines Spielertyps (Herranz et al., 2015; Söbke et al., 2017). Für den Kontext der Gamification (Korbas, 2015; de-Marcos et al., 2016; Trojanek, 2018) bei der Betrachtung von entsprechenden Elementen in Smart-Mobility-Apps werden die in der nachfolgenden Tabelle 11 zusammengefassten Definitionen für die vier Spielertypen eingeführt.

<b>Spielertyp</b>	<b>Definition</b>
Achiever	Achiever betrachten das Sammeln von Punkten und Gegenständen als ihr Hauptziel und möchten möglichst viel erreichen (zum Beispiel Level oder Abzeichen).
Explorer	Explorer erfreuen sich daran, die Spielwelt zu erforschen und möchten möglichst viel der virtuellen Welt erkunden.
Socializer	Socializer interessieren sich für den Kontakt und die Interaktion mit Mitspielern.
Killer	Killer möchten in den Wettkampf mit anderen treten und streben nach Kampf und Konflikt.

**Tab. 11: Zusammenfassung der Spielertypen für den Gamification-Kontext (eigene Darstellung in Anlehnung an Bartle, 1996; Zichermann und Cunningham, 2011)**

Aus den Erläuterungen der Spaßfaktoren und Spielertypen wird deutlich, dass diese komplementären Prinzipien eine Relevanz für die Nutzungsmotivation, und damit dem Nutzungsziel einer App mit Gamification-Elementen, aufweisen. Aus diesem Grund werden diese Prinzipien im späteren Bewertungsmodell für Gamification-Elemente (vgl. Kapitel 4) integriert. Nachdem in diesem Kapitel die grundlegenden Begrifflichkeiten definiert und im Kontext eingeführt wurden, wird nun im nachfolgenden Kapitel auf das methodische Vorgehen in der Masterarbeit eingegangen, bevor im Anschluss die Marktanalyse der Smart-Mobility-Apps diskutiert wird.

<sup>1</sup> Der Test ist im Internet unter anderem unter <http://matthewbarr.co.uk/bartle/> durchführbar.

## **3 Methodisches Vorgehen**

Im vorliegenden Kapitel wird das methodische Vorgehen in der Masterarbeit erläutert. Zunächst wird dabei auf das Vorgehen in der Literaturrecherche für den Erhalt wissenschaftlicher Quellen als Grundlage, für die in der Arbeit diskutierten Sachverhalte, eingegangen. Im Anschluss wird das Vorgehen bei der Recherche nach Smart-Mobility-Apps erläutert, bevor zum Abschluss des Kapitels das Vorgehen bei Marktanalyse erklärt wird.

### **3.1 Vorgehen Literaturrecherche**

Für die Evaluation möglicher Literaturquellen wurde zunächst die Übersicht des VHB-Rankings (Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft; VHB, 2018-1) geprüft. Das Ranking ist der einflussreichste Ansatz der Journal-Bewertung im deutschsprachigen Raum (Schrade und Henning-Thurau, 2009) und überschneidet sich im Ranking mit international anerkannten Ratings (Rainer und Miller, 2005) wie unter anderem der Association for Information Systems (AIS, 2018). Die Zeitschriften mit dem Rating A+ und A wurden zu Beginn nach relevanten Artikeln durchsucht (VHB, 2018-2). In späteren Recherchen wurde dann teilweise auch auf Artikel von Zeitschriften aus dem Ranking B, C und D zurückgegriffen, sofern der Artikel einen bedeutenden Wert für die Masterarbeit hatte. Die durchsuchten Datenbanken, die verwendeten Suchbegriffe und die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle 12 entnommen werden. Die ausgewählten Suchbegriffe stehen dabei alle in Zusammenhang mit dem Thema bzw. Themenkomplex der Masterarbeit, wie bereits in den zuvor diskutierten Grundlagen deutlich wurde. Die Suche wurde in deutscher und englischer Sprache durchgeführt, wobei die im deutschen Sprachgebrauch gängigen Begriffe wie Smart Mobility oder Smart City nicht übersetzt wurden, sondern nur deutsche Begriffe wie zum Beispiel Mobilitätskonzepte (engl. mobility concepts), Mobilitätswende (engl. mobility turn) und Mobilitätsplattform (engl. mobility platform) ins Englische.

Insgesamt wurden 13 Journal-Datenbanken durchsucht. Die Suchergebnisse waren dabei sehr unterschiedlich. Von einer hohen Anzahl von Treffern des jeweiligen Suchbegriffs bis hin zu gar keinem Treffer im jeweiligen Journal. Im Anschluss an die Tabelle 12 mit der Übersicht der Ergebnisse wird erläutert, wie die Relevanz von gefundenen Artikeln geprüft wurde.

Suchbegriff(e)	Journal/Zeitschrift und Ergebnisse					
	Information Systems Research	Management Information Systems Quarterly	Journal of Management Information Systems	Journal of the Association for Information Systems	Journal of Information Technology	International Conference on Information Systems
Gamification	52	1	1	1	1	55
Smart Mobility	99	0	0	19	11	291
+ Apps	9	0	0	1	0	112
+ Projekte	110	0	0	14	0	182
+ Definition	18	0	0	15	0	186
Urban Mobility	340	0	0	15	13	174
Sustainable Mobility	232	1	0	62	12	574
Mobilitätskonzepte (mobility concepts)	224	0	0	107	31	1074
Mobilitätswende (mobility turn)	1	0	0	1	1	10
Mobilitätsplattform (mobility platform)	265	1	0	68	19	798
Smart City/Cities	16	1	0	9	29	132

**Tab. 12: Suchbegriffe, Journal/Zeitschriften und Ergebnisse der Literaturrecherche**

Suchbegriff(e)	Journal/Zeitschrift und Ergebnisse						
	Informations System Journal	Journal of Strategic Information Systems	European Journal of Information Systems	INFORMS Journal on Computing	SIAM Journal on Computing	HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik	Wirtschaftsinformatik & Management
Gamification	1	1	3	13	0	29	6
Smart Mobility	0	4	34	138	263	19	14
+ Apps	0	0	5	24	120	14	4
+ Projekte	0	2	26	77	107	0	0
+ Definition	0	2	27	117	107	12	2
Urban Mobility	0	1	14	256	202	8	2
Sustainable Mobility	0	21	77	511	3005	4	3
Mobilitätskonzepte (mobility concepts)	0	27	201	910	1231	34	1
Mobilitätswende (mobility turn)	10	0	1	27	160	34	22
Mobilitätsplattform (mobility platform)	798	15	81	452	26847	5	1
Smart City/Cities	1	16	17	193	5506	41	21

**Tab. 12 (Fortsetzung): Suchbegriffe, Journal/Zeitschriften und Ergebnisse der Literaturrecherche**

Anhand des Suchbegriffs Gamification wird nachfolgend beispielhaft erläutert, wie die Ergebnisse auf eine mögliche Relevanz für die Masterarbeit überprüft wurden. Bei bis zu zehn Suchergebnissen, wurde jeder Treffer anhand der kurzen Inhaltsangabe des Artikels (engl. Abstract) auf eine mögliche Relevanz hin geprüft. Dabei wurde im Falle des Suchbegriffs Gamification nach Begriffen oder Themen wie Definition, Kriterien, Elemente, Spielertypen, Indikatoren, Ansätze, Verhaltenseinflüsse, Forschung, Spielmechaniken, Spieldynamiken, Geschichte und Entwicklung gesucht und eine Konzeptmatrix (Webster und Watson, 2002) erstellt. Sofern ein Artikel eines der Themenfelder behandelt, wurde dieser dabei im Ganzen gelesen und auf Relevanz für die Masterarbeit geprüft. Bei mehr als zehn Suchergebnissen wurde sich auf die zehn aktuellsten Ergebnisse absteigend nach Jahren fokussiert und diese dann, wie beschrieben, geprüft. Insgesamt wurden auf diese Weise (auch wegen vorkommender Überschneidungen) ca. 500 Artikel auf eine mögliche Relevanz hin überprüft. Von diesen Artikeln wurden in der Masterarbeit 17 verwendet. In der Konzeptmatrix in Tabelle 13 ist die Analyse relevanter Literatur anhand von drei Beispielen im Kontext des Suchbegriffs Gamification auszugsweise dargestellt.

<b>Suchbegriff</b> \ <b>Autor</b>	<b>Blohm und Leimeister, 2013</b>	<b>Decker et al., 2015</b>	<b>Eckardt et al., 2015</b>
Definition			
Kriterien			
Elemente	X	X	X
Spielertypen			
Indikatoren			
Ansätze	X		
Verhaltenseinflüsse	X		
Forschung	X		
Spielmechanik		X	
Spieldynamik			
Geschichte			
Entwicklung			

**Tab. 13: Auszug Konzeptmatrix (eigene Darstellung in Anlehnung an Webster und Watson, 2002)**

Im nächsten Schritt wurden die nachfolgend gelisteten Datenbanken auf elektronische Ressourcen mit den oben genannten Schlagworten durchsucht sowie ergänzend

dazu auch die Universitätsbibliothek der FernUniversität in Hagen (inklusive der Möglichkeit der Fernleihe):

- IEEE Computer Society Digital Library
- AIS Electronic Library
- Springer Link
- Wiley Online Library
- ACM Digital Library

Aus den genannten Datenbanken wurden, nach ausführlicher Recherche, insgesamt 46 Quellen in der Masterarbeit verwendet. Neben der initialen Literaturrecherche wurde im Zuge der Marktanalyse teilweise wieder auf die in diesem Kapitel genannten Datenbanken bzw. Quellenangaben und -verweise in geprüften Arbeiten zurückgegriffen, um gezielt wissenschaftliche Quellen für bestimmte Aspekte des Bewertungsmodells zu recherchieren.

### **3.2 Vorgehen Recherche nach Smart-Mobility-Apps**

Im Anschluss an die Literaturrecherche erfolgte die Recherche nach relevanten Smart-Mobility-Apps für die Marktanalyse. Hierfür wurde eine Online-Recherche unter Zuhilfenahme von Suchmaschinen und eine Schlagwortsuche im Apple App Store (App Store, 2018-1) und Google Play Store (Google Play, 2018-1) mit entsprechenden Endgeräten (verwendet wurden für die Recherche ein Apple iPhone X mit dem Betriebssystem iOS 11.4 und ein Samsung Galaxy S9 mit dem Betriebssystem Android 8.0 Oreo) durchgeführt. Die Schlagworte waren dabei in Teilen äquivalent zu denen bei der Literaturrecherche verwendeten, nachfolgend eine Aufzählung der wichtigsten Schlagworte:

- Smart Mobility
- Urban Mobility
- Sustainable Mobility
- Mobilitätsplattform
- Carsharing
- Navigation
- ÖPNV/Öffentlicher Nahverkehr
- Ridesharing
- Parken
- Taxi-Service
- Bikesharing

Die Suche erfolgte dabei, wie auch bei der Literaturrecherche, in deutscher und englischer Sprache in dem jeweiligen deutschen App-Store. Die Apps wurden in den je-

weiligen Stores heruntergeladen, installiert und im Anschluss auf mögliche Gamification-Elemente untersucht. Bei der Recherche wurden insgesamt 98 Apps mit Smart-Mobility-Kontext gefunden. Das detaillierte Ergebnis wird in Kapitel 4.1 diskutiert und die vollständige Übersicht der gefundenen Smart-Mobility-Apps ist im Anhang zu finden. Bei der Recherche nach Smart-Mobility-Apps wurden auch eine Reihe von Forschungs- und Pilotprojekten im Smart-Mobility-Umfeld gefunden, die nicht in der Marktanalyse berücksichtigt werden konnten (die Apps waren nicht mehr oder nicht mehr im vollen Umfang verfügbar). Diese Projekte geben allerdings relevante Hinweise auf die erfolgreiche Implementierung von Gamification-Elementen in Smart-Mobility-Apps, die in der abschließenden Diskussion der Masterarbeit berücksichtigt werden.

### **3.3 Vorgehen Marktanalyse**

Nach der Literatur- und App-Recherche erfolgte die Bestimmung der Vorgehensweise bei der Marktanalyse der gefundenen Smart-Mobility-Apps. Die Analyse wurde dabei unterteilt in einen Teil zur Bewertung allgemeiner App-Faktoren und in einen weiteren Teil mit einer Analyse der integrierten Gamification-Elemente und Zusammenhänge.

#### **3.3.1 Bewertung allgemeiner App-Faktoren**

Für die Bewertung der allgemeinen App-Faktoren wurden mehrere mögliche Bewertungsvarianten überprüft (unter anderem eine Auswahlliste, ein Paarvergleich oder die Erstellung von Werteprofilen). Nach Prüfung der Möglichkeiten und Modelle wurde sich für die Bewertung nach der gewichteten Punktbewertung entschieden (Lindemann, 2005; Ponn und Lindemann, 2011). Dieses Verfahren bietet sich an, da eher qualitative Bewertungsmethoden, wie zum Beispiel der Paarvergleich (Ehrlenspiel, 2003) oder die einfache Punktbewertung (Lindemann, 2005), nicht ausreichen für die Bewertung der unterschiedlich gewichteten Kriterien. Eine Stärke des gewichteten Punktbewertungsverfahrens ist die intensive Auseinandersetzung mit den Apps für die Bewertung (Lindemann, 2005). Zu Beginn des Verfahrens wurden für die Erfüllung ausgewählter Kriterien Punktwerte an die einzelnen Ausprägungen vergeben. Die Kriterien wurden entsprechend ihrer Bedeutsamkeit verschieden gewichtet, so dass sich nach Durchführung des Verfahrens eine Übersicht des Erfüllungsgrades der ausgewählten Kriterien der Smart-Mobility-Apps ergibt (Lenk, 1993; Ehrlenspiel, 2003; Pecquet, 2006). Die Auswahl der Bewertungsfaktoren, deren Gewichtung und Bewertungspunkte werden im Detail in Kapitel 4.2 diskutiert und erläutert.

#### **3.3.2 Entwicklung eines Bewertungsmodells**

Für die Analyse der Gamification-Elemente in Smart-Mobility-Apps wurde ein eigenes Bewertungsmodell in Anlehnung an Blohm und Leimeister (2013) entwickelt. In ihrer

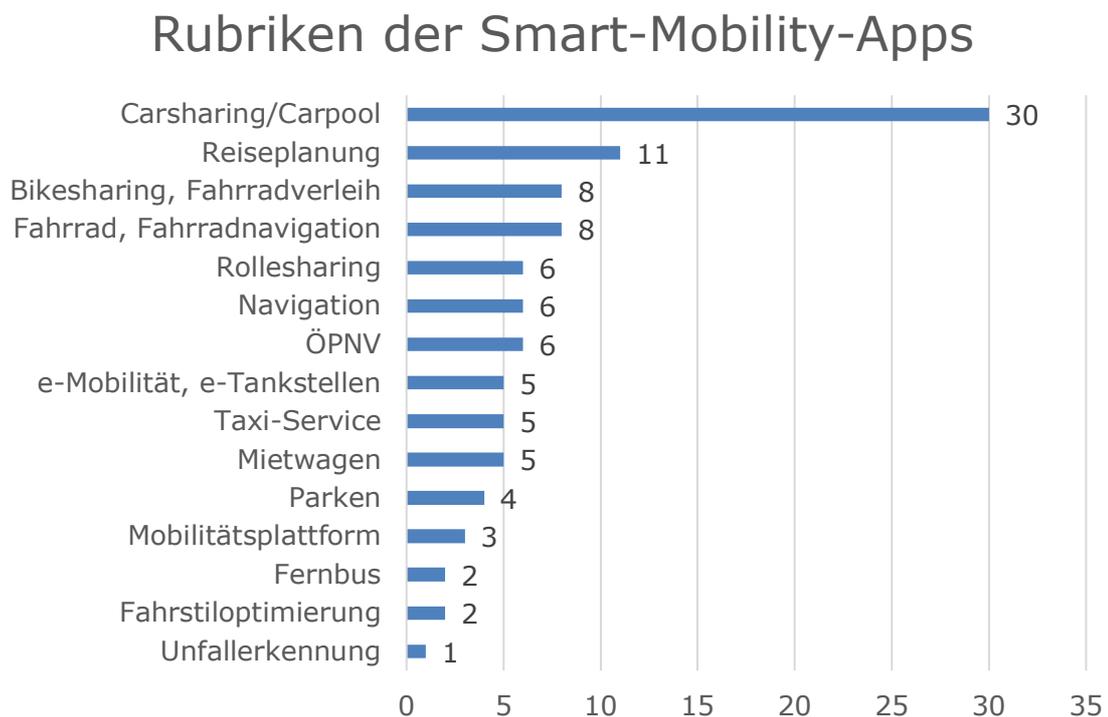
Arbeit gehen Blohm und Leimeister auf Gamification als „spielifizierte“ Leistungsbündel (engl. gamified service bundles; Leimeister, 2012) ein, die aus einer Kernleistung (zum Beispiel einem Produkt oder einer Dienstleistung) sowie einer IT-basierten (Informationstechnik-basierten), spielifizierten Zusatzdienstleistung bestehen. Weiter diskutieren die Autoren außerdem den Zusammenhang dieser Leistungsbündel mit den konkreten Nutzungszielen der Kernleistung und davon abgeleiteten Spiel-Design-Elementen. Des Weiteren stellen die Autoren in ihrer Arbeit den Zusammenhang zwischen Spiel-Design-Elementen und Nutzermotiven vereinfacht dar. In Anlehnung an diese Darstellung ist im Rahmen dieser Arbeit eine Weiterentwicklung für die Bewertung von Gamification-Elementen in Apps entstanden, die sich in zwei Teile gliedert. Der erste Teil der Weiterentwicklung in Kapitel 4.3 zeigt neben den von den Autoren diskutierten Zusammenhängen zwischen Spiel-Design-Elementen und Nutzermotiven weitere Klassifizierungen zu bestimmten Spaßfaktoren und Spielertypen (Bartle, 1996; Hunicke et al., 2004; Schell, 2014) auf. Der zweite Teil der Weiterentwicklung beruht auf den Erkenntnissen der zuvor diskutierten Zusammenhänge und geht auf die Abhängigkeiten der Gamification spielfremder Kontexte und den Nutzungszielen einer App ein. Dieses Bewertungsmodell zeigt dabei als Weiterentwicklung des eingangs erwähnten Gestaltungsansatzes von Blohm und Leimeister (2013) die konkreten Zusammenhänge zwischen Spiel-Design-Elementen, Nutzermotiven, Spaßfaktoren, Spielertypen und Nutzungszielen einer App auf und ermöglicht so die Bewertung von Gamification-Elementen in Apps. Das Bewertungsmodell und die Erkenntnisse werden ausführlich in Kapitel 4.3 diskutiert.

## 4 Marktanalyse

In diesem Kapitel werden zunächst die Erkenntnisse der Analyse von Smart-Mobility-Apps mit und ohne Gamification-Elemente diskutiert, bevor kurz auf eine Reihe von eingestellten Pilot- und Testprojekten im Smart-Mobility-Umfeld eingegangen wird. Im Anschluss wird eine Analyse ausgewählter allgemeiner Kriterien für Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen vorgestellt, bevor die Analyse der eingesetzten Gamification-Elemente mit dem neu entwickelten Bewertungsmodell diskutiert wird.

### 4.1 Übersicht der betrachteten Smart-Mobility-Apps

Wie in Kapitel 3.2 bereits beschrieben, wurden der Apple App Store (App Store, 2018-1) und der Google Play Store (Google Play, 2018-1) nach Smart-Mobility-Apps durchsucht. Im Zeitraum vom 01.02.2018 bis 06.03.2018 wurden insgesamt 98 Smart-Mobility-Apps auf verschiedene Smartphones (vgl. Kapitel 3.2) heruntergeladen und installiert. Eine Auflistung aller geprüften Smart-Mobility-Apps ist im Anhang zu finden, in der nachfolgenden Abbildung 2 werden die geprüften Apps in ihrer Anzahl nach Rubriken gruppiert dargestellt.

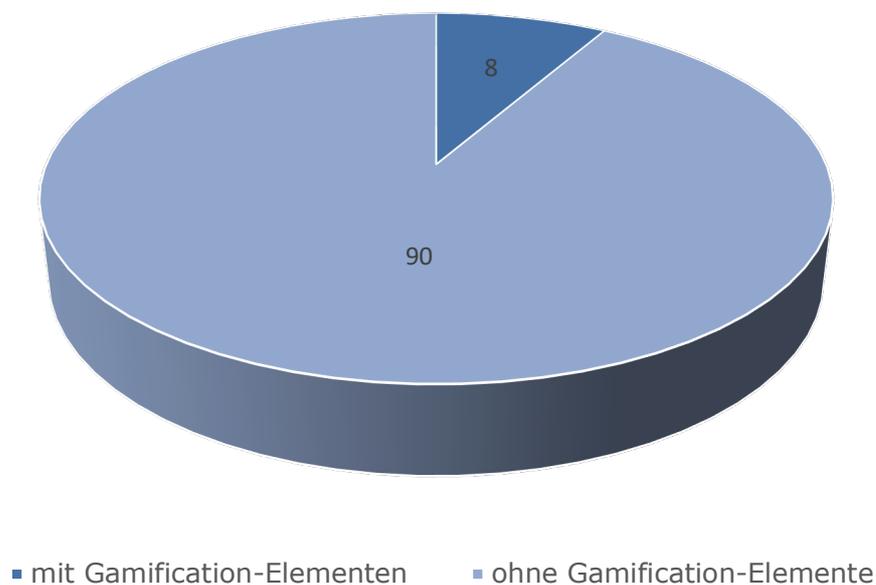


**Abb. 2: Übersicht Smart-Mobility-Apps nach Rubriken**

Ein Großteil der geprüften Smart-Mobility-Apps ist in den Rubriken Sharing zu finden, allen voran das Carsharing mit insgesamt 30 Apps (weitere App-Gruppen in dieser Rubrik sind das Bikesharing und Rollersharing). Weitere größere Rubriken sind Navigations-Apps (zu unterscheiden in Navigations-Apps für Kraftfahrzeuge oder für

Fahrräder) sowie Apps, die bei der Reiseplanung und -optimierung unterstützen. In der Abbildung ergibt sich in Summe eine höhere Anzahl an Rubriken (102) im Vergleich zu den betrachteten Smart-Mobility-Apps (98). Diese Abweichung resultiert aus dem Faktor, dass manche Smart-Mobility-Apps mit ihren Funktionen mehrere Rubriken abdecken. Alle betrachteten Smart-Mobility-Apps wurden auf Gamification-Elemente überprüft. Das Ergebnis ist in der folgenden Abbildung 3 als Übersicht dargestellt.

## Untersuchte Smart-Mobility-Apps



**Abb. 3: Übersicht Smart-Mobility-Apps mit und ohne Gamification-Elemente**

Umgerechnet enthalten nur 8,2 % der untersuchten Smart-Mobility-Apps auch Gamification-Elemente, auf der anderen Seite enthält die Mehrzahl mit 91,8 % keine solchen Elemente. Die Gründe für fehlende Gamification-Elemente sind aufgrund fehlendem Hintergrundwissens zu den Software-Entwicklungen und Vorgaben der Anbieter der geprüften Smart-Mobility-Apps nicht nachvollziehbar. Hierhammer und Herrmann (2013) empfehlen jedoch beispielsweise auf die Nutzung von Gamification-Elementen zu verzichten, wenn dadurch die Nutzung der App komplizierter oder anstrengender wird und das Gamification-Element damit ein Nutzungshindernis darstellt. Die Smart-Mobility-Apps mit integrierten Gamification-Elementen werden in den nachfolgenden Kapiteln noch im Detail bewertet und diskutiert. Eine Übersicht ist in der nachfolgenden Tabelle 14 dargestellt.

Smart-Mobility-App	Rubrik(en)
Changers	Mobilitätsplattform
Citymapper	Reiseplanung, Nahverkehr
Drivo	Fahrstiloptimierung
Komoot	Fahrradnavigation
Moovit	Reiseplanung, Nahverkehr
Naviki	Fahrradnavigation
SASABus	Reiseplanung, Nahverkehr
Waze	Navigation

**Tab. 14: Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen**

Es existieren noch eine Reihe von Pilot- und Forschungsprojekten, die nachfolgend zur vollständigen Übersicht über das Thema Smart-Mobility-Apps kurz tabellarisch beschrieben werden. Eine detaillierte Prüfung der Apps und der Gamification-Elemente dieser Lösungen im Rahmen der Masterarbeit konnte nicht mehr erfolgen, da die Apps nicht mehr in den App-Stores verfügbar bzw. nutzbar waren. In der Marktanalyse konnten diese Projekte daher nicht mehr berücksichtigt werden, aber aus den Forschungsergebnissen ergeben sich teilweise erfolgreiche Gestaltungsansätze und interessante Erkenntnisse, die in Kapitel 6 entsprechend gewürdigt werden. Für weiterführende Informationen kann auf die in Tabelle 15 aufgeführten Quellen zurückgegriffen werden.

Projektname	Kurzbeschreibung	Quellen
Chromaroma	Hierbei handelte es sich um ein für die Stadt London generiertes Spiel aus dem Jahre 2010, in dem es Punkte für Stationsbesuche und verschiedene Aufgaben innerhalb des Londoner U-Bahn- und Bus-Systems gab. Seinerzeit gab es noch keine klassische App, sondern das System wurde mit der sogenannten Oyster-Karte (Guthabekarte für öffentliche Verkehrsmittel in London) umgesetzt.	Stampfl, 2012; Mühlens Brandalise und Camara, 2014
MOBI	War ein 36-monatiges Projekt, das Arbeitgeber und ihre Mitarbeiter ermutigen sollte (unter anderem in eigenen Wettbewerben), energieeffiziente Verkehrsmittel für ihre Pendlerfahrten zu benutzen. Die Lösung integrierte ein Online-Spiel zur Nutzung nachhaltiger Mobilität, der Einsatz von Gamification-Elementen hat sich als Teil des Erfolgs erwiesen.	EC, 2018
PlayMobi	Die App wurde entwickelt unter dem Namen „Traces“ und sollte spielerisch eingefahrene Verhaltensmuster hinterfragen und aufbrechen. Durch die Nutzung klimafreundlicher Verkehrsmittel sollte man bunte Spuren (sogenannte Traces) auf der zu Beginn grauen Karte hinterlassen. Aktionen an belebten Plätzen in Kombination mit herausfordernden Spielaufgaben sollten die Spieler motivieren möglichst viele verschiedene Verkehrsmittel zu nutzen. Diese Aufgaben sollten maßgeschneidert auf das jeweilige Mobilitätsverhalten der Spieler abgestimmt sein, wodurch die persönliche Motivation des Einzelnen gesteigert werden sollte.	BMVIT, 2018-1; BMVIT, 2018-2

**Tab. 15: Eingestellte Smart-Mobility-Projekte mit Gamification-Elementen**

Projektname	Kurzbeschreibung	Quellen
Smart	Diese App ist aktuell noch in den App-Stores zum Download verfügbar, aber nicht mehr im vollen Umfang nutzbar. Die Bezeichnung Smart steht für „Self-Motivated And Rewarded Travelling“ (zu deutsch: Selbstmotiviertes und belohntes Reisen), was den Funktionsumfang der App kurz und prägnant widerspiegelt. Durch die Anpassung des Reiseverhaltens war es möglich Punkte zu sammeln, die man wiederum im eigenen Shop gegen Prämien eintauschen konnte. Auch Wettkämpfe (unter anderem Teamwettkämpfe) sowie die Beantwortungen von Fragen zu verschiedenen Transportmitteln für Bonuspunkte waren möglich.	App Store, 2018-2; Smart, 2018; Google Play, 2018-2
Streetlife Berlin Mobility App	Die App hatte das Ziel Gefahrenstellen für Fahrradfahrer zu identifizieren. Von den Nutzern wurde im Nachgang vor allem die erfolgreiche Integration von Gamification-Elementen (zum Beispiel grüne Blätter im Spiel zu sammeln, auf der Karte virtuelle Bäume zu pflanzen oder sich mit anderen Nutzern zu messen und Preise zu gewinnen) als Hauptgrund für die Änderung von Mobilitätsgewohnheiten angegeben.	Kazhamiakina et al., 2015; Streetlife, 2018
Tripzoom	Wurde als „Proof of Concept“ entwickelt und in 3 europäischen Pilotstädten getestet. Diese Lösung sollte den Reisenden einen besseren Einblick in ihr eigenes Mobilitätsmuster geben und Wettkämpfe am realen Reiseverhalten der Nutzer ausrichten und damit versuchen dieses durch den Anreiz von Belohnungen zu verbessern. Zum Beispiel statt des Autos das Fahrrad nutzen und als Belohnung einen kostenlosen Kaffee erhalten.	Bie et al. 2012; Broll et al., 2012; Sunset, 2018

**Tab. 15 (Fortsetzung): Eingestellte Smart-Mobility-Projekte mit Gamification-Elementen**

Nach der Übersicht und Vorstellung der im Zuge der Masterarbeit recherchierten Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen, wird im nachfolgenden Kapitel nun der Bewertungsrahmen für die allgemeinen Faktoren definiert und eingeführt. Daraufhin werden die acht Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen entsprechend bewertet.

## 4.2 App-Analyse anhand allgemeiner Faktoren

Wie im Methodenkapitel unter 3.3.1 bereits erläutert, wurde für die Bewertung der allgemeinen App-Faktoren das gewichtete Punktbewertungsverfahren angewendet. Im Vorfeld der Bewertung wurden die vorliegenden Smart-Mobility-Apps auf mögliche Kriterien untersucht (vgl. Mroz, 2016, S. 147ff.; vgl. Eling, 2018, S. 63ff.). Die Überlegung war dabei, Kriterien auszuwählen, die auf eine geringe Hürde des Downloads durch den Nutzer hinweisen. Zu diesem Zweck wurde ein Bewertungsrahmen mit verschiedenen Kriterien, Gewichtungen und Bewertungspunkten definiert, der nachfolgend eingeführt wird. Neben den ausgewählten Kriterien (Verfügbarkeit, Nutzbarkeit, Preis und Sprache) gibt es noch einige weitere (für den jeweiligen Nutzer subjektive) Faktoren, die darüber entscheiden, ob der Nutzer sich eine App auf dem Smartphone installiert oder nicht (Mroz, 2016; Eling, 2018).

Einige mögliche weitere Kriterien sind zum Beispiel die Bedienungsweise, die Gestaltung oder die Bewertungen der Apps im jeweiligen App-Store (Kreutzer und Land,

2017). Allerdings ist im Beispiel der Bewertungen die objektive Vergleichbarkeit aufgrund der unterschiedlichen Anzahlen (Stand Juni 2018 besitzen zum Beispiel die Apps Drivo 2, SASABus 3, Changers 20, Citymapper 209 und Waze 950 Bewertungen im Apple App Store) nicht gegeben. Aufgrund der objektiven Vergleichbarkeit wird sich daher auf die genannten vier Kriterien beschränkt. Die Kriterien Verfügbarkeit und Preis (vgl. Eling, 2018, S. 63ff.) stellen im Bewertungsrahmen die wichtigsten Faktoren dar und erhalten dementsprechend eine hohe Gewichtung. Ist eine App für das Gerät des Nutzers nicht verfügbar, so besteht nicht die Möglichkeit der Installation. Beim Preis ist die Hürde zur Installation einer kostenlosen App (ggf. mit In-App-Käufen) zum „Ausprobieren“ wesentlich niedriger als bei einer kostenpflichtigen App (Mroz, 2014). Die regionale Nutzbarkeit der App spielt ebenfalls eine wichtige Rolle (vgl. Eling, 2018, S. 63ff.). Aus diesem Grund erhält das Kriterium Nutzbarkeit die zweithöchste Gewichtung. Die Sprache spielt in dem vorliegenden Bewertungsrahmen die geringste Rolle, da mono- und bilinguale Apps von einer Vielzahl von Nutzern verstanden werden (Statista 2018-2).

Im Bewertungsrahmen werden im Zuge der Bewertungspunkte bei der Verfügbarkeit nur die Betriebssysteme Android und iOS unterschieden, da diese in Europa gemeinsam einen Marktanteil von 98,17 % (Stand März 2018) ausmachen (Statista, 2018), damit sind andere Betriebssysteme (Windows Mobile, Nokia Symbian und BlackBerry OS) de facto nicht relevant. Bei der Nutzbarkeit der App wird unterschieden zwischen einer lokal eingeschränkten Nutzung (zum Beispiel eine Stadt oder Region) und der Möglichkeit der deutschlandweiten Nutzung (vgl. Eling, 2018, S. 63ff.). Beim Preis wird in kostenpflichtige Apps, Apps mit In-App-Käufen und kostenlose Apps unterschieden (vgl. Mroz, 2016, S. 147ff.; vgl. Eling, 2018, S. 63ff.). Bei der Verfügbarkeit der App in verschiedenen Sprachen wird im Bewertungsrahmen in Mono-, Bi- und Multilingual unterschieden, wobei die Verfügbarkeit in mehreren Sprachen mehr Bewertungspunkte erhält, als die Verfügbarkeit in nur einer Sprache (vgl. Mroz, 2016, S. 133). Die Bewertungsdimensionen sind in der nachfolgenden Tabelle 16 zusammengefasst in Form von Kriterien, Fragestellung, Gewichtung, Bewertungspunkten und Quellen dargestellt.

Kriterium	Fragestellung	Gewichtung	Bewertungspunkte	Quelle(n)
Verfügbarkeit	Ist der Download der App auf das Gerät des Nutzers überhaupt möglich?	30%	Android: 1 iOS: 1 Beide Betriebssysteme: 3	Statista, 2018
Nutzbarkeit	Sind die Funktionalitäten der App in der Region des Nutzers überhaupt verfügbar?	25%	Lokal eingeschränkt: 1 Deutschlandweit: 3	Eling, 2018, S. 63ff.
Preis	Ist die App kostenlos verfügbar?	30%	Kostenpflichtig: 1 In-App-Käufe: 2 Kostenlos: 3	Mroz, 2016, S. 147ff.; Eling, 2018, S. 63ff.
Sprache	Ist die App in der Sprache des Nutzers verfügbar?	15%	Monolingual: 1 Bilingual: 2 Multilingual: 3	Mroz, 2016, S. 133

**Tab. 16: Bewertungskriterien und Punkte**

Anhand des zuvor diskutierten Bewertungsrahmens für die allgemeinen App-Faktoren ergibt sich für die Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen nach Prüfung das in der nachfolgenden Tabelle 17 dargestellte Analyseergebnis.

Bei Betrachtung der Ergebnisse wird deutlich, dass alle untersuchten Apps ein gutes bis sehr gutes Bewertungsergebnis erzielen und keine der Apps deutlich abfällt. Zwei Apps erfüllen sogar alle Kriterien in der vollen Ausprägung (Waze und Changers). Die größten Unterschiede gibt es wegen der eingeschränkten Nutzbarkeit (die Apps Mooovit und SASABus sind nur regional nutzbar), des Preises (Naviki und Komoot nutzen In-App-Käufe zur vollumfänglichen Freischaltung aller Features) und der Sprache (die Apps Drivo und Komoot sind nur bilingual nutzbar). Es zeigt sich auch, dass alle betrachteten Apps sowohl für Smartphones mit iOS als auch Android als Betriebssystem verfügbar sind und alle Apps in dem jeweiligen App-Store zum kostenlosen Download verfügbar sind. Somit bleibt bei der Betrachtung der Ergebnisse der Bewertung allgemeiner App-Faktoren abschließend festzuhalten, dass alle betrachteten Apps die Eigenschaften besitzen, eine hohe Verbreitung der Smart-Mobility-Apps zu ermöglichen und damit eine Vielzahl von Nutzern zu erreichen.

Smart-Mobility-App	Punkte/Gewichtete Punkte	Verfügbarkeit	Nutzbarkeit	Preis	Sprache	Bewertungsergebnis	Anmerkungen
Changers	Punkte	3	3	3	3	3,00	Für Teamwettkämpfe in Unternehmen ist die Nutzung für das Unternehmen kostenpflichtig.
	Gewichtete Punkte	0,90	0,75	0,90	0,45		
Citymapper	Punkte	3	1	3	3	2,50	-/-
	Gewichtete Punkte	0,90	0,25	0,90	0,45		
Drivo	Punkte	3	3	3	2	2,85	-/-
	Gewichtete Punkte	0,90	0,75	0,90	0,30		
Komoot	Punkte	3	3	2	2	2,55	-/-
	Gewichtete Punkte	0,90	0,75	0,60	0,30		
Moovit	Punkte	3	1	3	3	2,50	-/-
	Gewichtete Punkte	0,90	0,25	0,90	0,45		
Naviki	Punkte	3	3	2	3	2,70	Global nutzbar, Wettbewerbe sind allerdings regional beschränkt.
	Gewichtete Punkte	0,90	0,75	0,60	0,45		
SASABus	Punkte	3	1	3	3	2,50	-/-
	Gewichtete Punkte	0,90	0,25	0,90	0,45		
Waze	Punkte	3	3	3	3	3,00	-/-
	Gewichtete Punkte	0,90	0,75	0,90	0,45		

**Tab. 17: Bewertungsergebnis der allgemeinen App-Faktoren**

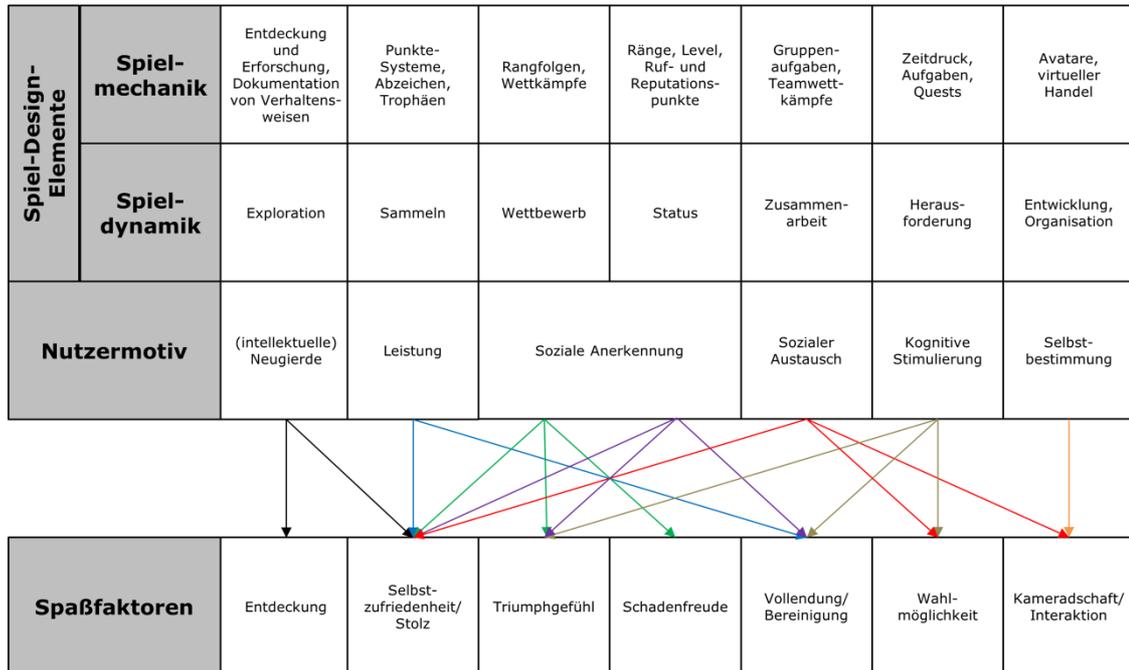
Betrachtet man unter diesen Gesichtspunkten die offiziellen Installationszahlen der Apps, ergibt sich ein interessantes Bild. Der Apple App Store gibt zwar keine Auskunft über die Installationen von Apps, im Google Play Store hingegen kann man zumindest stufenweise Richtwerte erkennen (für die betrachteten Apps sind dies: Changers über 10.000, Citymapper über 5.000.000, Drivo über 500, Komoot über 1.000.000, Moovit über 10.000.000, Naviki über 100.000, SASABus über 10.000 und Waze über 100.000.000 Installationen). Obwohl das Ergebnis der Bewertung der allgemeinen App Faktoren belegt, dass alle betrachteten Smart-Mobility-Apps die Eigenschaften für eine hohe Verbreitung besitzen, sind jedoch einige Apps erfolgreicher als andere. Einen möglichen Grund hierfür könnten die integrierten Gamification-Elemente liefern, für deren Analyse nachfolgend ein Bewertungsmodell vorgestellt wird.

### 4.3 Bewertungsmodell

In diesem Unterkapitel wird ein Modell zur Analyse von Gamification-Elementen in Apps vorgestellt. Das entwickelte Modell unterstützt dabei das bisher weitestgehend unterforschte Gebiet, herauszufinden, welche Kombinationen von Gamification-Elementen für den Nutzer sinnvoll sind (Schering, 2014). Für die Herleitung der Zusammenhänge innerhalb des diskutierten Modells ist es vorab erforderlich die einzelnen Komponenten und Beziehungen innerhalb des Modells, unter Berücksichtigung der in Kapitel 2 eingeführten Definitionen, einzeln zu erläutern. Zunächst wird mit dem Zusammenhang der verschiedenen Spiel-Design-Elemente und Nutzungsmotive mit den Spaßfaktoren (Hunicke et al., 2004; Baumann et al., 2014; Schell, 2014) begonnen, bevor die entsprechenden Zusammenhänge mit den Spielertypen (Bartle, 1996) folgen. Im Anschluss wird das entwickelte Bewertungsmodell für Gamification-Elemente in Apps eingeführt und die Zusammenhänge erläutert (Blohm und Leimeister, 2013).

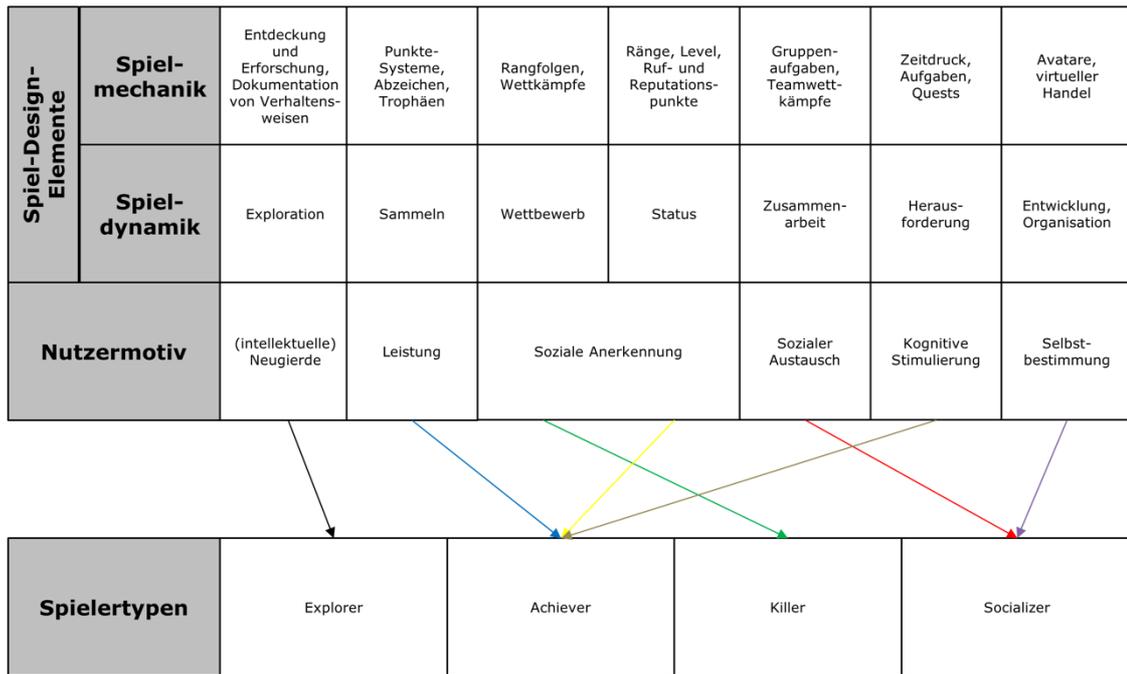
In der nachfolgenden Abbildung 4 werden die bereits in Kapitel 2.2.1 erörterten logischen Zusammenhänge zwischen den Spiel-Design-Elementen und Nutzungsmotiven um die im selben Kapitel diskutierten sieben Spaßfaktoren erweitert und klassifiziert. In der Abbildung 4 sind die entsprechenden Klassifizierungen der zusammenhängenden Spiel-Design-Elemente und Nutzungsmotive in Spaßfaktoren durch verschiedenfarbige Pfeile zu erkennen. Die Zuordnungen der Spiel-Design-Elemente und Nutzungsmotive in die genannten Spaßfaktoren ergeben sich aus den in Kapitel 2.2.2 eingeführten Definitionen. Die entsprechenden Zuordnungen können anhand der Rechercheergebnisse in der wissenschaftlichen Literatur (Schell, 2014) eindeutig vorgenommen werden. So lässt sich zum Beispiel die Spielmechanik Abzeichen mit der Spieldynamik Sammeln und dem Nutzungsmotiv Leistung eindeutig in die Spaßfaktoren Selbstzufriedenheit/Stolz und Vollendung/Bereinigung gliedern. Wohingegen sich die Spielmechanik Gruppenaufgaben mit der Spieldynamik Zusammenarbeit und dem Nutzungsmotiv sozialer Austausch in den Spaßfaktor Kameradschaft/Interaktion

klassifizieren lässt. In der Abbildung 4 wird deutlich, dass ein direkter Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Spiel-Mechaniken und Spaßfaktoren besteht.



**Abb. 4: Klassifizierung von Spiel-Design-Elementen und Nutzermotiven in Spaßfaktoren (eigene Darstellung und Erweiterung in Anlehnung an Huni-cke et al. 2004; Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016, S. 26; Schell, 2014)**

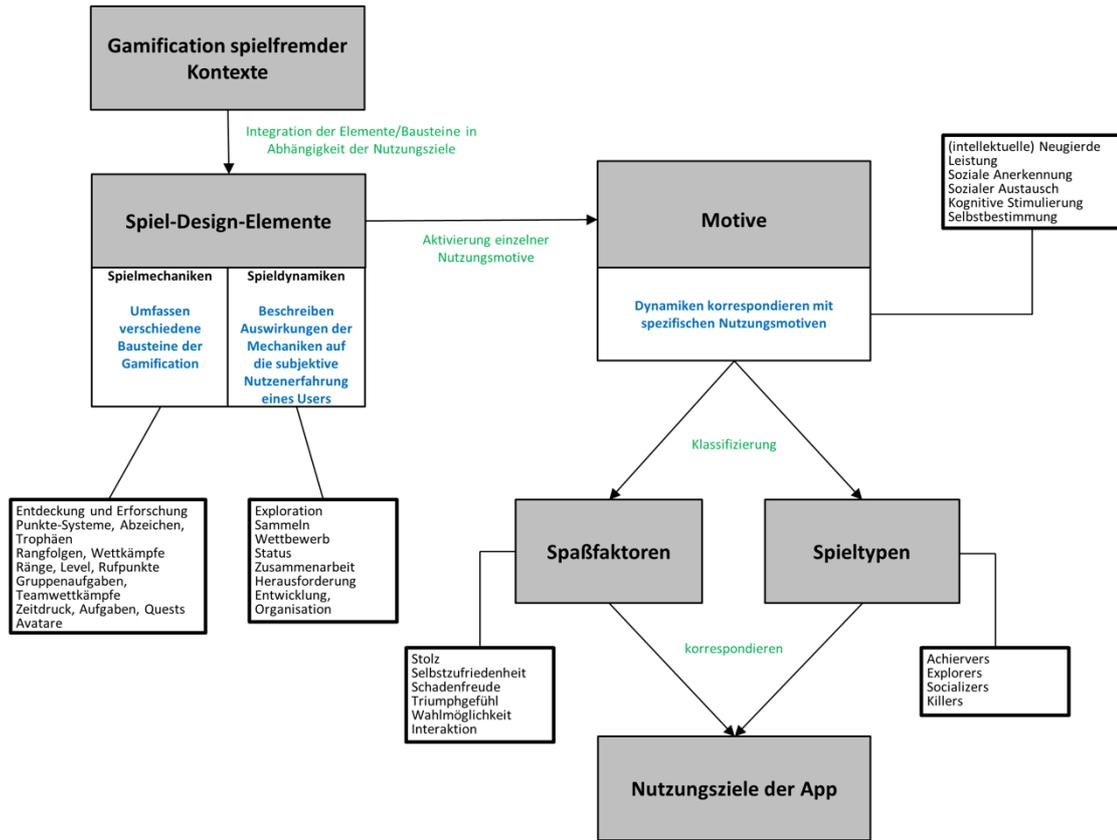
Analog dazu lassen sich die ebenfalls in Kapitel 2.2.2 erörterten Spielertypen nach Bartle (1996) entsprechend klassifizieren. Bei der Recherche und Überprüfung möglicher Zusammenhänge wurde deutlich, dass sich, ähnlich wie bei den Klassifizierungsmöglichkeiten von Spiel-Design-Elementen und Nutzungsmotiven in Spaßfaktoren, auch die vier Spielertypen von Bartle entsprechend zuordnen lassen. In der Abbildung 5, die analog zu der vorherigen Abbildung 4 aufgebaut ist, lässt sich die Klassifizierung der Spielertypen nach Bartle erkennen. So lässt sich hier zum Beispiel die Spielmechanik Abzeichen mit der Spieldynamik Sammeln und dem Nutzungsmotiv Leistung in den Spielertyp Achiever klassifizieren. Die Zuordnung ist eindeutig, da die Spielmechanik Abzeichen einem der Hauptziele der Achiever entspricht (vgl. die Definition in Tabelle 11 in Kapitel 2.2.2). Auch bei der Spielmechanik Gruppenaufgaben mit der Spieldynamik Zusammenarbeit und dem Nutzungsmotiv sozialer Austausch lässt sich eine eindeutige Zuordnung in einen Spielertyp vornehmen. Nach der eingeführten Definition sind Socializer interessiert an dem Kontakt und der Interaktion mit Mitspielern, was durch die Spielmechanik Gruppenaufgaben gegeben ist. Die weiteren, gemäß der eingeführten Definitionen, ebenfalls eindeutigen Zuordnungen lassen sich der nachfolgenden Abbildung 5 entnehmen.



**Abb. 5: Klassifizierung von Spiel-Design-Elementen und Nutzermotiven in Spielertypen (eigene Darstellung und Erweiterung in Anlehnung an Bartle, 1996; Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016, S. 26)**

Durch die dargestellten Erkenntnisse der Klassifizierungsmöglichkeiten von Spiel-Design-Elementen und Nutzungsmotiven in Spaßfaktoren und Spielertypen, lässt sich das von Blohm und Leimeister (2013) ursprünglich zur Gestaltung IT-basierter Zusatzdienstleistungen zur Motivationsunterstützung und Verhaltensänderung (vgl. Kapitel 3.3.2) entwickelte Modell um mehrere Elemente, wie unter anderem Spaßfaktoren und Spielertypen, erweitern. Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse ist ein Modell zur Bewertung von Gamification-Elementen in Apps entstanden, das in der nachfolgenden Abbildung 6 zu sehen ist.

Die Abbildung 6 beginnt mit der Gamification spielfremder Kontexte, also zum Beispiel das abschnittsweise Aufdecken einer Karte während der Nutzung einer Fahrradnavigations-App (zur Dokumentation entdeckter Strecken) gegenüber der von Beginn an komplett freigeschalteten Karte. Hierfür werden entsprechende Spiel-Design-Elemente in die App integriert, im Beispiel also die Spielmechanik Entdeckung und Erforschung und die damit verbundene Spieldynamik Exploration. Diese Spiel-Design-Elemente korrespondieren dann mit dem Nutzermotiv (intellektuelle) Neugierde und lassen sich, anhand der vorherigen Erkenntnisse, eindeutig klassifizieren in die Spaßfaktoren Entdeckung und Selbstzufriedenheit/Stolz sowie den Spielertypen Explorer.



**Abb. 6: Bewertungsmodell für Gamification-Elemente in Apps (eigene Darstellung in Anlehnung an Bartle, 1996; Blohm und Leimeister, 2013, S. 276; Sailer, 2016, S. 26)**

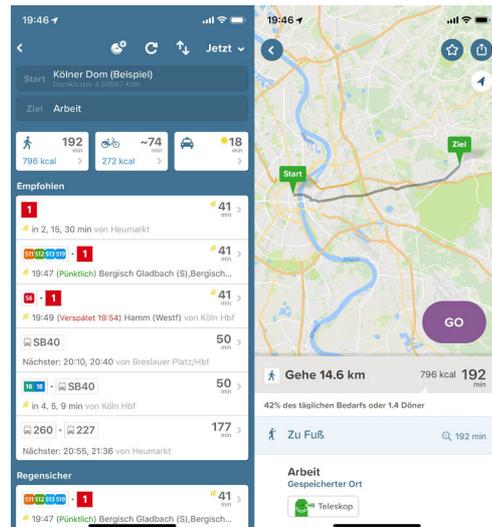
Die Spiel-Design-Elemente haben damit einen positiven Einfluss auf die langfristige Nutzung (und damit wiederum auf das Erreichen der Nutzungsziele) der App. Im Beispiel wäre dies, dass die Nutzung des Navigationssystems in der App, welches durch das Entdecken von neuen Strecken mit Hilfe der Nutzung der App, erreicht wird. Je mehr solcher Spiel-Design-Elemente in einer App integriert werden, desto größer kann der positive Einfluss auf die langfristige Nutzung der App sein. Mit Hilfe des entwickelten Bewertungsmodells wurden die im Zuge der Marktanalyse ermittelten Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen auf die entsprechenden Bestandteile untersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchung wird im folgenden Kapitel ausführlich diskutiert.

## 5 Bewertungsergebnisse

Insgesamt wurden in der Marktanalyse acht Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen ermittelt. Im Folgenden werden die Nutzungsziele und die mit Gamification-Elementen erfolgreich modifizierten spielfremden Kontexte dieser Apps diskutiert. Daneben werden die Klassifizierungen der Gamification-Elemente in Spaßfaktoren und Spielertypen, mit Hilfe des Bewertungsmodells, ermittelt und vorgestellt. Außerdem werden mögliche Gründe für die Verbreitung der betrachteten Smart-Mobility-Apps (vgl. die Erkenntnisse in Kapitel 4.2) diskutiert.



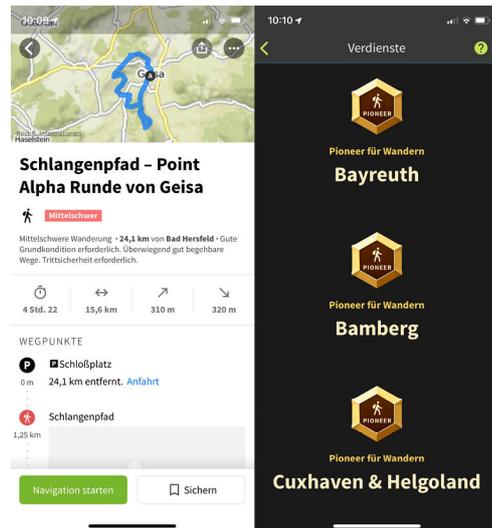
Changers (Changers, 2018-1)



Citymapper (Citymapper, 2018-1)

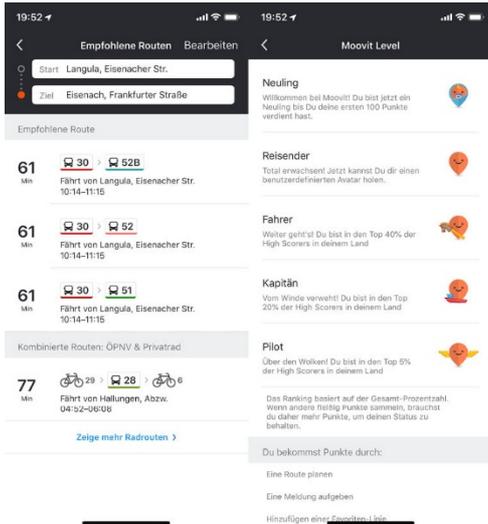


Drivo (Drivo, 2018-1)

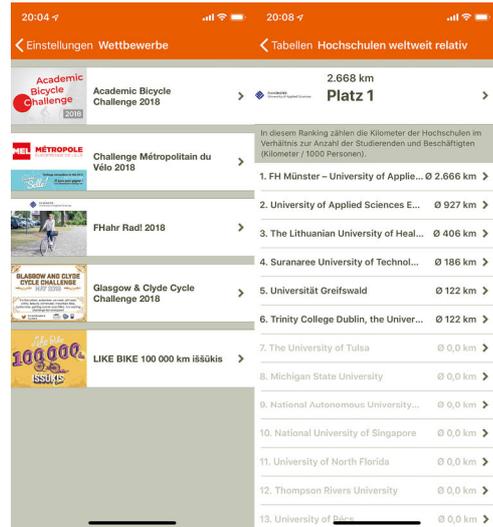


Komoot (Komoot, 2018-1)

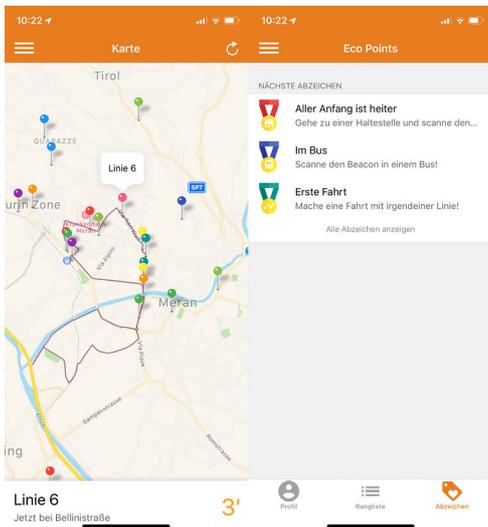
Abb. 7: Screenshots aus den iPhone-Apps



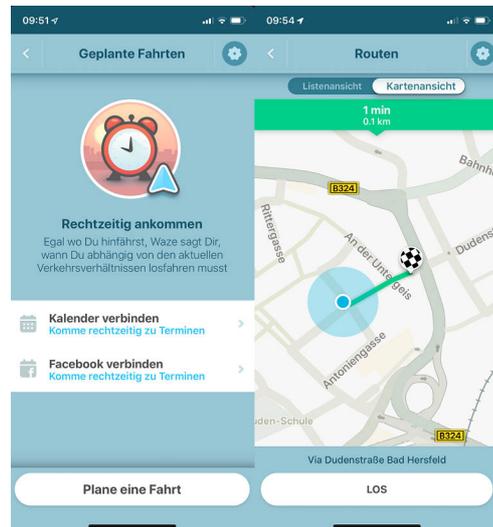
Moovit (Moovit, 2018-1)



Naviki (Naviki, 2018-1)



SASABus (SASABus, 2018-1)



Waze (Waze, 2018-1)

**Abb. 7 (Fortsetzung): Screenshots aus den iPhone-Apps**

In der Abbildung 7 sind alle Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen mit zwei Screenshots aus der jeweiligen iPhone-App dargestellt. Diese geben einen Eindruck der betrachteten Smart-Mobility-Apps, bevor in der nachfolgenden Tabelle 18 die Ergebnisse der Marktanalyse als Übersicht dargestellt sind. Im Anschluss werden die Ergebnisse zusammengefasst und interpretiert.

Smart-Mobility-App	Spielfremder Kontext	Spiel-Design-Elemente		Nutzungsmotive	Klassifizierung nach:		Nutzungsziel der App
		Mechanik	Dynamik		Spaßfaktoren	Spielertyp	
Changers	Anregung zur Steigerung von persönlichen Aktivitäten zum Beispiel mit dem Fahrrad oder zu Fuß	Punkte sammeln	Sammeln	Leistung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	Anstoß zur Einsparung von Emissionen (in Form von CO2) und die persönliche Gesundheitsoptimierung durch den Verzicht auf zum Beispiel die Nutzung des Kraftfahrzeugs und die alternative Nutzung des Fahrrads
		Gruppenaufgaben	Zusammenarbeit	Sozialer Austausch	Kameradschaft/Interaktion	Socializer	
		Rangliste	Status	Soziale Anerkennung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	
Citymapper	Routenplanung innerhalb der App	Aufgaben	Herausforderung	kognitive Stimulierung	Wahlmöglichkeit, Vollendung/Bereinigung, Triumphgefühl	Achiever	Die Selbstoptimierung (zum Beispiel in Form von Zeit oder Wegstrecke) beim Zurücklegen von Strecken zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV
Drivo	(Passive) Nutzung der App bei der Führung eines Kraftfahrzeugs und Aufzeichnung des Fahrstils	Wettkämpfe (Challenges)	Wettbewerb	Soziale Anerkennung	Schadenfreude, Triumphgefühl, Selbstzufriedenheit/Stolz	Killer	Optimierung des persönlichen Fahrstils bei der Führung eines Kraftfahrzeugs
		Punkte sammeln	Sammeln	Leistung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	
		Level	Status	Soziale Anerkennung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	

**Tab. 18: Übersicht der Ergebnisse der Marktanalyse von Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen**

Smart-Mobility-App	Spielfremder Kontext	Spiel-Design-Elemente		Nutzungsmotive	Klassifizierung nach:		Nutzungsziel der App
		Mechanik	Dynamik		Spaßfaktoren	Spielertyp	
Komoot	Routenplanung und Navigation innerhalb der App	Punkte und Abzeichen sammeln	Sammeln	Leistung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	Einsatz der App als Navigationssystem für Fahrradfahrer und Wanderer
		Entdeckung/Erforschung	Exploration	(intellektuelle) Neugierde	Entdeckung, Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Explorer	
Moovit	Routenplanung innerhalb der App	Punkte und Abzeichen sammeln	Sammeln	Leistung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	Anregung zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel oder dem Fahrrad
Naviki	Routenplanung innerhalb der App	Teamwettkämpfe	Zusammenarbeit	Sozialer Austausch	Kameradschaft/Interaktion	Socializer	Einsatz der App als Navigationssystem für Fahrradfahrer
SASABus	Routenplanung innerhalb der App	Punkte sammeln	Sammeln	Leistung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	Anregung zur Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln in der Region Südtirol
		Wettkämpfe	Wettbewerb	Soziale Anerkennung	Schadenfreude, Triumphgefühl, Selbstzufriedenheit/Stolz	Killer	
		Rangsystem	Status	Soziale Anerkennung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	
Waze	Routenplanung und Navigation innerhalb der App	Punkte sammeln	Sammeln	Leistung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	Einsatz als mobiles Navigationssystem bei der Nutzung von Kraftfahrzeugen oder Motorrädern
		Level	Status	Soziale Anerkennung	Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz	Achiever	

**Tab. 18 (Fortsetzung): Übersicht der Ergebnisse der Marktanalyse von Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen**

In der nachfolgenden Tabelle 19 werden die Ergebnisse der Marktanalyse der Smart-Mobility-Apps zusammengefasst und interpretiert

<b>Smart-Mobility-App</b>	<b>Zusammenfassung und Interpretation</b>	<b>Quelle</b>
Changers	Die App möchte das Laufen und Fahrrad fahren fördern, um damit die CO2-Emissionen zu verringern und den Nutzer zum umweltbewussten Verhalten anregen. Der Nutzer erhält durch die Teilnahme an Lauf- oder Fahrradwettbewerben Punkte, die er gegen „reale“ Prämien (zum Beispiel Gutscheine oder Lose zur Teilnahme an einer Lotterie) einlösen kann. Die Zielgruppe dieser App sind vor allem Unternehmen und deren Mitarbeiter, die über die App in einen Wettstreit (zum Beispiel in Form von selbsterstellten Gruppenaufgaben innerhalb von Standorten oder Abteilungen) treten können. Aber auch für einzelne Nutzer ist die App geeignet, um das persönliche Verhalten umweltbewusster zu gestalten (der Nutzer kann durch bestimmte Aktionen Punkte sammeln und innerhalb einer Rangliste aufsteigen). Der spielfremde Kontext, zur Steigerung von persönlichen Aktivitäten anzuregen, wird durch das Sammeln von Punkten, Ranglisten und Gruppenaufgaben erfolgreich optimiert. Dies lässt sich in die Spaßfaktoren Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz und Kameradschaft/Interaktion sowie die Spielertypen Achiever und Socializer klassifizieren. Die App spricht zwar einige Spaßfaktoren und Spielertypen an, hat aber dennoch eine relativ geringe Verbreitung, was daran liegen könnte, dass mit der App hauptsächlich Unternehmen und ihre Mitarbeiter angesprochen und zur Nutzung animiert werden sollen.	Changers, 2018-2
Citymapper	Das Ziel der App ist Ansporn bzw. Motivation zu sein, um „Gutes“ für die Umwelt und sich selbst zu tun. Aus diesem Grund werden zurückgelegte Strecken mit dem ÖPNV, zu Fuß oder mit dem Fahrrad in verbrannte Kalorien, gerettete Bäume und gespartes Geld (im Vergleich zur KFZ-Nutzung) für den Nutzer quantifiziert. Die App bietet dabei die Möglichkeit verschiedene Aufgaben zu bewältigen, so zum Beispiel den Weg zur Arbeit schneller zurückzulegen als der Durchschnitt der App-Nutzer in derselben Stadt oder seine eigene Wegstrecke zeitlich zu optimieren. Der spielfremde Kontext der Routenplanung innerhalb der App wurde mit dem Gamification-Element der Aufgaben erweitert. Dieses lässt sich in die Spaßfaktoren Wahlmöglichkeit, Vollendung/Bereinigung und Triumphgefühl sowie den Spielertyp Achiever klassifizieren. Die App ist sehr weit verbreitet, was sich in erster Linie auf die große überregionale Verbreitung (weltweit ist die App in 39 Metropolen und Metropolregionen verfügbar) zurückführen lässt. Die integrierten Gamification-Elemente fallen im Vergleich zu anderen betrachteten Apps eher eintönig und monoton aus.	Citymapper, 2018-2
Drivo	Die App möchte dazu anregen, den Fahrstil eines Nutzers ökologisch zu optimieren. Dabei können mit einem optimierten Fahrstil in Wettkämpfen („Challenges“) gegen andere Nutzer („Wer fährt besser?“) Punkte gesammelt werden. Vor Fahrtantritt wird der Wettkampf mit einer Gegnersuche oder der Suche per Nutzernamen gestartet. Jeder Nutzer der App sammelt während der Fahrt Punkte, die Höhe ist dabei abhängig von der gefahrenen Strecke und dem Fahrstil. Das Smartphone dient während der Fahrt als Sensor und misst zum Beispiel starke Beschleunigungen oder eine hohe Anzahl von Abbremsmanövern. Diese Messungen nehmen dann Einfluss auf die Punkte während des Wettkampfs. Für einen gewonnenen Wettkampf (höhere Punktzahl als der Gegner) erhält der Nutzer mehr Level-Punkte als für einen verlorenen. Innerhalb der App existiert ein System mit verschiedenen Fahrer-Levels. Zukünftig sollen die gesammelten Punkte noch „weitere spannende Vorteile“ bieten, die aktuell noch nicht näher definiert sind. Der spielfremde Kontext der (passiven) Nutzung der App bei der Führung eines Kraftfahrzeugs und Aufzeichnung des Fahrstils wurde mit Gamification-Elementen des Wettkampfes und des Punkte Sammelns in Kombination mit einem Level System erfolgreich erweitert. Diese lassen sich in die Spaßfaktoren Schadenfreude, Triumphgefühl, Selbstzufriedenheit/Stolz sowie Vollendung/Bereinigung und die Spielertypen Killer und Achiever klassifizieren. Die App Drivo besitzt von allen betrachteten Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen die geringste Verbreitung, obwohl die App verschiedene Spielertypen und Spaßfaktoren anspricht. Eine mögliche Begründung der geringen Verbreitung liegt darin, dass die App erst seit 2017 (und damit vergleichsweise kurz) zur Verfügung steht. Die App besitzt aber noch ein weiteres Erfolgspotenzial, welches in der zukünftigen Einlösung der gesammelten Punkte in reale Prämien liegt.	Drivo, 2018-2

**Tab. 19: Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse**

Smart-Mobility-App	Zusammenfassung und Interpretation	Quelle
Komoot	Die App möchte den Nutzer bei der Routenplanung und Navigation, unter anderem für Wander- oder Fahrradtouren, unterstützen. Innerhalb der App kann der Nutzer für verschiedene Tätigkeiten Punkte sammeln (zum Beispiel für das Hinzufügen von Fotos innerhalb von Routen). Wenn der Nutzer in bestimmten Bereichen innerhalb der App genügend Punkte gesammelt hat, erhält er bestimmte Abzeichen und wird in der Community besonders hervorgehoben (so zum Beispiel als Experte für das Wandern innerhalb einer bestimmten Region), wobei eine regelmäßige Nutzung der App und fortwährendes Punkte sammeln eine Voraussetzung dafür ist, das Abzeichen zu behalten. Der spielfremde Kontext der Routenplanung und Navigation wurde mit den Gamification-Elementen des Sammelns von Punkten und Abzeichen und der Entdeckung/Erforschung erweitert. Dies lässt sich in die Spaßfaktoren Entdeckung, Vollendung/Bereinigung und Selbstzufriedenheit/Stolz sowie die Spielertypen Explorer und Achiever klassifizieren. Die App besitzt eine hohe Verbreitung und eine große Community. Die Aktivität der Community wird maßgeblich durch die integrierten Gamification-Elemente mitbestimmt. Durch die Abzeichen fühlen sich die Nutzer regelmäßig motiviert neue Strecken zu entdecken oder vorhandene Strecken mit Sehenswürdigkeiten zu vervollständigen und tragen damit zum Erfolg der App bei.	Komoot, 2018-2
Moovit	Die App möchte zur Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln und dem Fahrrad anregen und empfiehlt für vom Nutzer eingegebene Routen entsprechende öffentliche Verkehrsmittel oder kombinierte Routen mit dem Fahrrad. Innerhalb der App kann der Nutzer Abzeichen und Punkte verdienen. Punkte erhält der Nutzer zum Beispiel für die Planung einer Route oder der Weiterempfehlung der App. Das Ranking (und damit die Voraussetzung dafür, ein befristetes Abzeichen zu erhalten) basiert dabei auf der Gesamt-Prozentzahl aller gesammelten Punkte der Nutzer der App. Möchte der Nutzer sein Abzeichen behalten, so muss er die App regelmäßig aktiv nutzen und neue Punkte verdienen. Der spielfremde Kontext der Routenplanung innerhalb der App soll mit dem Sammeln von Punkten und Abzeichen angeregt werden. Dies lässt sich in die Spaßfaktoren Vollendung/Bereinigung sowie Selbstzufriedenheit/Stolz sowie den Spielertyp Achiever klassifizieren. Auch diese App besitzt eine hohe Verbreitung, was einerseits mit der Vielzahl der unterstützten Länder und Regionen zusammenhängt, andererseits könnte der Erfolg aber auch durch die langfristige Motivation zur regelmäßigen Nutzung durch die erfolgreich integrierten Gamification-Elemente und entsprechende Weiterempfehlung unterstützt werden.	Moovit, 2018-2
Naviki	Hierbei handelt es sich um eine Navigations-App für Fahrräder. Innerhalb der App werden in unregelmäßigen Abständen Teamwettbewerbe gestartet, bei denen es um insgesamt zurückgelegte Kilometer mit der App geht (zum Beispiel die Academic Cycling Challenge mit verschiedenen Teams innerhalb von Universitäten weltweit). Die Kilometer werden in einer Tabelle festgehalten und sind über Gruppen (zum Beispiel einer Universität) und Teams (zum Beispiel ein Team innerhalb einer Universität) auswertbar. Der spielfremde Kontext der Routenplanung und Nutzung der App während der Fahrt soll mit Teamwettkämpfen gefördert werden. Dies lässt sich in den Spaßfaktor Kameradschaft/Interaktion sowie den Spielertyp Socializer klassifizieren. Die App besitzt, gemessen an den verfügbaren Regionen, eine relativ niedrige Verbreitung. Das integrierte Gamification-Element wird, sichtbar anhand der Anzahl der Teilnehmer an den Teamwettkämpfen, häufig genutzt. Die App bietet die Möglichkeit einer Vielzahl von In-App-Käufen, welche möglicherweise potenzielle Nutzer von der langfristigen Nutzung der App abschreckt.	Naviki, 2018-2

**Tab. 19 (Fortsetzung): Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse**

Smart-Mobility-App	Zusammenfassung und Interpretation	Quelle
SASABus	Diese regional eingeschränkt verwendbare App ist für den Nutzer in der Region Südtirol nutzbar. Dort wurden alle Bushaltestellen und Busse mit sogenannten Beacons (Bluetooth Sender / Empfänger) ausgestattet. Die App erkennt diese Beacons und vergibt Punkte und Abzeichen für verschiedene Herausforderungen, wie zum Beispiel dem Fahren mit einem Brennstoffzellenbus oder das Zurücklegen einer gewissen Anzahl von Kilometern mit dem Bus. Innerhalb der App existiert ein entsprechendes Rangsystem zum Vergleichen der gesammelten Punkte zwischen den Nutzern der App. Der spielfremde Kontext der App, zur Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln mit Hilfe einer Routenplanung anzuregen, wird durch das Sammeln von Punkten, Wettkämpfe und ein Rangsystem optimiert. Dies lässt sich in die Spaßfaktoren Vollendung/Bereinigung, Selbstzufriedenheit/Stolz, Schadenfreude und Triumphgefühl sowie die Spielertypen Achiever und Killer klassifizieren. Die relativ geringe Verbreitung der App ist in der regionalen Eingeschränktheit zu begründen. Außerhalb der Region Südtirol kann die App nicht genutzt werden und bietet damit nur für eine relativ geringe Nutzeranzahl einen potenziellen Mehrwert, obwohl eine relativ hohe Anzahl von Gamification-Elementen erfolgreich in der App integriert wurde.	SASA-Bus, 2018-2
Waze	Bei Waze handelt es sich um eine (laut Angaben des Herstellers um die weltweit größte Community basierende) Verkehrs- und Navigations-App, die (von Nutzern optimierte) Straßen- und Verkehrsinformationen in Echtzeit zur Verfügung stellt. Die App nutzt dabei die zur Verfügung gestellten Informationen um (in Echtzeit) die bestmögliche Route für den Nutzer vorzuschlagen. Außerdem bietet die App die Möglichkeit bei einer hinterlegten Wunsch-Ankunftszeit dem Nutzer einen, aufgrund der aktuellen Verkehrslage, idealen Startzeitpunkt vorzuschlagen. Innerhalb der App gibt es ein Rangsystem mit fünf verschiedenen Stufen, die monatlich neu ermittelt (anhand der insgesamt gesammelten Punkte aller Nutzer) und vergeben werden. Die Ermittlung erfolgt innerhalb der App anhand eines Punktesystems, dabei gibt es für den Nutzer (unterschiedlich hohe) Punkte für zum Beispiel die Umbenennung von Straßen, die Aufzeichnung von neuen Straßen oder die Bearbeitung der Karte. Als Besonderheit kann der Nutzer auf verschiedenen Straßen während der Nutzung der App noch (zufällig erscheinende) Bonuspunkte erhalten. Der spielfremde Kontext der Routenplanung wurde in der App mit den Gamification-Elementen des Punkte Sammelns und eines Level Systems erweitert, die sich in die Spaßfaktoren Selbstzufriedenheit/Stolz sowie Vollendung/Bereinigung und den Spielertyp Achiever klassifizieren lassen. Waze hat von den betrachteten acht Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen die mit Abstand meisten Downloads zu verzeichnen. Die Gründe hierfür sind, neben der Bereitstellung von Echtzeit-Informationen, auch in der gut umgesetzten Implementierung von Gamification-Elementen zu finden. Diese erfolgreiche Implementierung animiert die Community dazu, die App regelmäßig zu nutzen und mit Echtzeit-Informationen zu versorgen.	Waze, 2018-2

**Tab. 19 (Fortsetzung): Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse**

Die Erkenntnisse aus der Marktanalyse und die kritische Würdigung der Ergebnisse wird im anschließenden Kapitel ausführlich diskutiert.

## 6 Erkenntnisse, Diskussion und Kritik

In diesem Kapitel werden die Erkenntnisse der Marktanalyse vorgestellt und diskutiert. Des Weiteren erfolgt eine kritische Würdigung der Forschungsarbeit.

### 6.1 Erkenntnisse

Im Zuge der Marktanalyse stellte sich heraus, dass nur in einem kleinen Teil der auf dem Markt verfügbaren und betrachteten Smart-Mobility-Apps auch Gamification-Elemente implementiert sind. In der Betrachtung der allgemeinen Faktoren der Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen machte sich wiederum deutlich, dass alle betrachteten Apps in den Bereichen Verfügbarkeit, Nutzbarkeit, Preis und Sprache nur geringe Hürden zum Download durch den Nutzer aufweisen. Damit besitzen alle dieser Smart-Mobility-Apps gute Eigenschaften für eine große Verbreitung und eine hohe Anzahl von Nutzern. Da die betrachteten Apps jedoch trotz der positiven Eigenschaften eine unterschiedliche Verbreitung anhand der Installationszahlen aufweisen, wurden die integrierten Gamification-Elemente der Apps, als möglicher Grund für die Unterschiede bei den Installationszahlen, ausführlich geprüft. Was die betrachteten Gamification-Elemente betrifft, so wird deutlich, dass auch im Fall der in dieser Arbeit betrachteten Smart-Mobility-Apps, die in Kapitel 2.2.1 andiskutierte Untersuchung von Werbach und Hunter (2012) bestätigt wird, die besagt (und kritisiert), dass ein Großteil der Apps mit Gamification-Ansätzen dieselben Elemente nutzt. In sieben der acht betrachteten Smart-Mobility-Apps finden sich die Gamification-Elemente Punkte (sammeln), Abzeichen und/oder Ranglisten wieder. Es zeigt sich auch, dass die gesammelten Punkte, mit einer Ausnahme, bis auf die jeweilige Rangliste und/oder bestimmte Abzeichen keine Bewandnis haben. Nur in der App Changers besteht die Möglichkeit der Einlösung von Punkten gegen reale Prämien, die App Drivo kündigt ein solches mögliches Konzept aktuell zumindest an. Dieses Feature stellt beim Nutzer einen Anreiz dar, immer weiter und immer mehr Punkte zu sammeln und dient damit dem Ziel, den Nutzer zur langfristigen Nutzung der App zu motivieren. In den anderen Smart-Mobility-Apps mit einem Punktesystem besteht der Anreiz regelmäßig Punkte zu sammeln darin, nach der monatlichen Neuberechnung der Punkttestatistiken, in Abhängigkeit mit den insgesamt vergebenen Punkten aller Nutzer, oben in der Rangliste zu bleiben oder die erhaltenen Abzeichen zu behalten.

Die Integration ähnlicher Gamification-Elemente hat zur Folge, dass in einer Vielzahl der betrachteten Smart-Mobility-Apps auch die gleichen Spaßfaktoren und Spielertypen angesprochen werden. Mit Ausnahme einer betrachteten Smart-Mobility-App (Naviki), sprechen alle Apps den Spielertyp Achiever an. Vier Apps sprechen unterschiedliche Nutzertypen an, aber keine der betrachteten Smart-Mobility-Apps deckt

mehr als die Hälfte der Spielertypen und/oder etwas mehr als die Hälfte (vier von sieben) der Spaßfaktoren ab. Der in Kapitel 2.2.2 diskutierte Bartle-Quotient macht aber bereits deutlich, dass auch einzelne Nutzer durchaus mehrere Spielertypen sein können und sich als Schlussfolgerung daraus auch auf mehrere Spaßfaktoren angesprochen fühlen. Die Erkenntnis nach der Prüfung der Apps mit dem neu entwickelten Bewertungsmodell ist, dass keine der betrachteten Smart-Mobility-Apps das Potenzial besitzt, alle potenziell möglichen Nutzer mit den eingesetzten Gamification-Elementen zu erreichen. Diese Tatsache muss jedoch nicht zwangsläufig ein Nachteil sein, da es bei der Integration von Gamification-Elementen in spielfremde Kontexte der jeweiligen App in Abhängigkeit mit den Nutzungszielen unter Umständen sinnvoll sein kann, sich auf bestimmte Zielgruppen in Form von Spielertypen und/oder Spaßfaktoren zu fokussieren. Bei allen betrachteten Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen ist es auch nach ausführlicher Recherche nicht zweifelsfrei zu bestimmen, ob die Gamification-Elemente bereits von Beginn an in der jeweiligen App integriert waren oder ob diese mit einem Update nachträglich hinzugefügt wurden.

Aus den Erkenntnissen der Marktanalyse leiten sich bestimmte Spezifikationen für die Gestaltung der zu entwickelnden App im Rahmen des Forschungsprojektes ab, die im nachfolgenden Kapitel erläutert werden.

## 6.2 Diskussion und kritische Würdigung

Bislang stand die Erfolgs- und Nutzungsperspektive bei der Betrachtung im Fokus. Aus Sicht des Designs einer konkreten App ist es aber wichtig und relevant, die entsprechenden Implikationen aus dieser Nutzungsperspektive zu verstehen. Zu diesem Zweck bietet es sich an, das eingeführte Bewertungsmodell rückwärts zu traversieren. Wie in der Abbildung 6 zu erkennen ist, existiert zwischen der Gamification spielfremder Kontexte und den Nutzungszielen der App ein Zusammenhang. Dies wird deutlich, wenn man im Bewertungsmodell aus den Nutzungszielen der App mögliche spielfremde Kontexte ableiten möchte, die mit Gamification-Elementen modifiziert werden können. Es besteht die Möglichkeit mit Hilfe des Bewertungsmodells aus den Nutzungszielen der App die möglichen spielfremden Kontexte herzuleiten. Wenn die Nutzungsziele der App feststehen, zum Beispiel die Nutzung der App als Fahrradnavigationssystem, folgt als nächstes die Prüfung welche Zielgruppe von Nutzern mit der App angesprochen werden sollen. Im diskutierten Beispiel sollen Nutzer angesprochen werden, die gerne neue Strecken entdecken und erkunden möchten. Das entspricht der Motivation von Explorern und dem Spaßfaktor Entdeckung. Mit diesen Erkenntnissen lässt sich im nächsten Schritt das Nutzermotiv (intellektuelle) Neugierde bestimmen, woraus sich die entsprechenden Spiel-Design-Elemente in Form der Spieldynamik Exploration und die damit verbundene Spielmechanik Entdeckung und Erforschung ableiten lässt. Im letzten Schritt lassen sich dann aus den Spiel-

Design-Elementen mögliche spielfremde Kontexte herleiten, die mit Gamification-Elementen modifiziert werden können. Im aktuellen Beispiel wäre dies dann die Möglichkeit des abschnittweisen Aufdeckens einer Karte (zur Dokumentation entdeckter Strecken) während der Nutzung der Fahrradnavigations-App, gegenüber der von Beginn an komplett freigeschalteten Karte. Das neu entwickelte Modell kann somit einerseits für die Bewertung von Gamification-Elementen in vorhandenen Apps genutzt werden, andererseits kann es auch von Entwicklern und Designern im Vorfeld der App-Entwicklung dazu genutzt werden, aus den Nutzungszielen der App mögliche Gamification-Elemente abzuleiten und diese im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen. Aus der Sichtweise des Autors ist es auf jeden Fall sinnvoll, sich im Vorfeld des App-Designs und der Entwicklung mit dem Thema Gamification zu beschäftigen. Diese Ansicht wird in der Literatur in den Arbeiten von Mroz (2014), Schell (2014) und Eling (2018) in ähnlicher Weise empfohlen. Mit Hilfe des in dieser Arbeit vorgestellten Modells ist es möglich mit den Nutzungszielen der App entsprechende Gamification-Elemente von Beginn an zu berücksichtigen und erfolgreich in der App zu integrieren. Somit kann die Kritik von Hierhammer und Herrmann (2013), dass auf Gamification-Elemente zu verzichten ist, wenn diese die Nutzung der App komplizierter machen, dahingehend nicht geteilt werden, sofern die Gamification-Elemente von Beginn an, angelehnt an die Nutzungsziele, berücksichtigt und integriert werden. Die Kritik, die Werbach und Hunter (2012) in ihrer Untersuchung äußern, dass innerhalb der Apps mit Gamification-Elementen häufig dieselben Spiel-Mechaniken integriert werden, hat sich innerhalb der Marktanalyse als berechtigt herausgestellt. Dieser Kritikpunkt kann dazu führen, dass sich Nutzer von bestimmten Apps (aufgrund identischer Gamification-Elemente) abwenden. Auch hier bietet sich bei der Neuentwicklung einer App die Chance, von Beginn an den Zusammenhang zwischen den Nutzungszielen der App und der Gamification spielfremder Kontexte zu berücksichtigen und vielfältige Gamification-Elemente bei der Entwicklung erfolgreich einzubeziehen, um möglichst alle Spaßfaktoren und Spielertypen (und damit eine große Anzahl potenzieller Nutzer) anzusprechen, wie es beispielsweise Schell (2014) und Sailer (2016) in ihren Arbeiten diskutieren.

Bei der Analyse der allgemeinen App-Faktoren hat sich herausgestellt, dass einige grundlegende Faktoren existieren, die eine hohe Verbreitung der App ermöglichen. Die dennoch unterschiedlich hohen Installationszahlen der Apps wurden im Anschluss im Zusammenhang mit den Gamification-Elementen geprüft und ein möglicher Zusammenhang diskutiert. Ein solcher Zusammenhang ist bei den betrachteten Smart-Mobility-Apps nicht zweifelsfrei zu bestätigen oder zu widerlegen. Einige Möglichkeiten wurden in den Bewertungsergebnissen, auf Grundlage der Erkenntnisse aus der Literaturrecherche, aufgezeigt und erörtert. Insbesondere Schell (2014) diskutiert in

seiner Arbeit einen direkten Zusammenhang zwischen der erfolgreichen Integration von Spaßfaktoren und dem Erreichen einer hohen Anzahl von potenziellen Nutzern. Zichermann und Cunningham (2011) geben in ihrer Arbeit auch einige praktische Ansätze zur erfolgreichen Integration von Gamification-Elementen. Auch die eingestellten Pilotprojekte im Bereich der Gamification von Smart-Mobility-Apps haben einige Hinweise auf die erfolgreiche Implementierung von Spiel-Mechaniken gegeben. So wurde in den Projekten von den Nutzern die Integration von Gamification-Elementen als Erfolgsfaktor der Lösungen angegeben. Insbesondere das Einlösen von virtuellen Punkten in reale Prämien oder Gewinnspiele wurden von den Nutzern als Hauptgrund der Mobilitätsänderungen genannt.

Im Folgenden verfasst der Autor aufgrund der Feststellungen der Marktanalyse einen Vorschlag zur möglichen Realisierung einer neuen App. Das angenommene Nutzungsziel der zu entwickelnden App ist, dass Nutzer geplante Ziele, Routen und Reisezeitfenster hinterlegen können und geeignete Startzeiten sowie Routen vorgeschlagen bekommen. Dabei sollen die Nutzer motiviert werden, die App langfristig zu nutzen und ihr Mobilitätsverhalten zu optimieren. Daraus resultiert, dass mögliche Gamification-Elemente in die spielfremden Kontexte Routenplanung und Nutzung der App während der Reise integriert werden können. Als Erkenntnis aus der vorliegenden Marktanalyse ergeben sich erste Designprinzipien im Sinne eines designtheoretischen Vorgehens (Gregor und Jones, 2007), die für die Gestaltung nachhaltiger Smart-Mobility-Apps herangezogen werden können. In der nachfolgenden Tabelle 20 sind einerseits die Designprinzipien hinsichtlich der analysierten allgemeinen Faktoren sowie hinsichtlich der geprüften Gamification-Elemente zusammengefasst.

Designprinzipien			Quellen
Hinsichtlich allgemeiner Faktoren	Verfügbarkeit	Um der zu entwickelnden App die Möglichkeit einer großen Verbreitung und damit einer großen Community zu bieten, sollte die App für die beiden Betriebssysteme Android und iOS entwickelt werden.	Mroz, 2016, S. 133ff.; Statista, 2018; Eling, 2018, S. 63ff.
	Nutzbarkeit	Die App kann zu Beginn für einen eingeschränkten Nutzerkreis in einer Beta-Version regional eingeschränkt nutzbar sein, der Fokus sollte jedoch darauf liegen, diese überregional und uneingeschränkt verfügbar und nutzbar zu machen.	
	Preis	Beim Preis der App sollte auf eine kostenfreie Version zurückgegriffen werden, damit möglichst viele Nutzer sich die App herunterladen. An dieser Stelle sind für die Sicherstellung möglicher laufender Betriebskosten im Vorfeld noch alternative Finanzierungsmodelle (im Vergleich zu einer kostenpflichtigen App) zu prüfen.	
	Sprache	Die App sollte auf jeden Fall in den Sprachen Deutsch und Englisch verfügbar sein, in bestimmten Regionen (zum Beispiel grenznahe Gebiete oder beliebte Tourismus-Ortschaften) bieten sich unter Umständen Lokalisierungen in andere Sprachen an.	

**Tab. 20: Designprinzipien für Smart-Mobility-Apps**

Designprinzipien			Quellen
Hinsichtlich der Gamification-Elemente	Entdeckung und Freischaltung von Routen	Innerhalb der App ist zunächst die komplette Karte mit einem Nebel belegt. Erst bei der Nutzung der App während der Reise werden die Gebiete innerhalb der Route in der Karte freigeschaltet. Dieses Gamification-Element motiviert den Nutzer möglichst viele verschiedene Strecken zu nutzen und die App häufig einzusetzen. Angesprochen werden hiermit die Spaßfaktoren Entdeckung und Selbstzufriedenheit/Stolz sowie der Spielertyp Explorer.	Zichermann und Cunningham, 2011; Blohm und Leimeister, 2013; Schell, 2014; Sailer, 2016
	Integration eines Punkte- und Abzeichen-Systems in Verbindung mit Aufgaben und Levels	In der App gibt es für verschiedene Aktivitäten und Aufgaben eine unterschiedlich hohe Anzahl an Punkten und Abzeichen zu sammeln. Mit höherer Punktzahl steigt man innerhalb des Level-Systems auf und kann somit weitere Aufgaben freischalten. Abzeichen bekommt man für herausfordernde Aufgaben, wie zum Beispiel das Freischalten einer hohen Anzahl von genutzten Routen. Um dem Nutzer eine langfristige Motivation zur Nutzung der App zu bieten, sollten die Aufgaben in regelmäßigen Abständen erweitert und modifiziert werden. Angesprochen werden hiermit die Spaßfaktoren Selbstzufriedenheit/Stolz, Vollendung/Bereinigung, Wahlmöglichkeit und Triumphgefühl sowie den Spielertyp Achiever.	
	Wettkämpfe zwischen den Nutzern	Es sollte ein Wettkampfmodus existieren, der zwischen zwei Nutzern gestartet werden kann. In diesem Wettkampf kann es zum Beispiel darum gehen, welcher Nutzer durch die regelmäßige Nutzung der App innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums mehr Zeit durch die Verwendung von optimierten Routen gespart hat. Dies motiviert Nutzer durch den Wettkampf und den Vergleich zur regelmäßigen Nutzung der App. Die gewonnenen Wettkämpfe sind öffentlich im Profil für alle anderen Nutzer einsehbar und tragen dazu bei, dass auch andere Nutzer am Wettkampf teilnehmen. Angesprochen werden hiermit die Spaßfaktoren Selbstzufriedenheit/Stolz, Vollendung/Bereinigung, Triumphgefühl und Schadenfreude sowie des Spielertyp Killer. Eine mögliche Modifizierung dieses Gamification-Elements liegt in der Durchführung von Gruppenwettkämpfen. Dort geht es darum innerhalb eines Teams mehr Zeit zu sparen als das gegnerische Team. Damit wird auch der Spaßfaktor Kameradschaft/Interaktion sowie der Spielertyp Socializer angesprochen.	
	Schaffung von einzigartigen Avataren	Innerhalb der App sollte man sich einzigartige und persönliche Avatare erstellen können. In Verbindung mit den Gamification-Elementen des Abzeichens oder des Level-Aufstiegs durch das Sammeln von Punkten, können bestimmte Designelemente freigeschaltet werden. Angesprochen wird hiermit der Spaßfaktor Kameradschaft/Interaktion sowie den Spielertyp Socializer.	

**Tab. 20 (Fortsetzung): Designprinzipien für Smart-Mobility-Apps**

Mit der vorgeschlagenen Implementierung einer Vielzahl von Gamification-Elementen und dem Zusammenspiel der einzelnen Elemente untereinander werden alle Spaßfaktoren und Spielertypen angesprochen und, auch in Kenntnis des diskutierten Bartle-Quotienten, kann somit eine hohe Anzahl von potenziellen Nutzern angesprochen und für die Nutzung der App begeistert werden. Mit der erfolgreichen Implementierung dieser Elemente würde sich die App vom aktuellen Angebot der Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen bedeutend abheben (Werbach und Hunter, 2012). Neben den einzeln diskutierten Aspekten des positiven Einflusses von Gamification-Elementen auf die intrinsische und extrinsische Motivation eines Nutzers, ist im Zuge

der zu entwickelnden App vor allem die Änderung von Verhaltensweisen von hoher Bedeutung, wie Blohm und Leimeister (2013) in ihrer Arbeit ausführlich darstellen. Mit den beschriebenen Gamification-Elementen ist es möglich, beim Nutzer eine Änderung von Verhaltensweisen zu bewirken (vgl. die Erkenntnisse der eingestellten Smart-Mobility-Pilotprojekte in Tabelle 15). Statt täglich dieselbe Route zu nutzen, kann der Nutzer mit Hilfe positiver emotionaler Rückmeldungen durch die Gamification-Elemente dazu bewogen werden, die durch die App vorgeschlagenen und optimierten Routen zu nutzen. Ein weiteres Feature, das in keiner der geprüften Smart-Mobility-Apps mit Gamification-Elementen berücksichtigt wurde, welches aber im Zuge der Gestaltung der App bedacht werden sollte, ist das Erzählen einer Geschichte. Die Nutzung einzelner Gamification-Elemente kann für den Nutzer unter Umständen nach einer gewissen Zeit langweilig werden und dazu führen, dass die App nicht mehr genutzt wird. Um dieses Risiko zu minimieren, sollte bei der Erstellung der App geprüft werden, ob die Gamification-Elemente nicht zu einer sinnvollen Geschichte verknüpft werden können, die den Nutzer erfolgreich dazu motiviert, die App regelmäßig aufzurufen und damit durch die Geschichte in Verbindung mit den Gamification-Elementen zur langfristigen Nutzung der App verleitet. Einen guten Ansatz hierfür liefert Giakalaras (2016) in seiner Arbeit. Auch die kritischen Stimmen zum Thema Gamification von zum Beispiel Conway (2014), Dale (2014) oder O'Donnell (2014) wurden im Rahmen der Masterarbeit geprüft. Allerdings sind die in den Arbeiten der Autoren genannten Kritikpunkte (u. a. eintönige Gamification-Elemente), bei einer durchdachten und umfassenden Integration von Gamification-Elementen, aus Sicht des Autors de facto nicht relevant. Ansätze hierfür sind zum Beispiel bei Goehle (2012) oder Maan (2013) zu finden und sind auch in die in Tabelle 20 genannten Designprinzipien eingeflossen. Die erläuterten Spezifikationen sind in einem weiteren Schritt in eine umfassende Designtheorie zu überführen (Gregor und Jones, 2007).

## 7 Zusammenfassung und Ausblick

Die Untersuchung der Smart-Mobility-Apps hat gezeigt, dass Gamification-Elemente in diesem Umfeld noch nicht sehr weit verbreitet sind, gleichwohl aber alle betrachteten Apps gute Voraussetzungen zur Verbreitung besitzen. Innerhalb der Marktanalyse bestätigten sich wissenschaftliche Untersuchungen, die besagen, dass ein Großteil der Apps mit Gamification-Elementen dieselben Spiel-Mechaniken nutzt. Obwohl der Themenbereich Gamification, wie im Zuge der Literaturrecherche dieser Arbeit festgestellt, ein ausführlich erforschtes Gebiet in der wissenschaftlichen Literatur ist, wurde bisher kein umfassendes Modell zur Klassifizierung von Gamification-Elementen einer App entwickelt. Mit Hilfe der vorliegenden Klassifizierungen in Spaßfaktoren und Spielertypen konnte ein solch umfangreiches Modell im Zuge dieser Arbeit erfolgreich entwickelt werden, welches neben dem beschriebenen Ansatz auch zur Ableitung von Gamification-Elementen aus den Nutzungszielen einer App genutzt werden kann. Mit Hilfe der Erkenntnisse aus der Marktanalyse und der Entwicklung des Modells konnten erfolgreich umfangreiche Designprinzipien im Sinne eines designtheoretischen Vorgehens abgeleitet werden, womit das Ziel der Arbeit erfüllt wurde. Es wurde ebenfalls deutlich, dass sich aufgrund der Erkenntnisse aus der Marktanalyse für eine neue Smart-Mobility-App ein hohes Potenzial zur Erreichung von Nutzern ergibt. Es empfiehlt sich jedoch im Zuge der zu erstellenden Designtheorie weitere mobile Apps ohne Bezug zum Themengebiet Smart Mobility auf entsprechende Gamification-Elemente hin zu überprüfen und die Erkenntnisse in der Designtheorie zu berücksichtigen. Für diese Analyse kann ebenfalls auf das in dieser Arbeit entwickelte Modell zurückgegriffen werden.

Weitere zu berücksichtigende Punkte im Rahmen einer zu entwickelnden Smart-Mobility-App, die im Zuge dieser Arbeit aufgrund des Umfangs nicht einbezogen werden konnten, sind unter anderem die Bereiche Usability (betrifft zum Beispiel die Verständlichkeit der spielerischen Elemente) und User Experience (das Nutzererlebnis beim Verwenden der App). Für die weitere Forschung ergeben sich Möglichkeiten bei der Untersuchung von Verknüpfungen zwischen den in dieser Arbeit untersuchten Spaßfaktoren von Gamification-Elementen und dem Modell der Spielertypen von Bartle. Innerhalb der Klassifizierungen in der Marktanalyse ist erkenntlich geworden, dass es Möglichkeiten zur Erweiterung des Modells von Bartle um die diskutierten Spaßfaktoren gibt, die weiter wissenschaftlich untersucht werden sollten.

## Literaturverzeichnis

- Abt, C. C. (1987). *Serious games*, Lanham, Md.: Univ. Press of America.
- Aichele, C. (2014). *App4U: Mehrwerte durch Apps im B2B und B2C*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Aichele, C. und Doleski, O. D. (Hrsg.) (2014). *Smart Market*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Aichele, C. und Schönberger, M. (2016). *App-Entwicklung - effizient und erfolgreich: Eine kompakte Darstellung von Konzepten Methoden und Werkzeugen*.
- AIS (2018). Association for Information Systems. <https://aisnet.org/general/custom.asp?page=SeniorScholarBasket>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- AITPM (Hrsg.) (2011). *AITPM 2011 National Conference Linking Communities: Growing liveability and accessibility 10 -11 August 2011*.
- Alawadhi, S., Aldama-Nalda, A., Chourabi, H., Gil-Garcia, J. R., Leung, S., Mellouli, S., Nam, T., Pardo, T. A., Scholl, H. J. und Walker, S. (2012). "Building Understanding of Smart City Initiatives" in *Electronic Government*, D. Hutchison, T. Kanade, J. Kittler, J. M. Kleinberg, F. Mattern, J. C. Mitchell, M. Naor, O. Nierstrasz, C. Pandu Rangan, B. Steffen, M. Sudan, D. Terzopoulos, D. Tygar, M. Y. Vardi, G. Weikum, H. J. Scholl, M. Janssen, M. A. Wimmer, C. E. Moe, and L. S. Flak (Hrsg.), Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 40–53.
- Amini, S., Beckers, K., Böhm, M., Busch, F., Celikkaya, N., Cozzolino, V., Faber, A., Haus, M., Huth, D., Kemper, A., Kipf, A., Krcmar, H., Matthes, F., Ott, J., Prehofer, C., Pretschner, A., Uludağ, Ö. und Wörndl, W. (2017). "Informatikforschung für digitale Mobilitätsplattformen". *Informatik-Spektrum* (40:2), S. 180–191.
- Anderson, A., Huttenlocher, D., Kleinberg, J. und Leskovec, J. (2013). "Steering user behavior with badges" in *Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web - WWW '13*, D. Schwabe, V. Almeida, H. Glaser, R. Baeza-Yates, and S. Moon (Hrsg.), Rio de Janeiro, Brazil. 13.05.2013 - 17.05.2013, New York, New York, USA: ACM Press, S. 95–106.
- Antin, J. und Churchill, E. F. (2011). "Badges in Social Media: A Social Psychological Perspective" in *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11*, D. Tan, S. Amershi, B. Begole, W. A. Kellogg, and M. Tungare (Hrsg.), Vancouver, BC, Canada. 07.05.2011 - 12.05.2011, New York, New York, USA: ACM Press.
- App Store (2018-1). Apple App Store. <https://itunes.apple.com/de/genre/ios/id36?mt=8>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.

- App Store (2018-2). App-Store Preview: SMART Mobilität. <https://itunes.apple.com/gb/app/smart-mobilität/id711396536?mt=8>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Arnold, J. (2014). "Vernetzte Ökosysteme – Smart Cities, Smart Grids und Smart Homes" in Smart Market, C. Aichele, and O. D. Doleski (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 495–527.
- Avital, M., Leimeister, J. M. und Schultze, U. (Hrsg.) (2014). ECIS 2014, the 22nd European Conference on Information Systems // ECIS 2014 proceedings: 22th European Conference on Information Systems ; Tel Aviv, Israel, June 9-11, 2014, AIS Electronic Library.
- Bakıcı, T., Almirall, E. und Wareham, J. (2013). "A Smart City Initiative: the Case of Barcelona". *Journal of the Knowledge Economy* (4:2), S. 135–148.
- Barab, S. A. und Plucker, J. A. (2002). "Smart People or Smart Contexts? Cognition, Ability, and Talent Development in an Age of Situated Approaches to Knowing and Learning". *Educational Psychologist* (37:3), S. 165–182.
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J. und Gonçalves, D. (2013). "Improving participation and learning with gamification" in Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications - Gamification '13, L. E. Nacke, K. Harrigan, and N. Randall (Hrsg.), Toronto, Ontario, Canada. 02.10.2013 - 04.10.2013, New York, New York, USA: ACM Press, S. 10–17.
- Bartle, R. (1996). "Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players who suit muds". *Journal of MUD research* (1:1), S. 19.
- Batty, M. (2013). "Big data, smart cities and city planning". *Dialogues in human geography* (3:3), S. 274–279.
- Baumann, S. und Püschner, M. (2016). "Nutzungsszenarien I" in Smart Mobility: Trends, Konzepte, Best Practices für die intelligente Mobilität, B. Flügge (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 91–98.
- Baumann, K., Klein, P., Mrcic Carl, A. und Bender, D. (2014). "Gamification in the inDAgo HelpMe application" in Mensch & Computer 2014 - Tagungsband, Butz, A., Koch, M., and J. Schlichter (Hrsg.), Berlin: De Gruyter Oldenbourg, S. 25–34.
- Baumgartlinger, H. (2012). Spielermotive und Spielertypen abseits des Mainstreams: Nutzungsmotive von kooperativen und kompetitiven Onlinerollenspielen, Wiesbaden: Springer VS.
- Bergmann, N., Schacht, S., Gnewuch, U. und Maedche, A. (2017). "Understanding the Influence of Personality Traits on Gamification: The Role of Avatars in Energy

- Saving Tasks" in Proceedings of the 38th International Conference on Information Systems (ICIS), Seoul, ROK, December 10-13, 2017. Research-in-Progress Papers., ICIS (Hrsg.): AIS.
- Beyer, J. und Möller, S. (2014). "Gaming" in Quality of Experience, S. Möller, and A. Raake (Hrsg.), Cham: Springer International Publishing, S. 367–381.
- Bie, J., Bijlsma, M., Broll, G., Cao, H., Hjalmarsson, A., Hodgson, F., Holleis, P., van Houten, Y., Jacobs, K., Koolwaaij, J., Kusumastuti, D. und Luther, M. (2012). "Move better with tripzoom". International journal on advances in life sciences (4:3/4), S. 125–135.
- Blohm, I. und Leimeister, J. M. (2013). "Gamification: Design of IT-Based Enhancing Services for Motivational Support and Behavioral Change". Business & Information Systems Engineering (5:4), S. 275–278.
- BMVIT (2018-1). Mobilität der Zukunft: PlayMobi - Spielerisch und smart Mobilitätsverhalten ändern. <https://mobilitaetderzukunft.at/de/projekte/personenmobilitaet/playmobi.php>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- BMVIT (2018-2). Infonet: PlayMobi - Spielerisch und smart Mobilitätsverhalten ändern. <https://www2.ffg.at/verkehr/projekte.php?id=1158&lang=de&browse=programm>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Boll, S., Maaß, S. und Malaka, R. (Hrsg.) (2013). Mensch & Computer 2013 – Workshopband: 13. fachübergreifende Konferenz für interaktive und kooperative Medien, München: Oldenbourg.
- Brandstätter, V. (Hrsg.) (2009). Handbuch der Allgemeinen Psychologie - Motivation und Emotion, Göttingen: Hogrefe.
- Brandt, T., Donnellan, B., Ketter, W. und Watson, R. T. (2016). "Information systems and smarter cities: towards an integrative framework and a research agenda for the discipline" in IS Pre-ICIS Workshop on "IoT & Smart City Challenges and Applications" – ISCA 2016, ISCA (Hrsg.), Dublin.
- Broll, G., Cao, H., Ebben, P., Holleis, P., Jacobs, K., Koolwaaij, J., Luther, M. und Souville, B. (2012). "tripzoom: An App to Improve your Mobility Behavior" in Proceedings of the 11th international conference on mobile and ubiquitous multimedia // Proceedings of the 11th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, E. Rukzio (Hrsg.), New York, NY: ACM, S. 57.
- Bromley, S., Mirza-Babaei, P., McAllister, G. und Napier, J. (2013). "14 Playing to Win?" in Multiplayer: The Social Aspects of Digital Gaming, T. Quandt, and S. Kröger (Hrsg.), S. 172–182.

- Bui, A., Veit, D. und Webster, J. (2016). "Gamification – A Novel Phenomenon or a New Wrapping for Existing Concepts?" in Thirty Sixth International Conference on Information Systems // Exploring the information frontier: International Conference on Information Systems (ICIS 2015) : Fort Worth, Texas, USA, 13-16 December 2015, Red Hook, NY: Curran Associates Inc.
- Burguillo, J. C. (2010). "Using game theory and Competition-based Learning to stimulate student motivation and performance". *Computers & Education* (55:2), S. 566–575.
- Butz, A., Koch, M. und Schlichter, J. (Hrsg.) (2014). *Mensch & Computer 2014 - Tagungsband*, Berlin: De Gruyter Oldenbourg.
- Buyya, R., Broberg, J. und Goscinski, A. (Hrsg.) (2011). *Cloud Computing*, Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- C. Igel et al. (Hrsg.) (2017). *Bildungsräume, DeLFI 2017 - Die 15. e-Learning Fachtagung Informatik, Lecture Notes in Informatics (LNI)*, Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Canzler, W., Knie, A. und Schwedes, O. (Hrsg.) (2015). *Handbuch Verkehrspolitik*, Wiesbaden: Springer VS.
- Caragliu, A., Del Bo, C. und Nijkamp, P. (2011). "Smart Cities in Europe". *Journal of Urban Technology* (18:2), S. 65–82.
- Cechanowicz, J., Gutwin, C., Brownell, B. und Goodfellow, L. (2013). "Effects of gamification on participation and data quality in a real-world market research domain" in *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications - Gamification '13*, L. E. Nacke, K. Harrigan, and N. Randall (Hrsg.), Toronto, Ontario, Canada. 02.10.2013 - 04.10.2013, New York, New York, USA: ACM Press.
- Changers (2018-1). *App Store-Vorschau Changers CO2 fit*. <https://itunes.apple.com/de/app/changers-co2-fit/id938264264?mt=8>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Changers (2018-2). *Homepage*. <https://changers.com/de/>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Chen, J. (2007). "Flow in games (and everything else)". *Communications of the ACM* (50:4), S. 31–34.
- Cheong, C., Cheong, F. und Filippou, J. (2013). "Quick Quiz: A Gamified Approach for Enhancing Learning" in *17th Pacific Asia Conference on Information Systems*,

- PACIS 2013, Jeju Island, Korea, June 18-22, 2013, J.-N. Lee, J.-N. Mao, and J. Y. L. Thong (Hrsg.): AIS, S. 1–14.
- Chinrungrueng, J., Sunantachaikul, U. und Triamlumlerd, S. (2007). "Smart Parking: An Application of Optical Wireless Sensor Network" in 2007 International Symposium on Applications and the Internet Workshops // International Symposium on Applications and the Internet workshops, 2007: SAINT workshops 2007 ; 15 - 19 Jan. 2007 Hiroshima Japan, IEEE Computer Society (Hrsg.), Hiroshima, Japan, Piscataway, NJ: IEEE, S. 66.
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A. und Scholl, H. J. (2012). "Understanding Smart Cities: An Integrative Framework" in 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences // 2012 45th Hawaii International Conference on System Science: (HICSS) ; USA 4 - 7 Jan. 2012, R. H. Sprague (Hrsg.), Maui, HI, USA, Piscataway, NJ: IEEE, S. 2289–2297.
- Citymapper (2018-1). App Store-Vorschau Citymapper – Dein Stadt-Navi. <https://itunes.apple.com/de/app/citymapper-dein-stadt-navi/id469463298?mt=8>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Citymapper (2018-2). Homepage. <https://citymapper.com/rhineruhr>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Consalvo, M. (2009). "There is No Magic Circle". Games and Culture (4:4), S. 408–417.
- Conway, S. (2014). "Zombification?: Gamification, motivation, and the user". Journal of Gaming & Virtual Worlds (6:2), S. 129–141.
- Costa, J. P., Wehbe, R. R., Robb, J. und Nacke, L. E. (2013). "Time's up: studying leaderboards for engaging punctual behaviour" in Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications - Gamification '13, L. E. Nacke, K. Harrigan, and N. Randall (Hrsg.), Toronto, Ontario, Canada. 02.10.2013 - 04.10.2013, New York, New York, USA: ACM Press, S. 26–33.
- Crumlish, C. und Malone, E. (2009). Designing social interfaces: [principles, patterns, and practices for improving the user experience], Sebastopol, Calif.: O'Reilly Media.
- Csikszentmihalyi, M. und LeFevre, J. (1989). "Optimal experience in work and leisure". Journal of personality and social psychology (56:5), S. 815–822.
- Daduna, J. R. und Voß, S. (Hrsg.) (2000). Informationsmanagement im Verkehr, Heidelberg: Physica-Verlag HD.

- Dameri, R. P. (2013). "Searching for smart city definition: a comprehensive proposal". *International Journal of Computers & Technology* (11:5), S. 2544–2551.
- Danowski, K. (2000). "Intermodale Fahrgastleit- und Informationssysteme: Konzeption und Realisierung" in *Informationsmanagement im Verkehr*, J. R. Daduna, and S. Voß (Hrsg.), Heidelberg: Physica-Verlag HD, S. 57–81.
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic Motivation*, Boston, MA: Springer US.
- Deci, E. L. (1992). "The relation of interest to the motivation of behavior: A self-determination theory perspective" in *The role of interest in learning and development*, K. A. Renninger (Hrsg.), Hillsdale, NJ: Erlbaum, S. 43–70.
- Deci, E. L. und Ryan, R. M. (1993). *Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik: The theory of self-determination of motivation and its relevance to pedagogics*, Weinheim, Basel: Beltz.
- Decker, J., Wesseloh, H. und Schumann, M. (2015). "Anforderungen an mobile Micro Learning Anwendungen mit Gamification-Elementen in Unternehmen". *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* (52:6), S. 851–865.
- Deffner, J. (2011). "Schneller, öfter, weiter: Herausforderungen für eine mobile Gesellschaft von morgen" in *Schneller, öfter, weiter?: Perspektiven der Raumentwicklung in der Mobilitätsgesellschaft* ; 13. Junges Forum der ARL ; 13. bis 15. Oktober 2010 in Mannheim, H.-P. Hege, Y. Knapstein, R. Meng, K. Ruppenthal, A. Schmitz-Veltin, and P. Zakrzewski (Hrsg.), Hannover: ARL Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- Degirmenci, K. (2017). "Serious Games for Eco-Effective Transformations" in *Proceedings of the 38th International Conference on Information Systems (ICIS)*, Seoul, ROK, December 10-13, 2017. *Research-in-Progress Papers.*, ICIS (Hrsg.): AIS.
- de-Marcos, L., Garcia-Lopez, E. und Garcia-Cabot, A. (2016). "On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking". *Computers & Education* (95), S. 99–113.
- Deterding, S., Björk, S., Dixon, D., Nacke, L. E. und Lawley, E. L. (Hrsg.) (2013). *Proceedings of Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences workshop at CHI 2013*, New York, USA: ACM.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E. und Dixon, D. (2011). "Gamification: Toward a Definition" in *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11*, D. Tan, S. Amershi, B. Begole, W. A. Kellogg, and M. Tungare (Hrsg.), Vancouver, BC, Canada. 07.05.2011 - 12.05.2011, New York, New York, USA: ACM Press.

- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L. E., O'Hara, K. und Dixon, D. (2011). "Gamification: Using game-design elements in non-gaming contexts" in Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11, D. Tan, S. Amershi, B. Begole, W. A. Kellogg, and M. Tungare (Hrsg.), Vancouver, BC, Canada. 07.05.2011 - 12.05.2011, New York, New York, USA: ACM Press.
- Deterding, S. (2012). "Gamification: designing for motivation". *interactions* (19:4), S. 14–17.
- Deutscher Dialogmarketing Verband e. V. (Hrsg.) (2014). *Dialogmarketing Perspektiven 2013/2014*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Dey, A. K., Abowd, G. D. und Salber, D. (2000). "A Context-Based Infrastructure for Smart Environments" in *Managing Interactions in Smart Environments*, P. Nixon, G. Lacey, and S. Dobson (Hrsg.), London: Springer London, S. 114–128.
- Diercks, J. und Kupka, K. (Hrsg.) (2013). *Recrutainment*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Digmayer, C., Vogelsang, S. und Jakobs, E.-M. (2015). "Designing mobility apps to support intermodal travel chains" in Proceedings of the 33rd Annual International Conference on the Design of Communication - SIGDOC '15, K. Gossett, A. Mallory, and D. M. Armfield (Hrsg.), Limerick, Ireland. 16.07.2015 - 17.07.2015, New York, New York, USA: ACM Press, S. 1–11.
- Dignan, A. (2011). *Game frame: Using games as a strategy for success*. 1. ed., New York: Free.
- DiGRA (Hrsg.) (2011). *Proceedings of DiGRA 2011 Conference: Think Design Play*.
- Dorling, A. und McCaffery, F. (2012). "The Gamification of SPICE" in *Software Process Improvement and Capability Determination*, A. Mas, A. Mesquida, T. Rout, R. V. O'Connor, and A. Dorling (Hrsg.), Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 295–301.
- Drennan, P. und Keeffe, D. A. (2007). "Virtual Consumption: Using Player Types to Explore Virtual Consumer Behavior" in *Entertainment Computing – ICEC 2007*, L. Ma, M. Rauterberg, and R. Nakatsu (Hrsg.), Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 466–469.
- Drivo (2018-1). App Store Preview drivo – Drive smarter. <https://itunes.apple.com/de/app/drivo-drive-smarter/id1193657259?l=en&mt=8>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Drivo (2018-2). Homepage. <https://drivo.me>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.

- Duden (2018). App, die oder das. <https://www.duden.de/rechtschreibung/App>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Easley, D. und Ghosh, A. (2016). "Incentives, Gamification, and Game Theory: An Economic Approach to Badge Design". *ACM Transactions on Economics and Computation* (4:3), S. 1–26.
- EC (2018). European Commission: Promoting Smart Mobility to Employees – MOBI. <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/mobi>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Eckardt, L., Siemon, D. und Robra-Bissantz, S. (2015). "GamEducation – Spielelemente in der Universitätslehre". *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* (52:6), S. 915–925.
- Ehrlenspiel, K. (2003). *Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe Methodeneinsatz Zusammenarbeit*. 3., aktualisierte Aufl., München: Hanser.
- Eling, N. (2018). *Der Wert von Nutzerinformationen aus Anbieter- und Nutzerperspektive: Analyse des Trade-offs zwischen Datenverwendung und Datenschutz*.
- Fecher, M. (2012). *Gamification in der Softwareentwicklung: Chancen und Möglichkeiten*, Würzburg-Schweinfurt, IEEE.
- Ferrara, J. (2012). *Playful Design: Creating Game Experiences in Everyday Interfaces // Playful design: Creating game experiences in everyday interfaces*, Brooklyn, NJ: Rosenfeld Media; Rosenfeld.
- Fishman, E., Washington, S. und Haworth, N. (2013). "Bike Share: A Synthesis of the Literature". *Transport Reviews* (33:2), S. 148–165.
- Flade, A. (2013). *Der rastlose Mensch: Konzepte und Erkenntnisse der Mobilitätspsychologie*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Flade, A. (2015). "Verringerung der sozialen Kosten des Verkehrs: Stressfreie Mobilität inmitten eines sozial- und umweltverträglichen Verkehrs" in *Handbuch Verkehrspolitik*, W. Canzler, A. Knie, and O. Schwedes (Hrsg.), Wiesbaden: Springer VS, S. 473–494.
- Flämig, H. (1999). "Determinanten des Stadtverkehrs". *Ökologisches Wirtschaften* (5/6), S. 10–12.
- Flügge, B. (2016). "Einführung" in *Smart Mobility: Trends, Konzepte, Best Practices für die intelligente Mobilität*, B. Flügge (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 1–4.
- Flügge, B. (Hrsg.) (2016). *Smart Mobility: Trends, Konzepte, Best Practices für die intelligente Mobilität*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

- Franz, Y. (2012). "Smart oder nicht smart: Was macht eine Stadt zu einer intelligenten Stadt?". Stadt & Planung.
- Frauenhofer (2015). Frauenhofer Zentrum für Smart Cities: Smart Mobility Service. [http://www.ict-smart-cities-center.com/?page\\_id=37](http://www.ict-smart-cities-center.com/?page_id=37). Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Fritz, J. (Hrsg.) (2015). Die Stadt der Zukunft: Aktuelle Trends und zukünftige Herausforderungen, Münster: Waxmann.
- Fu, D. (Hrsg.) (2004). Challenges in game artificial intelligence: Papers from the AAAI workshop, [held July 25-26, 2004, in San Jose, California, USA], Menlo Park, Calif.: AAAI Press.
- Fuchs, M., Fizek, S., Ruffino, P. und Schrape, N. (Hrsg.) (2014). Rethinking gamification, Lüneburg: meson press.
- Fullerton, T., Swain, C. und Hoffmann, S. (2008). Game design workshop: A player-centric approach to creating innovative games. 2. ed., [Online-Ausg.], Amsterdam: Elsevier.
- Fuß, C., Steuer, T., Noll, K. und Miede, A. (2014). "Teaching the Achiever, Explorer, Socializer, and Killer – Gamification in University Education" in Games for Training, Education, Health and Sports, D. Hutchison, T. Kanade, J. Kittler, J. M. Kleinberg, F. Mattern, J. C. Mitchell, M. Naor, O. Nierstrasz, C. Pandu Rangan, B. Steffen, M. Sudan, D. Terzopoulos, D. Tygar, M. Y. Vardi, G. Weikum, S. Göbel, and J. Wiemeyer (Hrsg.), Cham: Springer International Publishing, S. 92–99.
- Gears, D. und Braun, K. (2013). "Gamification in Business: Design Motivating Solutions to Problem Situations" in Proceedings of the CHI 2013 Workshop on Designing and Evaluating Sociability in Online Video Games // CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, W. E. Mackay (Hrsg.), New York, NY: ACM.
- Giakalaras, M. M. (2016). Gamification and Storytelling, Lesvos.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N. und Meijers, E. (2007). Smart Cities – Ranking of European Medium-Sized Cities, Research Report. [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf).
- Givoni, M., Thomopoulos, N. und Rietveld, P. (Hrsg.) (2015). ICT for Transport Opportunities and Threats // ICT for transport: Opportunities and threats, Cheltenham: Edward Elgar Pub. Ltd.

- Göbel, S., Mehm, F., Wendel, V., Konert, J., Hardy, S., Reuter, C., Gutjahr, M. und Dutz, T. (2014). "Erstellung, Steuerung und Evaluation von Serious Games". Informatik-Spektrum (37:6), S. 547–557.
- Goehle, G. (2013). "Gamification and Web-based Homework". PRIMUS (23:3), S. 234–246.
- Goes, P. B., Guo, C. und Lin, M. (2016). "Do Incentive Hierarchies Induce User Effort? Evidence from an Online Knowledge Exchange". Information Systems Research (27:3), S. 497–516.
- Goltz, U. (Hrsg.) (2012). Informatik 2012, Was bewegt uns in der die Zukunft?: 16. - 21.09.2012 TU Braunschweig ; ... Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) und der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS), Bonn Ges. für Informatik.
- Gonzales-Scheller, P. (2013). "Trendthema Gamification: Was steckt hinter diesem Begriff?" in Recrutainment, J. Diercks, and K. Kupka (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 33–51.
- Google Play (2018-1). Google Play Store. <https://play.google.com/store>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Google Play (2018-2). Preview: SMART Mobilität. [https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.enschede.smart&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.enschede.smart&hl=en_US). Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Gossett, K., Mallory, A. und Armfield, D. M. (Hrsg.) (2015). Proceedings of the 33rd Annual International Conference on the Design of Communication - SIGDOC '15, Limerick, Ireland, 16.07.2015 - 17.07.2015, New York, New York, USA: ACM Press.
- Gregor, S. und Jones, D. (2007). "The anatomy of a design theory". Journal of the Association for Information systems (8:5).
- Groh, F. (2012). "Gamification: State of the art definition and utilization". Proceedings of the 4th Seminar on Research Trends in Media Informatics (39), S. 39–46.
- Gruel, W. und Piller, F. (2016). "A New Vision for Personal Transportation". MIT Sloan Management Review Winter 2016 (57:2), S. 20–23.
- Günther, C. und Jöst, M. (2016). "Indoor- und Outdoor-Navigation in Smart-Mobility-Szenarien" in Smart Mobility: Trends, Konzepte, Best Practices für die intelligente Mobilität, B. Flügge (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 121–131.

- Gyergyay, B. (2015). "The use of ICT to provide incentives to change habitual travel patterns" in ICT for Transport Opportunities and Threats // ICT for transport: Opportunities and threats, M. Givoni, N. Thomopoulos, and P. Rietveld (Hrsg.), Cheltenham: Edward Elgar Pub. Ltd, S. 94–112.
- Hagemann, T. (Hrsg.) (2017). Gestaltung des Sozial- und Gesundheitswesens im Zeitalter von Digitalisierung und technischer Assistenz: Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Hamari, J. und Koivisto, J. (2013). "Social Motivations To Use Gamification: An Empirical Study Of Gamifying Exercise". ECIS (2013:105).
- Hamari, J. und Tuunanen, J. (2014). Player types: A meta-synthesis.
- Hamari, J. (2013). "Transforming homo economicus into homo ludens: A field experiment on gamification in a utilitarian peer-to-peer trading service". Electronic Commerce Research and Applications (12:4), S. 236–245.
- Hamari, J., Koivisto, J. und Sarsa, H. (2014). "Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification" in 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS (Hrsg.), Waikoloa, HI, IEEE, S. 3025–3034.
- Hank, P., Müller, S., Vermesan, O. und van den Kybus, J. (2013). "Automotive ethernet: in-vehicle networking and smart mobility" in Proceedings of the Conference on Design, Automation and Test in Europe, E. Macii (Hrsg.), San Jose, CA: EDA Consortium.
- Hanus, M. D. und Fox, J. (2015). "Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance". Computers & Education (80), S. 152–161.
- Hay, J. (2014). "Data governance gamification". Business Intelligence Journal (19:1), S. 30–35.
- Hege, H.-P., Knapstein, Y., Meng, R., Ruppenthal, K., Schmitz-Veltin, A. und Zakrzewski, P. (Hrsg.) (2011). Schneller, öfter, weiter?: Perspektiven der Raumentwicklung in der Mobilitätsgesellschaft ; 13. Junges Forum der ARL ; 13. bis 15. Oktober 2010 in Mannheim, Hannover: ARL Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- Heilbrunn, B. und Sammet, I. (2015). "G-Learning – Gamification im Kontext von betrieblichem eLearning". HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik (52:6), S. 866–877.

- Heinzen, T. E., Gordon, M. S., Landrum, R. E., Gurung, R. A. R., Dunn, D. S. und Richman, S. (2015). "A Parallel Universe: Psychological Science in the Language of Game Design" in *Gamification in Education and Business*, T. Reiners, and L. C. Wood (Hrsg.), Cham: Springer International Publishing, S. 133–149.
- Herranz, E., Colomo-Palacios, R. und Amescua Seco, A. de (2015). "Gamiware: A Gamification Platform for Software Process Improvement" in *Systems, Software and Services Process Improvement*, R. V. O'Connor, M. Umay Akkaya, K. Kemaneci, M. Yilmaz, A. Poth, and R. Messnarz (Hrsg.), Cham: Springer International Publishing, S. 127–139.
- HICSS (Hrsg.) (2014). 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa, HI, IEEE.
- Hierhammer, C. und Herrmann, K. (2013). "Gamification für ältere Menschen Potenziale und Herausforderungen" in *Mensch & Computer 2013 – Workshopband: 13. fachübergreifende Konferenz für interaktive und kooperative Medien*, S. Boll, S. Maaß, and R. Malaka (Hrsg.), München: Oldenbourg, S. 355–362.
- Hildebrandt, A. und Landhäußer, W. (Hrsg.) (2017). *CSR und Digitalisierung*, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Hilty, L. M. und Aebischer, B. (Hrsg.) (2015). *ICT Innovations for Sustainability*, Cham: Springer International Publishing.
- Hindermann, V. und Fellmann, M. (2014). "Potenzialanalyse innovativer Dienstleistungen für die Elektromobilität" in *Dienstleistungsmodellierung 2014*, O. Thomas, and M. Nüttgens (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 244–265.
- Hoefler, L. (2006). "Wenn die Infrastruktur zum Engpass wird". *Österreichische Zeitung für Verkehrswirtschaft* (53:1), S. 8–12.
- Höjer, M. und Wangel, J. (2015). "Smart Sustainable Cities: Definition and Challenges" in *ICT Innovations for Sustainability*, L. M. Hilty, and B. Aebischer (Hrsg.), Cham: Springer International Publishing, S. 333–349.
- Hunicke, R., LeBlanc, M. und Zubek, R. (2004). "MDA: A formal approach to game design and game research" in *Challenges in game artificial intelligence: Papers from the AAAI workshop, [held July 25-26, 2004, in San Jose, California, USA]*, D. Fu (Hrsg.), Menlo Park, Calif.: AAAI Press, S. 1–5.
- Huotari, K. und Hamari, J. (2012). "Defining gamification: a service marketing perspective" in *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference on - MindTrek '12*, A. Lugmayr (Hrsg.), Tampere, Finland. 03.10.2012 - 05.10.2012, New York, New York, USA: ACM Press, S. 17.

- Hutchison, D., Kanade, T., Kittler, J., Kleinberg, J. M., Kobsa, A., Mattern, F., Mitchell, J. C., Naor, M., Nierstrasz, O., Pandu Rangan, C., Steffen, B., Terzopoulos, D., Tygar, D., Weikum, G., Spagnolli, A., Chittaro, L. und Gamberini, L. (Hrsg.) (2014). *Persuasive Technology*, Cham: Springer International Publishing.
- Hutchison, D., Kanade, T., Kittler, J., Kleinberg, J. M., Mattern, F., Mitchell, J. C., Naor, M., Nierstrasz, O., Pandu Rangan, C., Steffen, B., Sudan, M., Terzopoulos, D., Tygar, D., Vardi, M. Y., Weikum, G., Göbel, S. und Wiemeyer, J. (Hrsg.) (2014). *Games for Training, Education, Health and Sports*, Cham: Springer International Publishing.
- Hutchison, D., Kanade, T., Kittler, J., Kleinberg, J. M., Mattern, F., Mitchell, J. C., Naor, M., Nierstrasz, O., Pandu Rangan, C., Steffen, B., Sudan, M., Terzopoulos, D., Tygar, D., Vardi, M. Y., Weikum, G., Scholl, H. J., Janssen, M., Wimmer, M. A., Moe, C. E. und Flak, L. S. (Hrsg.) (2012). *Electronic Government*, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- ICIS (Hrsg.) (2012). *ICIS 2012 : Proceedings of the 33rd International Conference on Information Systems*, Orlando, Florida, 16th - 19th December 2012: AISel.
- ICIS (Hrsg.) (2017). *Proceedings of the 38th International Conference on Information Systems (ICIS)*, Seoul, ROK, December 10-13, 2017. *Research-in-Progress Papers.: AIS*.
- IEEE Computer Society (Hrsg.) (2005). *Proceedings. 2005 IEEE Intelligent Transportation Systems, 2005*, Vienna, Austria, 13-16 Sept. 2005, IEEE.
- IEEE Computer Society (Hrsg.) (2007). *2007 International Symposium on Applications and the Internet Workshops // International Symposium on Applications and the Internet workshops, 2007: SAINT workshops 2007 ; 15 - 19 Jan. 2007 Hiroshima Japan, Hiroshima, Japan, Piscataway, NJ: IEEE*.
- IEEE Computer Society (Hrsg.) (2012). *2012 Third International Conference on Services in Emerging Markets*, Mysore, India, IEEE.
- IEEE Computer Society (Hrsg.) (2012). *2012 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)*, Denver, CO, USA, 21.05.2012 - 25.05.2012, IEEE.
- IEEE Computer Society (Hrsg.) (2014). *2014 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication Workshops (PERCOM WORKSHOPS)*, Budapest, Hungary, IEEE.
- IEEE Computer Society (Hrsg.) (2015). *2015 IEEE First International Smart Cities Conference (ISC2)*, Guadalajara, Mexico, 25.10.2015 - 28.10.2015, IEEE.

- IEEE Computer Society (Hrsg.) (2016). 2016 IEEE International Smart Cities Conference (ISC2), Trento, Italy, 12.09.2016 - 15.09.2016, IEEE.
- International Conference on Information Systems; Association for Information Systems; ICIS (2016). Thirty Sixth International Conference on Information Systems // Exploring the information frontier: International Conference on Information Systems (ICIS 2015) : Fort Worth, Texas, USA, 13-16 December 2015, Red Hook, NY: Curran Associates Inc.
- ISCA (Hrsg.) (2016). IS Pre-ICIS Workshop on "IoT & Smart City Challenges and Applications" – ISCA 2016, Dublin.
- Jaekel, M. (2015). Smart City wird Realität: Wegweiser für neue Urbanitäten in der Digitalmoderne.
- Jaekel, M. und Bronnert, K. (2013). Die digitale Evolution moderner Großstädte: Apps-basierte innovative Geschäftsmodelle für neue Urbanität, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Jakubowski, M. (2014). "Gamification in Business and Education. A Project of Gamified Course For University Students". *Developments in Business Simulation and Experiential Learning* (41).
- Johanning, V. und Mildner, R. (2015). Car IT kompakt: Das Auto der Zukunft - Vernetzt und autonom fahren. 1. Aufl. 2015, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Kagermann, H. (2017). "Die Mobilitätswende: Die Zukunft der Mobilität ist elektrisch, vernetzt und automatisiert" in *CSR und Digitalisierung*, A. Hildebrandt, and W. Landhäußer (Hrsg.), Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 357–371.
- Kamel, M. M., Watfa, M. K., Lobo, B. und Sobh, D. (2017). "Is Enterprise Gamification Being Cannibalized by Its Own Brand?". *IEEE Transactions on Professional Communication* (60:2), S. 147–164.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game based methods and strategies for training and education*, San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Kazhamiakin, R., Marconi, A., Martinelli, A., Pistore, M. und Valetto, G. (2016). "A gamification framework for the long-term engagement of smart citizens" in *2016 IEEE International Smart Cities Conference (ISC2)*, IEEE Computer Society (Hrsg.), Trento, Italy. 12.09.2016 - 15.09.2016, IEEE, S. 1–7.
- Kazhamiakin, R., Marconi, A., Perillo, M., Pistore, M., Valetto, G., Piras, L., Avesani, F. und Perri, N. (2015). "Using gamification to incentivize sustainable urban mo-

- bility" in 2015 IEEE First International Smart Cities Conference (ISC2), IEEE Computer Society (Hrsg.), Guadalajara, Mexico. 25.10.2015 - 28.10.2015, IEEE, S. 1–6.
- Keller, B., Klein, H.-W. und Tuschl, S. (Hrsg.) (2015). Zukunft der Marktforschung, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Kerner, B. S., Rehborn, H., Aleksy, M. und Haug, A. (2005). "Traffic prediction systems in vehicles" in Proceedings. 2005 IEEE Intelligent Transportation Systems, 2005, IEEE Computer Society (Hrsg.), Vienna, Austria. 13-16 Sept. 2005, IEEE, S. 251–256.
- Kindsmüller, M. C., Kämpfer, L., Fietkau, J. und Heuer, J. (2014). "Zum Anwendungspotential von Gamification in Unternehmen" in Mensch & Computer 2014 - Tagungsband, Butz, A., Koch, M., and J. Schlichter (Hrsg.), Berlin: De Gruyter Oldenbourg, 379-38.
- Kitchin, R. (2014). "The real-time city? Big data and smart urbanism". *GeoJournal* (79:1), S. 1–14.
- Koch, M., Oertelt, S. und Ott, F. (2013). "Gamification von Business Software-Steigerung von Motivation und Partizipation" in Schriften zur soziotechnischen Integration, M. Koch, and F. Ott (Hrsg.), München: Univ. der Bundeswehr München.
- Koch, M. und Ott, F. (Hrsg.) (2013). Schriften zur soziotechnischen Integration, München: Univ. der Bundeswehr München.
- Köhler, T., Schoop, E. und Kahnwald, N. (Hrsg.) (2018). Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung: 20. Workshop GeNeMe'17 Gemeinschaften in Neuen Medien, Dresden: Saechsische Landesbibliothek-Staats- und Universitaetsbibliothek Dresden.
- Komoot (2018-1). App Store-Vorschau Komoot – Fahrrad & Wander Navi. <https://itunes.apple.com/de/app/komoot-fahrrad-wander-navi/id447374873?mt=8>.
- Komoot (2018-2). Homepage. <https://www.komoot.de>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Korbas, S. (2015). "Gamification User Types zur Unterstützung der Konzeption in der Softwareentwicklung" in Mensch und Computer 2015 - Workshop, A. Weisbecker, M. Burmester, and A. Schmidt (Hrsg.), Berlin: De Gruyter Oldenbourg, 367-276.
- Koster, R. (2013). Theory of Fun for Game Design: O'Reilly Media.
- Kottmann, A. (2015). "Zum Geleit: Mobile Services – Car Sharing, Parken und Intermodalität" in Marktplätze im Umbruch, C. Linnhoff-Popien, M. Zaddach, and A. Grahl (Hrsg.), Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 533–537.

- Kreutzer, R. T. und Land, K.-H. (Hrsg.) (2017). *Digitale Markenführung*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Kreutzer, R. T. und Land, K.-H. (2017). "Rating- und Review-Management – oder „Krieg der Sterne“" in *Digitale Markenführung*, R. T. Kreutzer, and K.-H. Land (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 193–208.
- Lahl, U. (2008). "Das Vermindern der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Personenkraftwagen" in *Im Spannungsfeld zwischen CO<sub>2</sub>-Einsparung und Abgasemissionsabsenkung: Lösungsansätze und Weiterentwicklungen; mit 36 Tabellen*, N. Metz (Hrsg.), Renningen: expert-Verl., S. 118–119.
- Landers, R. N., Bauer, K. N. und Callan, R. C. (2017). "Gamification of task performance with leaderboards: A goal setting experiment". *Computers in Human Behavior* (71), S. 508–515.
- Lee, J.-N., Mao, J.-N. und Thong, J. Y. L. (Hrsg.) (2013). *17th Pacific Asia Conference on Information Systems, PACIS 2013, Jeju Island, Korea, June 18-22, 2013*: AIS.
- Leimeister, J. M. (2012). *Dienstleistungsengineering und -management*, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Lenk, E. (1993). "Zur Problematik der technischen Bewertung". Hanser 1993 (Konstruktionstechnik München), Band 13.
- Li, Z., Huang, K. und Cavusoglu, H. (2012). "Quantifying the Impact of Badges on User Engagement in Online Q&A Communities" in *ICIS 2012: Proceedings of the 33rd International Conference on Information Systems, Orlando, Florida, 16th - 19th December 2012*, ICIS (Hrsg.): AISel, S. 3798–3807.
- Lindemann, U. (2005). *Methodische Entwicklung technischer Produkte: Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden*, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Linehan, C., Kirman, B. und Roche, B. (2014). "Gamification as behavioral psychology" in *The gameful world: Approaches issues applications*, S. P. Walz, and S. Deterding (Hrsg.), S. 81–105.
- Linnhoff-Popien, C., Zaddach, M. und Grahl, A. (Hrsg.) (2015). *Marktplätze im Umbruch*, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Liu, D., Santhanam, R. und Webster, J. (2017). "Toward meaningful engagement: a framework for design and research of gamified information systems". *MIS Quarterly* (41:4), S. 1011–1034.

- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H. und Yousef, W. (2012). "Modelling the smart city performance". *Innovation: The European Journal of Social Science Research* (25:2), S. 137–149.
- Lugmayr, A. (Hrsg.) (2012). *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference on - MindTrek '12, Tampere, Finland, 03.10.2012 - 05.10.2012, New York, New York, USA: ACM Press.*
- Ma, L., Rauterberg, M. und Nakatsu, R. (Hrsg.) (2007). *Entertainment Computing – ICEC 2007, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.*
- Maan, J. (2013). "Social Business Transformation through Gamification". *International Journal of Managing Information Technology* (5:6), S. 9–16.
- Macii, E. (Hrsg.) (2013). *Proceedings of the Conference on Design, Automation and Test in Europe, San Jose, CA: EDA Consortium.*
- Mackay, W. E. (Hrsg.) (2013). *Proceedings of the CHI 2013 Workshop on Designing and Evaluating Sociability in Online Video Games // CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, New York, NY: ACM.*
- Maedche, A., Botzenhardt, A. und Neer, L. (Hrsg.) (2012). *Software for People, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.*
- Mandl, B. und Schaner, P. (2012). "Der Weg zum Smart Citizen – soziotechnologische Anforderungen an die Stadt der Zukunft" in *REAL CORP 2012 - re-mixing the city: Towards sustainability and resilience? ; proceedings of 17th International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society ; Beiträge zur 17. Internationalen Konferenz zu Stadtplanung, Regionalentwicklung und Informationsgesellschaft; [Multiversum Schwechat, Austria, 14 - 16 May 2012; Tagungsband], M. Schrenk (Hrsg.), Schwechat-Rannersdorf: Selbstverl. des Vereins CORP - Competence Center of Urban and Regional Planning.*
- Mandl, B. und Zimmermann-Janschitz, S. (2014). "Smarter Cities–ein Modell lebenswerter Städte" in *Plan it smart: Clever solutions for smart cities ; proceedings of 19th International Conference on Urban Planning Regional Development and the Information Society, M. Schrenk (Hrsg.), Schwechat-Rannersdorf: CORP, S. 611–620.*
- Mas, A., Mesquida, A., Rout, T., O'Connor, R. V. und Dorling, A. (Hrsg.) (2012). *Software Process Improvement and Capability Determination, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.*
- Matusiewicz, D. und Kaiser, L. (Hrsg.) (2018). *Digitales Betriebliches Gesundheitsmanagement, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.*

- McDonald, M., Musson, R. und Smith, R. (2007). Practical Guide to Defect Prevention, Redmond, Wash: Microsoft Press.
- McGonigal, J. (2011). Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world, New York: Penguin Press.
- Meerkamm, H. (Hrsg.) (2006). DFX 2006: Proceedings of the 17th Symposium on Design for X, Neukirchen/Erlangen, Germany, 12.-13.10.2006.
- Meier, A. und Portmann, E. (Hrsg.) (2016). Smart City, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Opwis, K. und Tuch, A. N. (2013). "Do points, levels and leaderboards harm intrinsic motivation?" in Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications - Gamification '13, L. E. Nacke, K. Harrigan, and N. Randall (Hrsg.), Toronto, Ontario, Canada. 02.10.2013 - 04.10.2013, New York, New York, USA: ACM Press, S. 66–73.
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N. und Opwis, K. (2017). "Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance". Computers in Human Behavior (71), S. 525–534.
- Metz, N. (Hrsg.) (2008). Im Spannungsfeld zwischen CO2-Einsparung und Abgasemissionsabsenkung: Lösungsansätze und Weiterentwicklungen; mit 36 Tabellen, Renningen: expert-Verl.
- Michael, D. und Chen, S. (2011). Serious games: Games that educate train and inform. [Nachdr.], Boston, MA: Thompson Course Technology.
- Midgley, P. (2011). "Improving Urban Mobility" in AITPM 2011 National Conference Linking Communities: Growing liveability and accessibility 10 -11 August 2011, AITPM (Hrsg.).
- Miller, A. S., Cafazzo, J. A. und Seto, E. (2016). "A game plan: Gamification design principles in mHealth applications for chronic disease management". Health informatics journal (22:2), S. 184–193.
- Möller, S. und Raake, A. (Hrsg.) (2014). Quality of Experience, Cham: Springer International Publishing.
- Moovit (2018-1). App Store-Vorschau Moovit: ÖPNV Fahrplaner. <https://itunes.apple.com/de/app/moovit-öpnv-fahrplaner/id498477945?mt=8>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Moovit (2018-2). Homepage. <https://moovit.com>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Mroz, R. (2016). App-Marketing für iPhone und Android: Planung, Konzeption, Vermarktung von Apps im Mobile Business. 2. Aufl., s.l.: MITP Verlags GmbH Co. KG.

- Mühlen Brandalise, I. von und Camara, R. (2013). "Collective writing interfaces in network: a case study of the game Chromaroma" in Proceedings of the 6th Information Design International Conference, R. Santos, R. P. d. Próspero, and G. Gianordoli (Hrsg.), Pernambuco, Brasil, São Paulo: Editora Edgard Blücher, S. 1559–1564.
- Müller-Seitz, G., Seiter, M. und Wenz, P. (2016). Was ist eine Smart City?: Betriebswirtschaftliche Zugänge aus Wissenschaft und Praxis.
- Nacke, L. E., Harrigan, K. und Randall, N. (Hrsg.) (2013). Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications - Gamification '13, Toronto, Ontario, Canada, 02.10.2013 - 04.10.2013, New York, New York, USA: ACM Press.
- Naviki (2018-1). App Store-Vorschau Naviki. <https://itunes.apple.com/de/app/naviki/id371645683?mt=8>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Naviki (2018-2). Homepage. <https://www.naviki.org/de/naviki/>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Neeli, B. K. (2012). "A Method to Engage Employees Using Gamification in BPO Industry" in 2012 Third International Conference on Services in Emerging Markets, IEEE Computer Society (Hrsg.), Mysore, India, IEEE, S. 142–146.
- Nicholson, S. (2015). "A RECIPE for Meaningful Gamification" in Gamification in Education and Business, T. Reiners, and L. C. Wood (Hrsg.), Cham: Springer International Publishing, S. 1–20.
- Niels, A. und Zagel, C. (2016). "Gamification: Der Einfluss von Attributionen auf die Motivation" in Mensch und Computer 2016 – Tagungsband, 4. - 7. September 2016, Aachen., W. Prinz, J. Borchers, and M. Ziefle (Hrsg.): Gesellschaft für Informatik e.V.
- Nielsen, J. und Budiu, R. (2013). Mobile Usability: Für iPhone iPad Android und Kindle. 1. Aufl., Heidelberg: Mitp.
- Nixon, P., Lacey, G. und Dobson, S. (Hrsg.) (2000). Managing Interactions in Smart Environments, London: Springer London.
- O'Connor, R. V., Umay Akkaya, M., Kemaneci, K., Yilmaz, M., Poth, A. und Messnarz, R. (Hrsg.) (2015). Systems, Software and Services Process Improvement, Cham: Springer International Publishing.
- Oberzaucher, E. (Hrsg.) (2017). Homo urbanus, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

- Oberzaucher, E. (2017). "Von Smart Citys zu humanen Städten" in *Homo urbanus*, E. Oberzaucher (Hrsg.), Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 223–225.
- O'Donnell, C. (2014). "Getting played: Gamification, bullshit, and the rise of algorithmic surveillance". *Surveillance & Society* (12:3), S. 349–359.
- Offenhuber, D. (Hrsg.) (2013). *Die Stadt entschlüsseln: Wie Echtzeitdaten den Urbanismus verändern*, Basel: Birkhäuser.
- Oprescu, F., Jones, C. und Katsikitis, M. (2014). "I PLAY AT WORK-ten principles for transforming work processes through gamification". *Frontiers in psychology* (5), S. 14.
- Ortiz de Guinea, A. und Markus, M. L. (2009). "Why Break the Habit of a Lifetime? Rethinking the Roles of Intention, Habit, and Emotion in Continuing Information Technology Use". *MIS Quarterly* (33:3), S. 433–444.
- Pecquet, N. (2006). "Reflexion impliziter Anteile bei der Konzeptbewertung in frühen Phasen des Innovationsprozesses" in *DFX 2006: Proceedings of the 17th Symposium on Design for X*, Neukirchen/Erlangen, Germany, 12.-13.10.2006, H. Meerkamm (Hrsg.), S. 105–114.
- Pelling, N. (2011). *The (short) prehistory of gamification. Funding Startups (& other impossibilities)*. <https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Peng, W., Lin, J.-H., Pfeiffer, K. A. und Winn, B. (2012). "Need Satisfaction Supportive Game Features as Motivational Determinants: An Experimental Study of a Self-Determination Theory Guided Exergame". *Media Psychology* (15:2), S. 175–196.
- Petkov, P., Köbler, F., Foth, M., Medland, R. und Krcmar, H. (2011). "Engaging energy saving through motivation-specific social comparison" in *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11*, D. Tan, S. Amershi, B. Begole, W. A. Kellogg, and M. Tungare (Hrsg.), Vancouver, BC, Canada. 07.05.2011 - 12.05.2011, New York, New York, USA: ACM Press, S. 1945–1950.
- Pfaff, I. und Lenge, A. (2018). "Spielerisch Verhalten ändern" in *Digitales Betriebliches Gesundheitsmanagement*, D. Matusiewicz, and L. Kaiser (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 235–242.
- Plennert, S. und Robra-Bissantz, S. (2014). "Ein Serious Game als neue qualitative Erhebungsmethode für die Customer Journey beim Automobilkauf". *GI-Jahrestagung 2014*, S. 383–398.

- Pletscher, C., Regli, S., Cueni, R., Golliard, T. und Portmann, E. (2016). "Smarte Logistik- und Mobilitätslösungen für die Stadt der Zukunft: Entwicklungsbeispiele der Schweizerischen Post" in Smart City, A. Meier, and E. Portmann (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 167–184.
- Ponn, J. C. und Lindemann, U. (2011). Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte: Systematisch von Anforderungen zu Konzepten und Gestaltungsformen. 2. Aufl., Berlin: Springer.
- Portmann, E., D'Onofrio, S., Kohoutek, S., Müggler, M., Bögli, M. und Cueni, R. (2017). "Sharing-Konzepte in Smart Cities: Praxisbeispiele der PostAuto Schweiz AG". HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik (54:4), S. 591–604.
- Portmann, E. und Finger, M. (2015). "Smart Cities – Ein Überblick!". HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik (52:4), S. 470–481.
- Prinz, W., Borchers, J. und Ziefle, M. (Hrsg.) (2016). Mensch und Computer 2016 – Tagungsband, 4. - 7. September 2016, Aachen.: Gesellschaft für Informatik e.V.
- Proff, H., Schönharting, J., Schramm, D. und Ziegler, J. (Hrsg.) (2012). Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität, Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Quandt, T. und Kröger, S. (Hrsg.) (2013). Multiplayer: The Social Aspects of Digital Gaming.
- Radoff, J. (2011). Game on: Energize your business with social media games, Indianapolis, Ind.: Wiley.
- Raftopoulos, M. und Walz, S. P. (2013). "Designing events as gameful and playful experiences" in Proceedings of Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences workshop at CHI 2013, S. Deterding, S. Björk, D. Dixon, L. E. Nacke, and E. L. Lawley (Hrsg.), New York, USA: ACM, S. 1–5.
- Rainer, R. K. und Miller, M. D. (2005). "Examining differences across journal rankings". Communications of the ACM (48:2), S. 91–94.
- Rashidi, P., Cook, D. J., Holder, L. B. und Schmitter-Edgecombe, M. (2011). "Discovering Activities to Recognize and Track in a Smart Environment". IEEE transactions on knowledge and data engineering (23:4), S. 527–539.
- Reeves, B., Cummings, J. J., Scarborough, J. K., Flora, J. und Anderson, D. (2012). "Leveraging the engagement of games to change energy behavior" in 2012 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS), IEEE Computer Society (Hrsg.), Denver, CO, USA. 21.05.2012 - 25.05.2012, IEEE, S. 354–358.

- Reiners, T. und Wood, L. C. (Hrsg.) (2015). *Gamification in Education and Business*, Cham: Springer International Publishing.
- Renninger, K. A. (Hrsg.) (1992). *The role of interest in learning and development*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Robinson, D. und Bellotti, V. (2013). "A preliminary taxonomy of gamification elements for varying anticipated commitment" in *Proceedings of Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences workshop at CHI 2013*, S. Deterding, S. Björk, D. Dixon, L. E. Nacke, and E. L. Lawley (Hrsg.), New York, USA: ACM.
- Rohr, F. und Fischer, H. (2014). "Mehr als Spielerei! Gamedesign-Elemente in der digitalen Lehre". Conference: Workshop on E-Learning Görlitz , S. 1–9.
- Ruffino, P. (2014). "From Engagement to Life, or: How to Do Things with Gamification" in *Rethinking gamification*, M. Fuchs, S. Fizek, P. Ruffino, and N. Schrape (Hrsg.), Lüneburg: meson press, S. 47–62.
- Rukzio, E. (Hrsg.) (2012). *Proceedings of the 11th international conference on mobile and ubiquitous multimedia // Proceedings of the 11th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, New York, NY: ACM.
- Ryan, R. M. und Deci, E. L. (2000). "Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions". *Contemporary educational psychology* (25:1), S. 54–67.
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H. und Klevers, M. (2013). "Psychological perspectives on motivation through gamification". *Interaction Design and Architecture(s) Journal* (19), S. 28-37.
- Sailer, M. (2016). *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung: Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse*: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Salen, K. und Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Santhanam, R., Liu, D. und Shen, W.-C. M. (2016). "Research Note—Gamification of Technology-Mediated Training: Not All Competitions Are the Same". *Information Systems Research* (27:2), S. 453–465.
- Santos, R., Próspero, R. P. d. und Gianordoli, G. (Hrsg.) (2013). *Proceedings of the 6th Information Design International Conference*, Pernambuco, Brasil, São Paulo: Editora Edgard Blücher.

- SASABus (2018-1). App Store-Vorschau. <https://itunes.apple.com/de/app/sasabus/id1053800600?mt=8>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- SASABus (2018-2). Homepage. <http://www.sasabz.it/b/sasabus/>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Schacht, M. und Schacht, S. (2012). "Start the Game: Increasing User Experience of Enterprise Systems Following a Gamification Mechanism" in *Software for People*, A. Maedche, A. Botzenhardt, and L. Neer (Hrsg.), Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 181–199.
- Schacht, S., Reindl, A., Morana, S. und Mädche, A. (2016). "Gamification zur Motivation von Technologienutzern" in *Projektwissen spielend einfach managen mit der ProjectWorld*, S. Schacht, A. Reindl, S. Morana, and A. Mädche (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 11–19.
- Schacht, S., Reindl, A., Morana, S. und Mädche, A. (Hrsg.) (2016). *Projektwissen spielend einfach managen mit der ProjectWorld*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Schäfer, T., Jud, C. und Mikusz, M. (2015). "Plattform-Ökosysteme im Bereich der intelligent vernetzten Mobilität: Eine Geschäftsmodellanalyse". *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* (52:3), S. 386–400.
- Schauchenka, N., Ternès, A. und Towers, I. (2014). "Gamification" in *Internationale Trends in der Markenkommunikation: Was Globalisierung neue Medien und Nachhaltigkeit erfordern*, I. Towers (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 33–50.
- Schell, J. (2014). *The art of game design: A book of lenses*. Second edition, Boca Raton, FL: CRC Press/Taylor & Francis Group.
- Schering, S. (2014). "Ein Design Space für interne Gamification-Anwendungen" in *Mensch & Computer 2014 - Tagungsband*, Butz, A., Koch, M., and J. Schlichter (Hrsg.), Berlin: De Gruyter Oldenbourg, S. 361–368.
- Schmidt, R., Brosius, C. und Herrmann, K. (2017). "Ein Vorgehensmodell für angewandte Spielformen" in *Gamification und Serious Games*, S. Strahringer, and C. Leyh (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 15–29.
- Schmidt, W., Borgert, S., Fleischmann, A., Heuser, L., Müller, C. und Mühlhäuser, M. (2016). "Digitale Mehrwertdienste in Smart Cities am Beispiel Verkehr" in *Smart City*, A. Meier, and E. Portmann (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 255–274.

- Schmidt, W., Borgert, S., Fleischmann, A., Heuser, L., Müller, C. und Schweizer, I. (2015). "Smart Traffic Flow". *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* (52:4), S. 585–596.
- Scholl, H. J., Jurisch, M., Krcmar, H. und Scholl, M. C. (2014). "Building Sound Foundations for Smart City Government". *International Journal of E-Planning Research* (3:4), S. 1–22.
- Schrader, U. und Hennig-Thurau, T. (2009). "VHB-JOURQUAL2: Method, Results, and Implications of the German Academic Association for Business Research's Journal Ranking". *Business Research* (2:2), S. 180–204.
- Schreieck, M., Pflügler, C., Wiesche, M. und Krcmar, H. (2018). "Dynamische Planung von Fahrgemeinschaften" in *Management digitaler Plattformen*, M. Wiesche, P. Sauer, J. Krimmling, and H. Krcmar (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 249–268.
- Schrenk, M. (Hrsg.) (2012). *REAL CORP 2012 - re-mixing the city: Towards sustainability and resilience? ; proceedings of 17th International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society ; Beiträge zur 17. Internationalen Konferenz zu Stadtplanung, Regionalentwicklung und Informationsgesellschaft; [Multiversum Schwechat, Austria, 14 - 16 May 1012 ; Tagungsband]*, Schwechat-Rannersdorf: Selbstverl. des Vereins CORP - Competence Center of Urban and Regional Planning.
- Schrenk, M. (Hrsg.) (2014). *Plan it smart: Clever solutions for smart cities ; proceedings of 19th International Conference on Urban Planning Regional Development and the Information Society*, Schwechat-Rannersdorf: CORP.
- Schubert, P., Hager, J. und Paulsen, L. (2014). "Auswirkungen von Gamification in Enterprise Collaboration Systems" in *Mensch & Computer 2014 - Tagungsband*, Butz, A., Koch, M., and J. Schlichter (Hrsg.), Berlin: De Gruyter Oldenbourg, S. 3–14.
- Schulten, M. (2014). "Gamification in der Unternehmenspraxis: Status quo und Perspektiven" in *Dialogmarketing Perspektiven 2013/2014*, Deutscher Dialogmarketing Verband e. V. (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 261–274.
- Schwabe, D., Almeida, V., Glaser, H., Baeza-Yates, R. und Moon, S. (Hrsg.) (2013). *Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web - WWW '13, Rio de Janeiro, Brazil, 13.05.2013 - 17.05.2013, New York, New York, USA: ACM Press.*

- Seaborn, K. und Fels, D. I. (2015). "Gamification in theory and action: A survey". *International Journal of Human-Computer Studies* (74), S. 14–31.
- Seufert, S., Krapf, J., Preisig, L. und Meier, C. (2017). "Von Gamification zum systematischen Motivationsdesign mit kollaborativen und spielerischen Gestaltungselementen – Konzeption und Anwendungsbeispiele". *scil Arbeitsbericht, Universität St. Gallen* (27).
- Simoës, J., Redondo, R. D. und Vilas, A. F. (2013). "A social gamification framework for a K-6 learning platform". *Computers in Human Behavior* (29:2), S. 345–353.
- Slawik, I. (2017). "Generalisierbarkeit von Gamification-Ansätzen in E-Learning – eine explorative Studie" in *Bildungsräume, DeLFI 2017 - Die 15. e-Learning Fachtagung Informatik, Lecture Notes in Informatics (LNI)*, C. Igel et al. (Hrsg.), Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 273–284.
- Smart (2018). Offizielle Webseite. <https://www.smartintwente.nl>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Smeddinck, J. D., Herrlich, M., Roll, M. und Malaka, R. (2014). "Motivational effects of a gamified training analysis interface" in *Mensch & Computer 2014 - Tagungsband*, Butz, A., Koch, M., and J. Schlichter (Hrsg.), Berlin: De Gruyter Oldenbourg, S. 397–404.
- Söbke, H., Baalsrud Hauge, J. und Stefan, I. A. (2017). "Prime Example Ingress Reframing the Pervasive Game Design Framework (PGDF)". *International Journal of Serious Games* (4:2), S. 39–58.
- Sprague, R. H. (Hrsg.) (2012). *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences // 2012 45th Hawaii International Conference on System Science: (HICSS) ; USA 4 - 7 Jan. 2012, Maui, HI, USA, Piscataway, NJ: IEEE*.
- Stampfl, N. S. (2012). *Die verspielte Gesellschaft: Gamification oder das Leben im Zeitalter des Computerspiels*. 1. Aufl., Hannover: Heise.
- Statista (2018-1). Marktanteile der führenden Betriebssysteme an der Internetnutzung mit Mobiltelefonen in Europa von Januar 2009 bis Mai 2018. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/184516/umfrage/marktanteil-der-mobilen-betriebssysteme-in-europa-seit-2009/>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Statista (2018-2). Die meistgesprochenen Sprachen in Europa. <https://de.statista.com/infografik/5989/meistgesprochene-sprachen-europa/>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Stieglitz, S. (2015). "Gamification – Vorgehen und Anwendung". *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* (52:6), S. 816–825.

- Stieglitz, S., Lattemann, C., Robra-Bissantz, S. und Zarnekow, R. (Hrsg.) (2017). Gamification: Using game elements in serious contexts.
- Strahinger, S. und Leyh, C. (Hrsg.) (2017). Gamification und Serious Games, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- STREAM (2018). Projektkonzept. Intelligente und energiebewußsse Verkehrssteuerung in Smart Cities durch die Nutzung von Social Computing und dem Internet der Dinge. Kurztitel: Smart Traffic using Edge and Social Computing – STREAM .
- Streetlife (2018). Berlin Streetlife Projec. <http://www.streetlife-project.eu/pilot-sites/berlin.html>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Sunset (2018). Mobile tripzoom app. [http://sunset-project.eu/?page\\_id=8](http://sunset-project.eu/?page_id=8). Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Susi, T., Johannesson, M. und Backlund, P. (2007). Serious Games - An Overview, Technical Report HS-IKI-TR-01-001 2007, School of Humanities and Informatic, University of Skovde, Sweden.
- Tan, D., Amershi, S., Begole, B., Kellogg, W. A. und Tungare, M. (Hrsg.) (2011). Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11, Vancouver, BC, Canada, 07.05.2011 - 12.05.2011, New York, New York, USA: ACM Press.
- Ternès, A. (2014). Internationale Trends in der Markenkommunikation: Was Globalisierung neue Medien und Nachhaltigkeit erfordern, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Thiebes, S., Lins, S. und Basten, D. (2014). "Gamifying information systems-a synthesis of gamification mechanics and dynamics" in ECIS 2014, the 22nd European Conference on Information Systems // ECIS 2014 proceedings: 22th European Conference on Information Systems ; Tel Aviv, Israel, June 9-11, 2014, M. Avital, J. M. Leimeister, and U. Schultze (Hrsg.), AIS Electronic Library.
- Thomas, O. und Nüttgens, M. (Hrsg.) (2014). Dienstleistungsmodellierung 2014, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Trojanek, A., Fischer, H. und Heinz, M. (2018). "Auf die Typen kommt es an: Eine empirische Analyse studentischer Spielertypen" in Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung: 20. Workshop GeNeMe'17 Gemeinschaften in Neuen Medien, T. Köhler, E. Schoop, and N. Kahnwald (Hrsg.), Dresden: Saechsische Landesbibliothek- Staats- und Universitaetsbibliothek Dresden, S. 137–144.

- UB (2018). Universitätsbibliothek Hagen. <http://www.ub.fernuni-hagen.de>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Ueyama, Y., Tamai, M., Arakawa, Y. und Yasumoto, K. (2014). "Gamification-based incentive mechanism for participatory sensing" in 2014 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication Workshops (PERCOM WORKSHOPS), IEEE Computer Society (Hrsg.), Budapest, Hungary, IEEE, S. 98–103.
- Unger, T. (2015). "Gamification als innovative Methode zur Datenerhebung in der Marktforschung" in Zukunft der Marktforschung, B. Keller, H.-W. Klein, and S. Tuschl (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 187–199.
- Vanky, A. (2013). "Verfügbarkeit und Relevanz von Daten – Zur Evaluation des Gebrauchs stadtbezogener Echtzeitdaten in Singapur" in Die Stadt entschlüsseln: Wie Echtzeitdaten den Urbanismus verändern, D. Offenhuber (Hrsg.), Basel: Birkhäuser, S. 43–55.
- Verclas, S. und Linnhoff-Popien, C. (2012). "Mit Business-Apps ins Zeitalter mobiler Geschäftsprozesse" in Smart Mobile Apps, S. Verclas, and C. Linnhoff-Popien (Hrsg.), Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 3–15.
- Verclas, S. und Linnhoff-Popien, C. (Hrsg.) (2012). Smart Mobile Apps, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- VHB (2018). Über uns. <http://vhbonline.org/index.php?id=32>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- VHB (2018). Teilrating Wirtschaftsinformatik. <http://vhbonline.org/vhb4you/journal/vhb-journal-3/teilrating-wi/>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Voigt, A. (2015). "Nachhaltige Stadt- und Raumentwicklung" in Die Stadt der Zukunft: Aktuelle Trends und zukünftige Herausforderungen, J. Fritz (Hrsg.), Münster: Waxmann.
- Voorsluys, W., Broberg, J. und Buyya, R. (2011). "Introduction to Cloud Computing" in Cloud Computing, R. Buyya, J. Broberg, and A. Goscinski (Hrsg.), Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc, S. 1–41.
- Walser, K. und Haller, S. (2016). "Smart Governance in Smart Cities" in Smart City, A. Meier, and E. Portmann (Hrsg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 19–46.
- Walz, S. P. und Deterding, S. (Hrsg.) (2014). The gameful world: Approaches issues applications.

- Wang, H. und Sun, C. T. (2011). "Game reward systems: Gaming experiences and social meanings" in Proceedings of DiGRA 2011 Conference: Think Design Play., DiGRA (Hrsg.).
- Waze (2018-1). Homepage. <https://www.waze.com/de/>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Waze (2018-2). App Store-Vorschau Waze Navigation und Verkehr. <https://itunes.apple.com/de/app/waze-navigation-und-verkehr/id323229106?mt=8>. Letzter Zugriff am 01.07.2018.
- Webster, J. und Watson, R. T. (2002). "Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review". *MIS Quarterly* (26:2), S. 13–23.
- Weisbecker, A., Burmester, M. und Schmidt, A. (Hrsg.) (2015). *Mensch und Computer 2015 - Workshop*, Berlin: De Gruyter Oldenbourg.
- Werbach, K. (2014). "(Re)Defining Gamification: A Process Approach" in *Persuasive Technology*, D. Hutchison, T. Kanade, J. Kittler, J. M. Kleinberg, A. Kobsa, F. Mattern, J. C. Mitchell, M. Naor, O. Nierstrasz, C. Pandu Rangan, B. Steffen, D. Terzopoulos, D. Tygar, G. Weikum, A. Spagnolli, L. Chittaro, and L. Gamberini (Hrsg.), Cham: Springer International Publishing, S. 266–272.
- Werbach, K. und Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*, New York: Wharton Digital Press.
- Werbach, K. und Hunter, D. (2015). *The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win*, New York: Wharton Digital Press.
- Wiemeyer, J. (2016). *Serious Games für die Gesundheit: Anwendung in der Prävention und Rehabilitation im Überblick*.
- Wiesche, M., Sauer, P., Krimmling, J. und Krcmar, H. (Hrsg.) (2018). *Management digitaler Plattformen*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Wieschowski, S. (2017). "Gamificationansätze in der beruflichen Weiterbildung: Was Hochschulen von Super Mario lernen können" in *Gestaltung des Sozial- und Gesundheitswesens im Zeitalter von Digitalisierung und technischer Assistenz*, T. Hagemann (Hrsg.): Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 439–456.
- Willke, H. (2007). *Smart governance: Governing the global knowledge society*, Frankfurt: Campus-Verl.
- Witt, M. und Robra-Bissantz, S. (2012). "Sparking Motivation and Creativity with „Online Ideation Games“" in *Informatik 2012, Was bewegt uns in der die Zukunft?: 16. - 21.09.2012 TU Braunschweig ; ... Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) und der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik*

- Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS), U. Goltz (Hrsg.), Bonn Ges. für Informatik, S. 1006–1023.
- Wolter, S. (2012). "Smart Mobility- Intelligente Vernetzung der Verkehrsangebote in Großstädten" in Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität, H. Proff, J. Schönharting, D. Schramm, and J. Ziegler (Hrsg.), Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 527–548.
- Yongwen, X., Johnson, P. M., Moore, C. A., Brewer, R. S. und Takayama, J. (2013). "SGSEAM: Assessing Serious Game Frameworks from a Stakeholder Experience Perspective" in Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications - Gamification '13, L. E. Nacke, K. Harrigan, and N. Randall (Hrsg.), Toronto, Ontario, Canada. 02.10.2013 - 04.10.2013, New York, New York, USA: ACM Press, S. 75–78.
- Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L. und Zorzi, M. (2014). "Internet of Things for Smart Cities". IEEE Internet of Things Journal (1:1), S. 22–32.
- Zichermann, G. und Cunningham, C. (2011). Gamification by Design: O'Reilly Media.
- Zichermann, G. und Linder, J. (2010). Game-based marketing: Inspire customer loyalty through rewards, challenges, and contests, Hoboken, N.J.: Wiley.

## Anhang

<b>Smart-Mobility-App</b>	<b>Rubrik</b>	<b>Verfügbarkeit</b>	<b>Gamification-Elemente</b>	<b>Webseite</b>
Abfahrtsmonitor	ÖPNV	iOS	Nein	<a href="https://www.avwprojects.de/abfahrtsmonitor.html">https://www.avwprojects.de/abfahrtsmonitor.html</a>
Ally	Reiseplanung / Nahverkehr	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.allyapp.com/de/index.html">https://www.allyapp.com/de/index.html</a>
Ampido	Parken	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.ampido.com">https://www.ampido.com</a>
ape@map	Fahrradnavigation	iOS/Android	Nein	<a href="http://www.apemap.com">http://www.apemap.com</a>
ARBÖ	Navigation	iOS/Android	Nein	<a href="http://www.arboe.at/hilfsseiten-nicht-im-menue/arboe-app/">http://www.arboe.at/hilfsseiten-nicht-im-menue/arboe-app/</a>
Besser Mitfahren	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.bessermitfahren.de">https://www.bessermitfahren.de</a>
Bikar	Bikesharing	iOS	Nein	<a href="https://twitter.com/bikar4iphone/">https://twitter.com/bikar4iphone/</a>
Bike Citizens	Fahrrad	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.bikecitizens.net/de/app/">https://www.bikecitizens.net/de/app/</a>
BikeComputer	Fahrradnavigation	iOS/Android	Nein	<a href="http://bikecomputer.roproducts.de">http://bikecomputer.roproducts.de</a>
Bikemap	Fahrradnavigation	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.bikemap.net/de/">https://www.bikemap.net/de/</a>
BikeNatureGuide	Fahrradnavigation	iOS/Android	Nein	<a href="http://www.bikenatureguide.org/?hl=de">http://www.bikenatureguide.org/?hl=de</a>
Biker SOS	Unfallerkennung	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.bikersos.com/de/">https://www.bikersos.com/de/</a>
BlaBlaCar	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.blablacar.de">https://www.blablacar.de</a>
Book-n-Drive	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.book-n-drive.de/app/">https://www.book-n-drive.de/app/</a>
book-n-drive	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.book-n-drive.de/app/">https://www.book-n-drive.de/app/</a>
BusBahnBim	ÖPNV	iOS/Android	Nein	<a href="https://verkehrs Auskunft.verbundlinie.at/">https://verkehrsAuskunft.verbundlinie.at/</a>
BVG	ÖPNV	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.bvg.de/de/Fahrinfo/Jederzeitmobil">https://www.bvg.de/de/Fahrinfo/Jederzeitmobil</a>
Byke	Bikesharing	iOS/Android	Nein	<a href="http://byke.de">http://byke.de</a>

Call-a-Bike	Bikesharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.bahn.de/p/view/service/fahrrad/call_a_bike.shtml">https://www.bahn.de/p/view/service/fahrrad/call_a_bike.shtml</a>
Cambio	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="http://www.cambio-carsharing.de/">http://www.cambio-carsharing.de/</a>
Car2Go	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.car2go.com/DE/de/">https://www.car2go.com/DE/de/</a>
Catchacar	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.catch-a-car.ch">https://www.catch-a-car.ch</a>
Changers	Mobilitätsplattform	iOS/Android	Ja	<a href="https://changers.com/de/">https://changers.com/de/</a>
CityBiker	Bikesharing	iOS	Nein	<a href="https://itunes.apple.com/de/app/citybiker/id1032945983?mt=8">https://itunes.apple.com/de/app/citybiker/id1032945983?mt=8</a>
Citymapper	Reiseplanung / Nahverkehr	iOS/Android	Ja	<a href="https://citymapper.com/rhineruhr">https://citymapper.com/rhineruhr</a>
Clever Shuttle	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="http://clevershuttle.org">http://clevershuttle.org</a>
Coboc	Fahrradnavigation	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.coboc.biz/products/coboc-app/">https://www.coboc.biz/products/coboc-app/</a>
Coup	Rollersharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.joincoup.com/de/berlin">https://www.joincoup.com/de/berlin</a>
DoRIS mobile	Navigation	iOS/Android	Nein	<a href="http://www.doris.ooe.gv.at">http://www.doris.ooe.gv.at</a>
Driveby	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.drive-by.de">https://www.drive-by.de</a>
DriveNow	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.drive-now.com/de/de/">https://www.drive-now.com/de/de/</a>
Drivo	Fahrstiloptimierung	iOS/Android	Ja	<a href="https://drivo.me">https://drivo.me</a>
Drivy	Mietwagen	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.drivy.de/mobile">https://www.drivy.de/mobile</a>
E-Tankstellen	e-Tankstellen	iOS	Nein	<a href="https://itunes.apple.com/de/app/e-tankstellen/id425186179?mt=8">https://itunes.apple.com/de/app/e-tankstellen/id425186179?mt=8</a>
EasyPendler	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="http://www.easypendler.de">http://www.easypendler.de</a>
Eddy	Rollersharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://eddy-sharing.de">https://eddy-sharing.de</a>
eeMobility	Carsharing / e-Tankstellen	iOS/Android	Nein <sup>2</sup>	<a href="https://www.ee-mobility.com">https://www.ee-mobility.com</a>
Emmy	Rollersharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://emmy-sharing.de">https://emmy-sharing.de</a>

<sup>2</sup> App ist nur mit Zugangsdaten nutzbar, laut den Informationen auf der Webseite werden keine Gamification-Elemente genutzt.

EnBW Mobility	Elektromobilität	iOS/Android	Nein	<a href="https://zuhause.enbw.com/elektromobilitaet/produkte/mobilityplus-app/uebersicht">https://zuhause.enbw.com/elektromobilitaet/produkte/mobilityplus-app/uebersicht</a>
enjoy	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://enjoy.eni.com/it">https://enjoy.eni.com/it</a>
Europcar	Mietwagen	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.europcar.de/europcar-apps">https://www.europcar.de/europcar-apps</a>
EvoPark	Parken	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.evopark.de">https://www.evopark.de</a>
Flinc	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://flinc.org">https://flinc.org</a>
Flinkster	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.flinkster.de/index.php">https://www.flinkster.de/index.php</a>
Flixbus	Fernbus	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.flixbus.de/flixbus-app">https://www.flixbus.de/flixbus-app</a>
Floatilly	Rollersha-ring	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.floatility.com">https://www.floatility.com</a>
Free2Move	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://de.free2move.com/app">https://de.free2move.com/app</a>
FromAtoB	Reiseplanung / Fernverkehr	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.fromatob.de/fromatob-app">https://www.fromatob.de/fromatob-app</a>
Google Maps	Navigation	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.google.de/maps">https://www.google.de/maps</a>
Greenwheels	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.greenwheels.com/de/geschaeftlich/news/neue-app-greenwheels">https://www.greenwheels.com/de/geschaeftlich/news/neue-app-greenwheels</a>
HandyParken	Parken	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.handyparken.at/">https://www.handyparken.at/</a>
Here	Navigation	iOS/Android	Nein	<a href="https://wego.here.com/">https://wego.here.com/</a>
Hertz 24/7	Mietwagen	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.hertz247.de/deutschland/de-de/about/mobile">https://www.hertz247.de/deutschland/de-de/about/mobile</a>
HVV	ÖPNV	iOS/Android	Nein	<a href="http://www.hvv.de/fahrplaene/hvv-app/">http://www.hvv.de/fahrplaene/hvv-app/</a>
Komoot	Fahrradnavigation	iOS/Android	Ja	<a href="https://www.komoot.de">https://www.komoot.de</a>
Kussbus	Fernbus	iOS/Android	Nein	<a href="https://kussbus.lu/de">https://kussbus.lu/de</a>
LIDL-Bike	Bikesharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.lidl-bike.de/de/soeinfachgehts/app">https://www.lidl-bike.de/de/soeinfachgehts/app</a>
Lyft	Taxi-Service	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.lyft.com">https://www.lyft.com</a>
Matchrider GO	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.matchridergo.de">https://www.matchridergo.de</a>

MeMobility	Carsharing / Bikesharing	iOS/Android	Nein	<a href="http://www.memobility.de">http://www.memobility.de</a>
Mitfahren.de	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.mitfahren.de">https://www.mitfahren.de</a>
Mobike	Bikesharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://mobike.com/de/download">https://mobike.com/de/download</a>
Mobility	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.mobility.ch/de/">https://www.mobility.ch/de/</a>
MobilityMap	Reiseplanung / Plattform	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.mymobilitymap.de">https://www.mymobilitymap.de</a>
Mobito	Mobilitätsplattform	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.mobito.at">https://www.mobito.at</a>
Moovel	Reiseplanung / Fernverkehr / Nahverkehr	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.moovel.com/de/de/app">https://www.moovel.com/de/de/app</a>
Moovit	Reiseplanung / ÖPNV	iOS/Android	Ja	<a href="https://moovit.com">https://moovit.com</a>
MyTaxi	Taxi-Service	iOS/Android	Nein	<a href="https://de.mytaxi.com/index.html">https://de.mytaxi.com/index.html</a>
myWay	Reiseplanung	iOS/Android	Nein	<a href="http://app.myway-project.eu">http://app.myway-project.eu</a>
Naviki	Fahrradnavigation	iOS/Android	Ja	<a href="https://www.naviki.org/de/naviki/app/">https://www.naviki.org/de/naviki/app/</a>
Nextbike	Fahrradverleih	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.nextbike.de/de/">https://www.nextbike.de/de/</a>
Nextcharge	e-Tankstellen	iOS	Nein	<a href="https://www.goelectricstations.com">https://www.goelectricstations.com</a>
Öffi	ÖPNV	Android	Nein	<a href="https://offi.schildbach.de/index_de.html">https://offi.schildbach.de/index_de.html</a>
ParkTag	Parken	iOS/Android	Nein	<a href="http://parktag.mobi">http://parktag.mobi</a>
Plugsurfing	e-Tankstellen	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.plugsurfing.com/de/">https://www.plugsurfing.com/de/</a>
Qixxit	Reiseplanung / Fernverkehr	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.qixxit.com/de">https://www.qixxit.com/de</a>
SASABBus	Reiseplanung/Nahverkehr	iOS/Android	Ja	<a href="http://www.sasabz.it/b/sasabus/">http://www.sasabz.it/b/sasabus/</a>
sco2T	Rollersha-ring	iOS/Android	Nein	<a href="https://sco2t.com">https://sco2t.com</a>
Scouter	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://scouter.de">https://scouter.de</a>

share-a-starcar	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.share-a-starcar.de">https://www.share-a-starcar.de</a>
Sixt	Mietwagen	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.sixt.de/mietservice/mobil-reservieren/iphone-ipad/">https://www.sixt.de/mietservice/mobil-reservieren/iphone-ipad/</a>
Sixt	Mietwagen	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.sixt.de/mietservice/mobil-reservieren/android/">https://www.sixt.de/mietservice/mobil-reservieren/android/</a>
SMART	Mobilitätsplattform	iOS/Android	Ja	<a href="https://www.smartintwente.nl">https://www.smartintwente.nl</a>
SnappCar	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.snappcar.de/">https://www.snappcar.de/</a>
Stadtmobil	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://mobil.stadtmobil.de">https://mobil.stadtmobil.de</a>
Taxi.eu	Taxi-Service	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.taxi.eu">https://www.taxi.eu</a>
Taxicaller	Taxi-Service	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.taxicaller.com/">https://www.taxicaller.com/</a>
Trainline	Reiseplanung / Fernverkehr / Nahverkehr	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.thetrainline.com/de/info/trainline-app">https://www.thetrainline.com/de/info/trainline-app</a>
Transit	Reiseplanung / Nahverkehr	iOS/Android	Nein	<a href="https://transitapp.com">https://transitapp.com</a>
TwoGo	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.twogo.com/de">https://www.twogo.com/de</a>
Uber	Taxi-Service	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.uber.com/de/">https://www.uber.com/de/</a>
Unterwegs	Navigation	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.asfinag.at/stat/microsite_app/microsite_app.html">https://www.asfinag.at/stat/microsite_app/microsite_app.html</a>
Urbi	Carsharing / Rollersharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.urbi.co">https://www.urbi.co</a>
Waze	Navigation	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.waze.com/de/">https://www.waze.com/de/</a>
WeNow	Fahrstiloptimierung	iOS/Android	Ja <sup>3</sup>	<a href="https://www.wenow.com">https://www.wenow.com</a>
WohinDuWillst	Carsharing / ÖPNV	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.wohin-du-willst.de">https://www.wohin-du-willst.de</a>
Wunder	Carpool	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.wunder.org">https://www.wunder.org</a>
Zipcar	Carsharing	iOS/Android	Nein	<a href="https://www.zipcar.com/mobile">https://www.zipcar.com/mobile</a>

<sup>3</sup> Die App ist zwar bereits im Apple App Store und bei Google Play verfügbar, aber nur mit dem dazugehörigen Beacon nutzbar. Dieser ist aktuell nur vorbestellbar. Laut den Screenshots und Informationen auf der Webseite wird die fertige Lösung aber Gamification-Elemente nutzen.

## Eidesstattliche Versicherung

**Name:** Anschütz, Christian

**Matrikel-Nr.:** 7989369

**Fach:** Wirtschaftsinformatik

Ich erkläre, dass ich die Masterarbeit selbstständig und ohne unzulässige Inanspruchnahme Dritter angefertigt habe. Ich habe dabei nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet und die aus diesen wörtlich, inhaltlich oder sinngemäß entnommenen Stellen als solche den wissenschaftlichen Anforderungen entsprechend kenntlich gemacht. Die Versicherung selbstständiger Arbeit gilt auch für Zeichnungen, Skizzen oder graphische Darstellungen. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form weder derselben noch einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht. Mit der Abgabe der elektronischen Fassung der endgültigen Version der Arbeit nehme ich zur Kenntnis, dass diese mit Hilfe eines Plagiatserkennungsdienstes auf enthaltene Plagiate überprüft und ausschließlich für Prüfungszwecke gespeichert wird.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

### Belehrung:

Wer vorsätzlich gegen eine die Täuschung über Prüfungsleistungen betreffende Regelung einer Hochschulprüfungsordnung verstößt, handelt ordnungswidrig. Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße von bis zu 50.000,00 Euro geahndet werden. Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann ein Prüfling zudem exmatrikuliert werden, § 63 Abs. 5 Hochschulgesetz.

Die Abgabe einer falschen Versicherung an Eides statt wird mit Freiheitsstrafe bis zu 3 Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

Die oben stehende Belehrung habe ich zur Kenntnis genommen.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift