

# **Konzeption und Umsetzung eines ortsbezogenen Gamification-Ansatzes für regionale Dienstleister**

**KInf**

Denis Hamann Matr.-Nr. 1684873

Betreuer:

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Version: 24. Dezember 2013

# Danksagung

An erster Stelle möchte ich meine Eltern für die langjährige Unterstützung in meinem Studium danken.

Zusätzlich möchte ich mich vor allem für die anregenden Gespräche, konstruktive Kritik, wertvolle Hinweise und vieles Weitere, bei meinem Betreuer Dominik und Klaus bedanken. Diese haben es mir ermöglicht einen besseren Überblick über die GeoGames Thematik zu bekommen. Auch für die Möglichkeit die ESRI EMEAUC besuchen zu können möchte ich mich an dieser Stelle bei Olga bedanken.

Zum Schluss möchte ich mich noch bei all denjenigen bedanken, die diese Arbeit unter viel Aufwand Korrektur gelesen haben und auch auf deren inhaltliche Aspekte eingegangen sind.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung: Ortsbezogene Gamification</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Problemstellung</b>	<b>2</b>
2.1	Möglichkeiten ortsbezogener Gamification . . . . .	2
2.2	Geogames als Mittel für Gamification . . . . .	2
2.3	Anforderungen an ein Geogameframework . . . . .	2
2.4	Relokalisierbarkeit von ortsbezogenen Spielen . . . . .	2
2.5	Freie Geobasisdaten und Möglichkeiten der kommerziellen Nutzung . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Forschungsstand</b>	<b>3</b>
3.1	Gamification . . . . .	3
3.2	Geogames . . . . .	5
3.3	Relokalisierungsansätze . . . . .	6
3.4	Verwendung offener Geodaten . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Lösungsansatz</b>	<b>8</b>
4.1	Mögliche Lösungen . . . . .	8
4.2	Gewählter Lösungsansatz . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>9</b>
5.1	Erläuterung der des Softwaretechnischen Entwurfs . . . . .	9
5.2	Bewertung der Technologien und Werkzeuge . . . . .	9
5.3	Implementierung des Geogameframeworks . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Evaluierung</b>	<b>10</b>
6.1	Qualität der Spielfelder . . . . .	10
<b>7</b>	<b>Diskussion</b>	<b>11</b>
7.1	Einordnung der Ergebnisse . . . . .	11
7.2	Relokalisierbarkeit geobasierter Gamification-Ansätze . . . . .	11
7.3	Einfache Wiederverwertbarkeit durch Relokalisierung . . . . .	11
7.4	Ausblick . . . . .	11
<b>8</b>	<b>Glossar</b>	<b>12</b>

## **9 Eidestattliche Erklärung**

**14**

# Abbildungsverzeichnis

3.1 Gamification nach Sebastian Deterding, 2011 . . . . . 4

# Tabellenverzeichnis

3.1 Literaturübersicht zur Definition von Gamification . . . . . 4

# 1 Einleitung: Ortsbezogene Gamification

Im Zuge der Digitalisierung steht der regionale Einzelhandel vor der Herausforderung für seine Kunden weiterhin interessant zu sein, bei gleichzeitig steigender Konkurrenz durch das Internet. Aktuelle Zahlen des Statistischen Bundesamtes (<http://deutsche-wirtschafts-nachrichten.de/2012/11/30/ein-mit-staerkstem-umsatzeinbruch-seit-vier-jahren-2/>) und der GfK belegen einen stagnierenden bzw. teilweise einen rückläufigen Markt. Hierbei stellt sich die Frage in welcher Art und Weise die regionalen Händler bestehende Kunden binden können aber auch neue Kunden mit deren Angebot vertraut gemacht werden, welche dieses noch nicht im Detail kennen. Klassische Marketing Ansätze sind verbreitet und werden entsprechend genutzt.

Ein Ansatz der in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen hat, stellt die Gamification dar. Durch diese wird versucht eine extrinsische Motivation für bestimmte Handlungen zu erzeugen. In diesem Zusammenhang soll durch Gamification eine Kundenbindung und -neugewinnung erzielt werden.

Um ein interessantes Spielkonzept dem Kunden bieten zu können wird hierbei auf Geogames zurück gegriffen. Ein solches nutzt die physikalische Fortbewegung der Spieler als Interaktion mit dem Spiel. Durch diesen Modus kann erreicht werden, dass die Spieler geografisch mit entsprechenden Orten interagieren und im konkreten Fall regionale Anbieter aufsuchen.

Der Hauptaugenmerk dieser Arbeit soll sich vor allem auf die konkrete Erstellung der Spielfelder eines Geogames beziehen. Hierzu soll zunächst untersucht werden, inwiefern bestehende öffentliche Datenbanken wie z.B. Openstreetmaps (OSM) genutzt werden können. Auf der anderen Seite müssen diese Daten entsprechend aufbereitet werden und dem Spiel zur Verfügung gestellt werden.

Daher fokussiert sich die Fragestellung der Arbeit wie folgt:

- Wie können freie Geobasisdaten zur Konfiguration von Spielfeldern genutzt werden?

Die konkrete Umsetzung soll anhand eines Beispielspiels erfolgen. Hierfür wird ein entsprechender Entwurf erstellt, der dies ermöglichen soll.

## **2 Problemstellung**

### **2.1 Möglichkeiten ortsbezogener Gamification**

Gamification als Methode in Kapitel 3.1 vorgestellt. Kann dazu verwendet werden um entsprechende Handlungne extrinsisch vom Nutzer zu motivieren. Ziel ist es Gamification Elemente entsprechend so einzusetzten, dass der Nutzer dazu motiviert wird die entsprechenden Gewerbe zu besuchen und dabei potentiell Umsatz beim Unternehmer zu generieren.

### **2.2 Geogames als Mittel für Gamification**

### **2.3 Anforderungen an ein Geogameframework**

### **2.4 Relokalisierbarkeit von ortsbezogenen Spielen**

### **2.5 Freie Geobasisdaten und Möglichkeiten der kommerziellen Nutzung**



# 3 Forschungsstand

## 3.1 Gamification

Der Begriff Gamification geht auf Nick Pelling 2002 zurück. Er beschreibt den Prozess bei dem Spielmechaniken auf bestehende Aspekte angewendet werden um eine extrinsische Motivation zu erzeugen.(Marczewski, 2013) Erste Gamification Ansätze gab es bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts z.B. durch Stempelkarten an der Eisdiele. Später wurden ähnliche Konzepte in Vielfliegerprogrammen aufgegriffen.

In der Literatur gibt es unterschiedliche Definitionen der Gamification. In der nachfolgenden Tabelle 3.1 sind verschiedene Autoren so wie deren Einordnung des Gamification Begriffs zu sehen. Es lässt sich zunächst feststellen, dass ein gemeinsamer Konsens in der Literatur darüber herrscht, dass Gamification eine Nutzung von Spielmechaniken darstellt. Vergleicht man jedoch die einzelnen, so lässt sich feststellen, dass Zichermann und Cunningham, 2011 und Kapp, 2012 eine Übereinstimmung bezüglich der Nutzung von Gamification als Motivation finden, sowie als Mittel zur Lösung von Problemen. Zichermann und Cunningham, 2011 definiert hier die Gamification als Mittel um extrinsische Motivation zu erzeugen, welche entsprechend Einfluss auf die Handlungen des Einzelnen hat. Sebastian Deterding, 2011, Markus, 2011 und Oxford, 2013 grenzen dazu im Vergleich die Gamification von normalen Spielen explizit ab. Diese legen Wert darauf, dass explizit keine Spiele selbst als Gamification verstanden werden, sondern als Basis der Gamification immer eine normale Tätigkeit steht. Kapp, 2012 geht im Vergleich zu den restlichen Autoren hier weiter und ergänzt die Nutzung von Gamification als Lehrmittel, aber stellt diese auch als Motivator für Personen dar. Speziell die Nutzung von Gamification im Zusammenhang der Lehre lässt sich in der aktuellen Literatur ebenfalls verfolgen (Quelle!). Gamification kann auch genutzt werden um ein Empowerment bei den partizipierenden Spieler zu erzeugen. Einarbeiten:

aber auch "Empowerment": Games have a strong ability of imparting a sense of agency to the players, making them feel empowered and giving them the impression that their decisions are meaningful and will have an impact. A sense of agency refers to the subjective awareness that one is initiating, executing and controlling one's own volitional actions in the world (JEANNEROD 2003).

Ein Beispiel für die Nutzung von Gamification stellt das Sammeln von Geoinformationen mithilfe einer App dar. (Dražen Odobasic, 2013)

Eine Einordnung und Abgrenzung der Terminologie ist in 3.1 zu sehen.

	Zichermann und Cunningham, 2011	Sebastian Deterding, 2011	Markus, 2011	Oxford, 2013	Kapp, 2012
Nutzung von Spielmechanik	X	X	X	X	X
Motivation	X				X
Problemlösung	X				X
Spielferner Kontext		X	X	X	
Verhaltensbeeinflussung			X		
Lernförderung					X
Anregung zum Handeln					X

Tabelle 3.1: Literaturübersicht zur Definition von Gamification

"From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification (SEBASTIAN, DAN, RILLA and LENNART 2011):

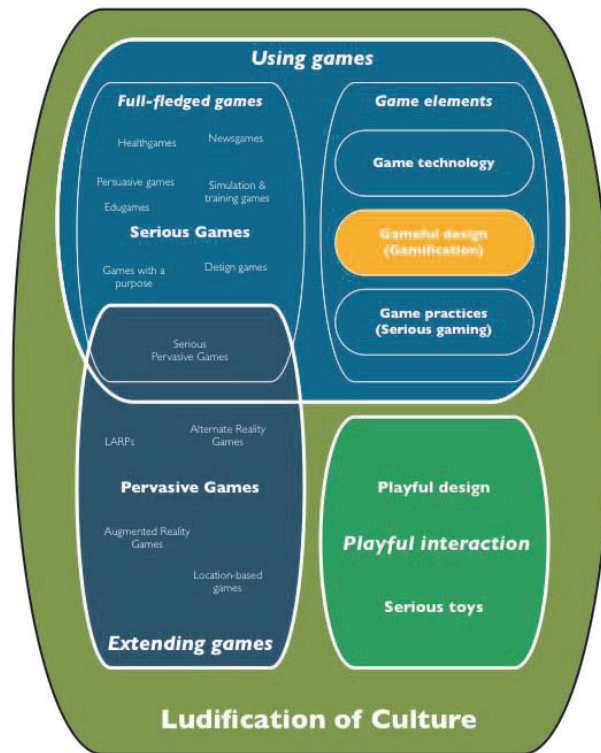


Abbildung 3.1: Gamification nach Sebastian Deterding, 2011

In der Literatur werden immer wieder die Elemente Points, Badges und Leaderboards (PBL) angesprochen. Diese dienen als Mittel um eine Gamification durchführen zu können. Points stellen Punkte dar, die verwendet werden um einen Fortschritt des einzelnen Spielers darzustellen. Dies sind zum Beispiel Meilen in Vielfliegerprogrammen oder Statuspunkte bei Bahn Bonus. Bei Badges handelt es sich um Abzeichen, welche für bestimmte Erungenschaften an den Spieler vergeben werden. Ein Beispiel hierfür ist das Trainspotter Badget bei Foursquare, welches ausgestellt wird, wenn der Spieler in eine gewisse Anzahl von Bahnhöfen eingechekkt hat. Die Badges sollen einen gewissen Status gegenüber den restlichen Spielern suggestieren. Leaderboards sind klassische Ranglisten. Diese dienen dazu einen Wettbewerb unter den Spielern zu erzeugen. Hierbei wird jedoch empfohlen nicht auf die klassische Top10 Liste, wie bei vielen Spielhallen Automaten zurückzugreifen. Stattdessen soll der Spieler zwischen anderen platziert werden, vorzugsweise sind die Spieler über und unter dem aktueller Spieler dessen Freunde (vgl.

Foursquare). Dies verhindert, dass der Spieler von überhöhten Punktzahlen abgeschreckt wird. Zichermann und Cunningham, 2011 erweitern das Modell in dem es um weitere Aspekte ergänzen und mehr Struktur geben. Sie pflegen den Begriff SAPS. Dieser unterteilt sich in Status, Access, Power und Stuff (SAPS). Das bekannte PBL der Literatur wird unter Status zusammengefasst wie in nachfolgender Aufzählung zu sehen.

- Status (Badges, Levels, Leaderboards)
- Access (early Access)
- Power (give power, e.g. modicum control over other players)
- Stuff (give a reward, try to prevent that the price gets known)

Bei Access handelt es sich um SZugriffßu exklusiven Dingen, welche man dem Spieler gewährt. Ein Beispiel hier für ist die Lufthansa Senator Lounge oder die DB Lounge. Es kann sich aber auch um einen zeitlich verfrühten Zugriff auf ein Produkt oder Funktionen handeln.

Unter Power sind Mechaniken zu verstehen, welche es dem Spieler erlauben Einfluss - Macht - auf andere Spieler aus zu üben. Dies kann z.B. durch Moderationsrechte ab einem bestimmten Level realisiert werden. Foursquare realisiert dies durch Superuser.

Der letzte Punkt ist Stuff. Hierbei handelt es sich um Belohnungen die dem Spieler zuteilwerden. Klassischerweise handelte es sich hierbei z.B. um ein zusätzlich kostenloses Eis. Ziel ist es dem Spieler möglichst nicht einen konkreten monetären Gegenwert sehen zu lassen. D.h. dem Spieler soll es nicht ersichtlich sein wie viel der Reward wert ist. Ziel sollte es daher auch nicht sein einfach etwas kostenlos dem Spieler zu geben, sondern viel mehr etwas, was wiederum seinen Status unterstreicht.

Im Zuge der Gamification wird gerne der Begriff des *Flow*-Zustandes aufgegriffen. Hierbei handelt es sich um einen von Csíkszentmihályi, 1991 eingeführten Begriff, bei dem es darum geht den Spieler zwischen einem Optimalen Zustand zwischen Angespannt heit und Langeweile zu halten. Hierbei soll auch basierend auf dessen Motivations- und dessen Erfahrungslevel ein individueller optimale Punkt erreicht werden.

(Flow Grafik)

## 3.2 Geogames

Game/Spiel:

According to Katie Salen and Eric Zimmerman (2004): "Magic circle"

Mobilegames -games played on mobile devices (Bell et al. 2006)

Locationbased Games games played in a location context Kiefer et al. 2006, Benford et al. 2003

Extending Cyberspace: Location Based Games Using Cellular Phones": Rashid 2006

Geogames: Schlieder et al. 2006

Pervasive Games

blurring the magic circle in "Montola, Markus. Exploring the edge of the magic circle: Defining pervasive games." Proceedings of DAC. 2005."

Ä A pervasive game is a game that has one or more salient features that expand the contractual magic circle of play spatially, temporally, or socially. "@ Motola et al 2009

"This definition has been discussed earlier in Montola (2005) and in Montola, Waern, and Nieuwdorp (2006). Staffan Björk (2007) has also published an alternate version, where ambiguity of interaction or interface is included as a fourth central defining criterion."

Can You See Me Now (CYSMN) (Flintham et al., 2003a) GeoTicTacToe and CityPoker (see Schlieder et al. 2005a, Schlieder 2005b) Human Pacman, realised by Choek et al. (2004)

Unterscheidung zwischen LBG, AR MR etc:

Concepts and Technologies for Pervasive Games (A reader for pervasive gaming research) (Hinske et al., 2007)

Es gibt viele verschiedene umgesetzte Spiele im Geogames/Pervasive Gaming Bereich

### 3.3 Relokalisierungsansätze

Generell was ist eine Location? Wodurch wird diese definiert?

Literatur von KInf, sonst keine in diesem Umfeld. Relocalisierungsansätze werden zwar angesprochen, z.B. in Exploring the Edge of the Magic Circle: Defining Pervasive Games Markus Montola

es wird auf eventuelle Implikationen hingewiesen aber nicht im Detail weiter verfolgt.

Mannara 2012 ist ein erster Ansatz für ein Framework zu Relokalisierung von Spielfeldern basierend auf OSM Daten aber mit Fokus auf Eclipse EMF

### 3.4 Verwendung offener Geodaten

Hier: Was ist unter offen zu verstehen?

Es gibt zwei Bezugsquellen von öffentlichen Daten. Zunächst die Daten welche von bestimmten Städten (vgl. Wien, Berlin, München) oder Ländern (Dänemark) den Bürgern zur Verfügung gestellt werden. Die Art, Qualität, sowie Umfang der Daten unterscheiden sich jedoch erheblich. Eine zweite Option sind von offene (Geo-)Datenbanken, welche von privaten Personen durch Mapping oder externe lizenzierte Quellen zusammen gesammelt wurden. Eine dieser Datenbanken ist OpenStreetMap (OSM).

Haklay, Mordechai. "How good is volunteered geographical information? A comparative study of OpenStreetMap and Ordnance Survey datasets." Environment and planning. B, Planning & design 37.4 (2010): 682.

&

"Quality Assessment of the French OpenStreetMap Dataset" Girres et al. (2010)

Ergebnis:

Qualität der Daten von OSM hat seit dem Start (2004) enorm zugenommen, je nach Land besteht eine höhere Abdeckungsrate. Zur Zeit gibt es ca 20.000 aktive Mapper.

Mapping in Städten deutlich genauer wie auf dem Land/außerhalb". avg. distance 1 vs 30m.

Es gibt eine generelle Ungenauigkeit bei den Namen der Objekte.

Logische Konsistenz im Modell von OSM nicht vorhanden.

Hecht 2013: -Abdeckung/Coverage relativ gering, allerdings Genauigkeit proportional zu Stadtgröße

Pfoser et al. 2013: -zwar teilweise geringe coverage, aber sehr hohe Klassifikationsrate, bei dennoch hoher Fehlerate von bis zu 23

## **4 Lösungsansatz**

### **4.1 Mögliche Lösungen**

### **4.2 Gewählter Lösungsansatz**

# **5 Umsetzung**

**5.1 Erläuterung der des Softwaretechnischen Entwurfs**

**5.2 Bewertung der Technologien und Werkzeuge**

**5.3 Implementierung des Geogameframeworks**

# **6 Evaluierung**

## **6.1 Qualität der Spielfelder**



# **7 Diskussion**

## **7.1 Einordnung der Ergebnisse**

## **7.2 Relokalisierbarkeit geobasierter Gamification-Ansätze**

## **7.3 Einfache Wiederverwertbarkeit durch Relokalisierung**

## **7.4 Ausblick**

## 8 Glossar

<b>API</b>	Die API stellt eine dokumentierte Software-Schnittstelle dar, die von anderen Programmen aus genutzt werden kann.
<b>Basismaschine</b>	Eine Basismaschine stellt Datenobjekte und Operatoren bereit, auf deren Grundlage die Datenobjekte und Operatoren der Nutzermaschine realisiert werden.
<b>CLI</b>	Command Line Interface - Kommandozeile. Die Kommandozeile ist ein Eingabebereich für die Steuerung einer Software, die typischerweise im Textmodus abläuft.
<b>DNS</b>	Ermöglicht es Klarnamen in numerische IP Adressen (z.B. google-public-dns-a.google.com in 8.8.8.8 umzuwandeln).
<b>GUI</b>	Hierbei handelt es sich um die grafische Benutzeroberfläche.
<b>IP</b>	Ein Protokoll das für die Vermittlung von Daten dient.
<b>ISO</b>	Eine internationale Vereinigung von Normungsorganisationen.
<b>JDBC</b>	Hierbei handelt es sich um eine Datenbankschnittstelle für Java.
<b>Klasse</b>	Im Kontext der Programmierung handelt es sich hierbei um einen abgegrenzten Bereich (ein sogenanntes „Objekt“) mit bestimmten Attributen und Methoden.
<b>LDAP</b>	Ein Verzeichnisdienst um Abfragen und Modifikationen von Informationen zu erlauben.
<b>ODBC</b>	Hierbei handelt es sich um eine Datenbankschnittstelle von Microsoft.
<b>RFC</b>	RFCs sind eine Reihe von technischen und organisatorischen Dokumenten zum Internet, die sie zu einem Standard entwickelt haben.
<b>PBL</b>	Points, Badgets, Leaderboards
<b>Shell</b>	Eingabe-Schnittstelle zwischen Computer und Benutzer
<b>SQL</b>	Eine deskriptive Abfragesprache von Datenbanken.

**TCP**

Ein verbindungsorientiertes Protokoll, um Daten im Netzwerk zu transportieren.

**UDP**

Ein verbindungsloses Protokoll, um Daten im Netzwerk zu transportieren.

## **9 Eidestattliche Erklärung**

# Literatur

- Bell, M. u. a. (2006). "Interweaving mobile games with everyday life: In, Conference on Human Factors in Computing Systems, 22-27 April 2006, pages pp. 417-426, Montreal, Canada." In: S. 417–426.
- Carsten Magerkurth, Carsten Röcker (2007). *Concepts and Technologies for Pervasive Games: A reader for pervasive gaming research vol. 2*. Bd. 1. A reader for pervasive gaming research. Aachen: Shaker. ISBN: 3832262237.
- Celtek, E. (2010). "Mobile advergaming in tourism marketing". In: *Journal of Vacation Marketing* 16.4, S. 267–281.
- Cheek, Adrian David (2010). *Art and technology of entertainment computing and communication: Advances in interactive new media for entertainment computing*. London und New York: Springer. ISBN: 1849961379.
- Christoph Schlieder (2013). "Geogames – Gestaltungsaufgaben und geoinformatische Lösungsansätze: unveröffentlichtes Manuskript, Universität Bamberg". In:
- Christoph Schlieder, Peter Kiefer und Sebastian Matyas (2005). "Geogames: A Conceptual Framework and Tool for the Design of Location-Based Games from Classic Board Games". In:
- Christoph Schlieder, Peter Kiefer Sebastian Matyas (2006). "Geogames: Designing Location-Based Game Geogames: Designing Location-Based Games from Classic Board Location-Based Ga from Classic Board Games from Cl Games". In:
- Csikszentmihályi (1991).
- Dražen Odobasic, Damir MEDAK Mario MILER (2013). "Gamification of Geographic Data Collection". In:
- FOSSGIS (2013). "Anwenderkonferenz für Freie und Open Source Software für Geoinformationssysteme". In:
- Girres, Jean-François und Guillaume Touya (2010). "Quality Assessment of the French OpenStreetMap Dataset". In: *Transactions in GIS* 14.4, S. 435–459.
- Haklay, Mordechai (2010). "How good is volunteered geographical information? A comparative study of OpenStreetMap and Ordnance Survey datasets. Environment and planning. B, Planning & design 37.4 (2010): 682." In:
- Hecht, Robert, Carola Kunze und Stefan Hahmann (2013). "Measuring Completeness of Building Footprints in OpenStreetMap over Space and Time". In: *ISPRS International Journal of Geo-Information* 2.4, S. 1066–1091.

- Kapp, Karl (2012). *The Gamification of Learning and Instruction. Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- Kerstin Neeb Ulrike Ohl, Johanna Schockemöhle (2013). *Hochschullehre in der Geographie-didaktik: Wie kann die Ausbildung zukünftiger Lehrerinnen und Lehrer optimiert werden?* Hrsg. von Kerstin Neeb. Bd. 7. Gießener geographische Manuskripte. Aachen: Shaker. ISBN: 9783844020120.
- Magerkurth, Carsten (2007). *Pervasive gaming applications*. Bd. 2. A reader for pervasive gaming research. Aachen: Shaker. ISBN: 9783832262242.
- Mannara, Andrea (2012). "Location-based games and the use of GIS information: Design of a DSL for (re) locating a pervasive game. Diss. Norwegian University of Science and Technology, 2012." In:
- Manns, Claudia (2012). *Gamification zur Steigerung der Mitarbeitermotivation*.
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: A Simple Introduction*. Andrzej Marczewski. ISBN: 9781471798665. URL: <http://books.google.de/books?id=I0u9kPjldYC>.
- Marek Bell, Matthew Chalmers Louise Barkhuus Malcolm Hall Scott Sherwood Paul Tennent Barry Brown Duncan Rowland Steve Benford Alastair Hampshire Mauricio Capra (2006). "Interweaving Mobile Games With Everyday Life". In:
- Markus, Breuer (2011). "Was ist Gamification?" In: URL: <http://intelligent-gamification.de/2011/05/11/was-ist-gamification/>.
- Matyas, Sebastian (2011). "Gemeinschaftliche Qualitätsgesicherte Erhebung und Semantische Integration von Raumbezogenen Daten". Diss.
- Maybury, Mark, Oliviero Stock und Wolfgang Wahlster (2005). *Intelligent technologies for interactive entertainment: First international conference, INTETAIN 2005, Madonna di Campaglio, Italy, November 30 - December 2, 2005 ; proceedings*. Bd. 3814. Lecture notes in computer science Lecture notes in artificial intelligence. Berlin: Springer. ISBN: 3540305092. URL: <http://www.springerlink.com/openurl.asp?genre=issue&issn=0302-9743&volume=3814>.
- Mayra, Frans (2010). *An introduction to game studies: Games in culture*. Repr. Los Angeles: SAGE. ISBN: 9781412934466.
- Montola, Markus (2005). "Exploring the edge of the magic circle: Defining pervasive games". In: *Proceedings of DAC*, S. 103.
- Montola, Markus, Jaakko Stenros und Annika Waern (2009). *Pervasive games: Theory and design ; [experiences on the boundary between life and play]*. Morgan Kaufmann game design books. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann. ISBN: 978-0-123-74853-9. URL: <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10365016>.
- Oxford (2013). "Oxford Dictionary 2013". In:
- Pascal Neis, Dennis Zielstra und Alexander Zipf (2011). "The Street Network Evolution of Crowdsourced Maps: OpenStreetMap in Germany 2007–2011". In: *Future Internet; Volume 4; Issue 1; Pages 1-21*.

- Peter Kiefer, Matyas Sebastian (2005). "THE GEOGAMES TOOL: BALANCING SPATIO-TEMPORAL DESIGN PARAMETERS IN LOCATION-BASED GAMES". In:
- Peter Kiefer, Sebastian Matyas Christoph Schlieder (2006). "Systematically Exploring the Design Space of Location- based Games". In:
- (2007). "Playing on a line: Location-based games for linear trips". In:
- Peter Kiefer, Sebastian Matyas und Christoph Schlieder (2007). "Playing Location-based Games on Geographically Distributed Game Boards". In:
- Pfoser, Dieter u. a. (2013). "Exploratory analysis of OpenStreetMap for land use classification". In: *the Second ACM SIGSPATIAL International Workshop*, S. 39–46.
- Poslad, Stefan (2011). *Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions*. 2. Aufl. s.l: Wiley. ISBN: 9780470035603. URL: [http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok\\_id/875100](http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/875100).
- Rashid, Omer u. a. (2006). "Extending Cyberspace:Location Based Games Using Cellular Phones". In: *(2006) Extending Cyberspace:Location Based Games Using Cellular Phones. Computers in Entertainment (CIE)*, 4 (1). pp. 1-18. ISSN 1544-3574.
- Salen, Katie und Eric Zimmerman (2010). *Rules of play: Game design fundamentals*. [Nachdr.] Cambridge und Mass: The MIT Press. ISBN: 0-262-24045-9.
- Salt, Simon (2012). *Social Location Marketing: Erreichen Sie Ihre Kunden mit Lokalisierungsdiensten*. Always learning. München u.a: Addison Wesley. ISBN: 9783827331083.
- Sebastian Deterding, Dan Dixon Rilla Khaled Lennart Nacke (2011). "From game design elements to gamefulness: defining "gamification"". In:
- Sebastian Matyas, Christian Matyas Christoph Schlieder Peter Kiefer (2008). "CityExplorer - A Geogame Extending the Magic Circle". In:
- Zichermann, Gabe und Christopher Cunningham (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. - Publisher from cover*. S.l: O'Reilly. ISBN: 978-1-449-39767-8.
- Zichermann, Gabe und Joselin Linder (2013). *The gamification revolution: How leaders leverage game mechanics to crush the competition*. New York und NY: McGraw Hill Education. ISBN: 9780071808316.