

Generic Open Source Gamification Framework

Stefan Zink

Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt

Gamification wurde in den letzten Jahren zu einem immer größeren Hype-Thema, sodass immer mehr Unternehmen versuchen dies einzusetzen. Aufgrund von mangelnder Kenntnis und fehlerhaftem Design sind diese Umsetzungen zum größten Teil zum Scheitern verurteilt. Es existieren zudem keine allgemeinen technischen Lösungen, welche offen zugänglich und frei implementiert sind. Aufgrund dessen ist es nötig, eine allgemeingültige und freie Art der Umsetzung zu generieren, welche in dieser Arbeit umrissen wird.

Kategorie und Themenbeschreibung: IT-Driven Human Resource Management

Zusätzliche Schlüsselwörter: openGamification, Generic, Open Source, Gamification, Framework, Human Resource Management (HRM), Mechanics-Dynamics-Aesthetics (MDA), Point-sification)

1 AUSGANGSSITUATION UND ZIELSETZUNG

Archäologische Funde beweisen, dass die Menschen schon seit über 5000 Jahren spielen. [Tyldesley 2007] Das Spielen ist demnach tief in uns verankert. Videospiele machen jedoch erst auf einfache Weise messbar, wie viel Zeit Menschen in Spiele investieren. So wurden alleine in World of Warcraft 6 Millionen Spielerjahre aufgewendet. Ein Spieler von WoW spielte 2010 durchschnittlich 22 Stunden pro Woche. Bis zum 21. Lebensjahr hat der typische Gamer bereits 10000 Stunden alleine in Online-Spiele investiert. [McGonigal 2010] Dies entspricht in etwa der Zeit, die ein Mensch bis zum Abitur in der Schule verbringt. [Zink 2014] Doch Zeit, die in spielerische Kontexte eingebracht wird, ist nicht immer wirtschaftlich verloren. Gelegentlich wurden Spielmechaniken selbst in der Antike genutzt um Probleme zu lösen. [McGonigal 2010]

Der Einsatz von Gamification ist demnach nichts Neues, kam jedoch erst in den letzten Jahren in die Schlagzeilen und damit in den Forschungsfokus (siehe Abbildung 1). In der heutigen Zeit werden wöchentlich drei Milliarden Stunden in Online-Spiele anstatt in produktive Tätigkeiten gesteckt. Das zeigt uns, welchen Status die Motivation durch Spielen einnimmt. [McGonigal 2010]

Adresse des Autors: Stefan Zink
Würzburg, Deutschland
www.openGamification.org

Die Erlaubnis zur Kopie in digitaler Form oder Papierform eines Teils oder aller dieser Arbeit für persönlichen oder pädagogischen Gebrauch wird ohne Gebühr zur Verfügung gestellt. Voraussetzung ist, dass die Kopien nicht zum Profit oder kommerziellen Vorteil gemacht werden und diese Mitteilung auf der ersten Seite oder dem Einstiegsbild als vollständiges Zitat erscheint. Copyrights für Komponenten dieser Arbeit durch Andere als FHWS müssen beachtet werden. Die Wiederverwendung unter Namensnennung ist gestattet. Es andererseits zu kopieren, zu veröffentlichen, auf anderen Servern zu verteilen oder eine Komponente dieser Arbeit in anderen Werken zu verwenden, bedarf der vorherigen ausdrücklichen Erlaubnis.

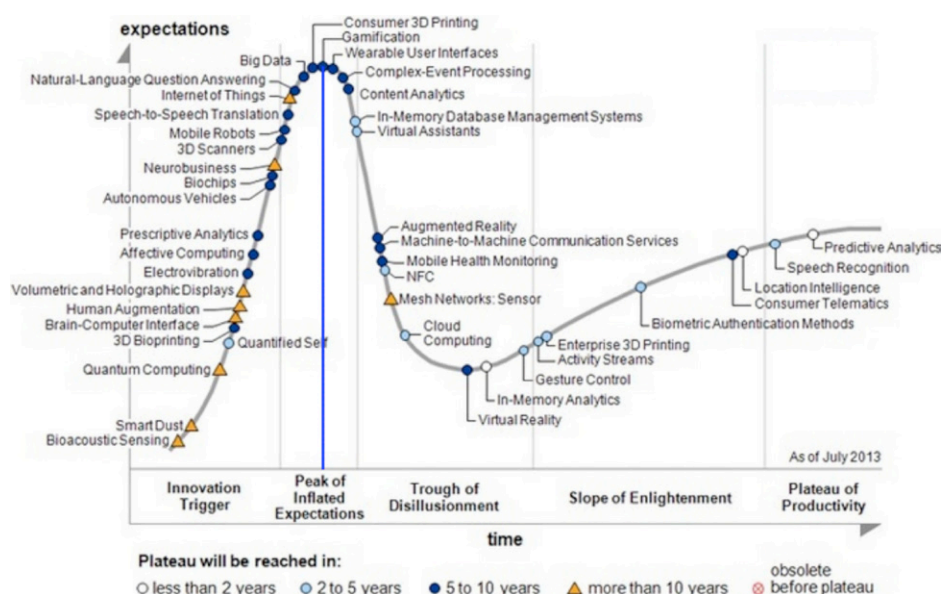


Abb. 1: Gartner Hype Cycle 2014, [o.V. 2013c]

Gamification wird zwar bereits umgesetzt, ist jedoch häufig lediglich abstrakt beschrieben, auf einzelne UseCases zugeschnitten, schlecht umgesetzt (vgl. 3.4), proprietär oder abhängig von einer Plattform oder Ressource. Um dies zukünftig zu verhindern soll deshalb ein Framework geschaffen und verwendet werden, welches durch dessen generische Eigenschaft diese Probleme in einem Open Source-Projekt lösen kann.

In dieser Arbeit wird zunächst eine Einführung zum Thema Gamification gegeben. Dabei wird eine normative Handlungsempfehlung für die Erstellung eines Gamification Frameworks anhand der vorgestellten Prinzipien erstellt. Darüber hinaus wird das openGamification Framework beschrieben, welches auf diesen Prinzipien aufbaut.

2 GRUNDLAGEN

Das Oxford Dictionary definiert den Begriff **Generic**: “(It is a) characteristic of or relating to a class or group of things; not specific” [Stevenson 2010]. Dieses Adjektiv kann wohl am besten mit „im allgemeingültigen Sinne“ [Scholze-Stubenrecht et al. 2011] umschrieben werden. Unter der generischen Eigenschaft werden in dieser Arbeit mehrere Eigenschaften subsummiert, welche für die allgemeingültige Betrachtungsweise der Thematik notwendig sind. Die Generik des Projektes hängt aus technischer Sicht im großen Maße von der Menge der unterstützten Plattformen ab. Hierzu muss die Umsetzung möglichst plattformunabhängig sein. Da nicht alle Programmiersprachen von jeder Plattform unterstützt werden, hängt die Anzahl der unterstützten Plattformen maßgeblich von der Wahl der Programmiersprache ab, in der das programmierte Framework entwickelt wird. Um allgemein umsetzbar zu sein, darf der Einsatz nicht von einer bestimmten Ressource, wie einer aktiven Datenverbindung, abhängig sein. Des Weiteren muss auch Gamification in einer allgemeingültigen Form zur Umsetzung beschrieben werden. Dazu müssen die Grundlagen sowie die Umsetzung so formuliert sein, dass diese sich nicht auf einen speziellen Bereich beschränken. Unter einer generischen Veröffentlichung des Quellcodes wird eine freie und übliche Form verstanden um eine maximale Beteiligungsmöglichkeit von Dritten nach Abgabe dieser Arbeit zu ermöglichen.

Wissen, das nicht öffentlich ist, ist verloren. Das Oxford Dictionary erklärt **Open Source** Software als: “Denoting software for which the original source code is made freely available and

may be redistributed and modified.” [Stevenson 2010] Das bedeutet, dass der Quellcode der Software frei zugänglich offengelegt wird und dieser weiterverbreitet und modifiziert werden darf. Die deutsche Definition ergänzt dies noch um die freie Nutzung derselben. [Scholze-Stubenrecht et al. 2011] Open Source definiert sich im Wesentlichen durch folgende zehn Punkte: [Perens 2008]

1. Freie Weiterverbreitung
2. Frei modifizierbarer Quellcode
3. Freie Bildung von Zweigen unter gleicher Lizenz
4. Integritätswahrung des Sourcecodes des Urhebers
5. Keine Einschränkung von Personen oder Gruppen
6. Keine Einschränkung der Einsatzfelder
7. Freie Lizenzverbreitung
8. Keine Produktspezifizierung der Lizenz
9. Keine lizenzbedingte Beeinträchtigung
10. Beispiellizenzen: GNU GPL, MPL, BSD, Apache

Ein **Framework** ist, per Definition des Oxford Dictionary of English, “a basic structure underlying a system, concept, or text”. [Stevenson 2010] Das bedeutet frei übersetzt eine Basisstruktur, die das ihr zugrundeliegende System, Konzept oder einen Text stützt, wie beispielsweise das Konzept des Nutzerverständnisses. Im Kontext dieser Arbeit wird als Framework die reine technische Umsetzung der Spielelemente mit deren Implementierung und Design im Sinne des Softwareengineerings verstanden. Bei der Referenzierung des Frameworks dieser Arbeit wird demnach das im Rahmen dieser Arbeit entstandene Projekt openGamification gemeint.

3 GAMIFICATION

3.1 Definition und Bedeutung

Gamification bezeichnet das Nutzen von Spiel- und Belohnungsmechaniken auf normalerweise nicht-spielerische Tätigkeiten, [Deterding 2011] um Nutzer zu einem bestimmten Verhalten zu bringen oder ihr Engagement zu fördern. [Duggan K. and Shoup K. 2013] Das Wort Game bezeichnet dabei ein Spiel nach festen Regeln und ist somit kein ‚Herumspielen‘. Dazu werden, im Gegensatz zu Serious Games, lediglich einzelne Elemente eines Spieles genutzt. [Deterding 2011]

Gamification zielt darauf ab, das Engagement zu erhöhen und die oben aufgelisteten Faktoren messbar zu beeinflussen. Dass dies möglich ist, zeigt ein Beispiel, welches seit 1987 ein großer Erfolg ist: Das McDonalds Monopoly. Die Spieler haben dabei nicht nur den Anreiz auf einen schnellen Gewinn durch kostenlose Artikel, sondern ebenso den Langzeiteffekt durch das Sammeln ganzer Sets, den „Monopolies“. Dieses härter zu erreichende Ziel verspricht noch größere Preise und führt Nutzer nach eigenen Angaben dazu weiter Geld für Essen auszugeben obwohl sie nicht mehr hungrig sind. [Zichermann and Linder 2013] Abbildung 2 zeigt die Auswirkungen von Gamification, nach einer Untersuchung von Badgeville. Dabei werden verschiedene Aspekte einer Seite darauf untersucht, wie diese durch den Einsatz von Gamification gesteigert werden konnten. [Duggan K. and Shoup K. 2013]

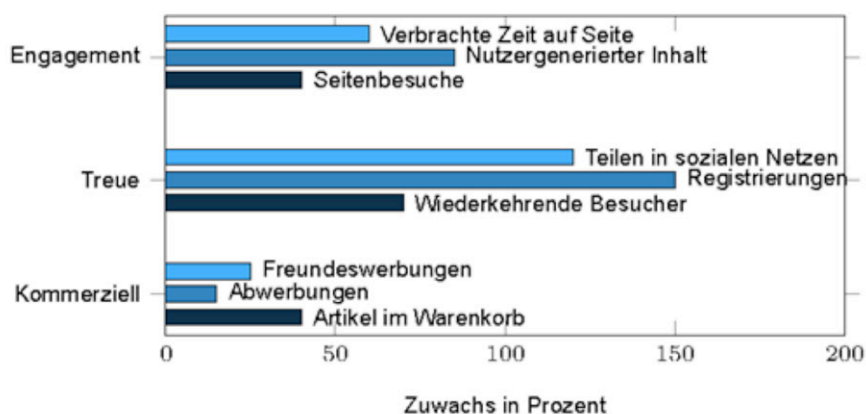


Abb. 2: Nutzerressourcenzuwachs durch Gamification

3.2. Motivation

Um diese Steigerung der Nutzerinteraktion zu erreichen muss der Nutzer motiviert werden. Motivation ist keine absolute Größe, die vorhanden ist oder nicht, sondern muss weiter nach ihrem Grad der Selbstbestimmung kategorisiert werden. Dies ermöglicht eine Qualifizierung der einzelnen Merkmale, wie sie im Gamification benötigt wird. Wir unterscheiden daher zwischen Amotivation, extrinsischer und intrinsischer Motivation. [Benzig and Beyerhaus 2012]

Nach der Selbstbestimmungstheorie der Motivation liegt die **Amotivation** bei Abwesenheit der Motivation vor. [Benzig and Beyerhaus 2012]

Extrinsisch motivieren lässt sich dadurch, dass die Handlung als Nebeneffekt einen vom Nutzer gewünschten Effekt hat. Die Belohnung kann dadurch von der Handlung separiert werden. Eine spontane Leistung wird daher bei einer rein extrinsisch motivierten Handlung nicht zu erwarten sein, da zum in Gang setzen dieser zuvor eine Belohnung versprochen werden muss. Eine Verstärkung des Verhaltens kann erfolgen, indem etwas Positives hinzugefügt wird (Belohnung), oder eine negative Eigenschaft aufgehoben wird. [Benzig and Beyerhaus 2012]

Intrinsisch motiviertes Verhalten kann im Gegensatz dazu spontan auftreten oder verstärkt werden, da hier die Tätigkeit um der Sache willen ausgeführt wird. Dies liegt daran, dass die Ausübung der Tätigkeit als angenehm empfunden wird. [Benzig and Beyerhaus 2012] Dazu gehören Neugier, Spontaneität, emotionaler Anreiz und Erfolgserwartung und dienen damit Zwecken der Identität, der Selbstverwirklichung, des Status, Fortschritts und des Erreichens einer Errungenschaft. [Benzig and Beyerhaus 2012; Duggan and Shoup 2013]

3.3 Betrachtungsweisen der Spielentwicklung

Das MDA-Framework ist eine generische Betrachtung auf die Umsetzung eines Spieles. Es lässt sich jedoch auch auf spielnahe Bereiche, wie Gamification, ausweiten. Die Abkürzung MDA steht für Mechanics, Dynamics und Aesthetics. Der Name stellt damit die drei Bestandteile des Frameworks dar. Diese werden vom Spieledesigner erstellt und vom Spieler genutzt. Dabei werden die drei Grundbausteine eines Spiels - Die Regeln, das System und Spaß - umgemünzt auf die zuvor genannten Elemente. Die Elemente sind dabei keine Schichten des Frameworks, sondern lediglich eine andere Betrachtungsweise desselben Spiels. Diese beschreiben die Betrachtungsweise des Spielers mittels der Aesthetics, über die Dynamics als hybride Sichtweise bis hin zu den Mechanics, welche vom Entwickler umgesetzt werden können. [Hunike et al. 2004]

Aesthetics beschäftigt sich mit der emotionalen Auffassung durch den Spieler, während dieser das Spiel spielt. Dies verkörpert den Spaß, muss jedoch etwas aufgespalten werden, um damit

weiter arbeiten zu können. Dazu verwendet man in der Regel eines oder mehrere dieser Elemente: Sie stellen die Sichtweise des Nutzers auf den spielerischen Kontext dar. [Hunike et al. 2004]

1. Sensation: Spiel zum Verwöhnen der Sinne.
2. Fantasy: Spiel mit surrealen Elementen.
3. Narrative: Geschichte verkörperndes Spiel.
4. Challenge: Spiel, bei dem Hindernisse überwunden werden müssen.
5. Fellowship: Spiel unter sozialen Aspekten.
6. Discovery: Spiel auf unerforschtem Land.
7. Expression: Spiel zur Selbstfindung.
8. Submission: Spiel zum Zeitvertreib.

Dynamics tragen die Beschreibung des Laufzeitverhaltens eines Spieles. Bei diesen wird geregelt, welcher Input welchen Output erzeugen kann. In den Dynamics trifft sich die technische Seite der Umsetzung durch den Designer mit der spielerischen Seite des Konsumenten. Mit den Spieldynamiken werden die ästhetischen Komponenten beschrieben. Eine Challenge kommt beispielsweise durch Zeitdruck oder einen gegnerischen Spieler zustande. Abbildung 3 zeigt eine Auflistung einiger Game Mechanics und Aesthetics der auf Gamification spezialisierten Firma Bunchball. Die grünen Punkte markieren hierbei die Primärabsicht der jeweiligen Mechanik. Die blauen Punkte weitere Bereiche, die durch dieses Element beeinflusst werden. [Hunike et al. 2004]

Game Mechanics	Human Desires					
	Reward	Status	Achievement	Self Expression	Competition	Altruism
Points	●	●	●		●	●
Levels		●	●		●	
Challenges	●	●	●	●	●	●
Virtual Goods	●	●	●	●	●	
Leaderboards		●	●		●	●
Gifting & Charity		●	●		●	●

Abb. 3: Interaction der Game Mechanics und Aesthetics [Bun10, S. 9]

Mechanics sind die Komponenten eines Spiels, welche dieses in Form von Algorithmen und Daten beschreiben und somit dessen genaues Verhalten bestimmen. Die Erstellung der Spielmechaniken ist der Punkt, von dem aus der Spieldesigner an die Erstellung des Spiels herangeht. In den Mechaniken wird alles technisch umgesetzt, was in den anderen Bereichen beschrieben wird. Hierzu gehören Countdowns, Punkte, Spieler, etc. Durch Anpassung der Spielmechaniken kann die Spieldynamik darüber hinaus einen Feinschliff erhalten. Selbst kleine Änderungen in diesen Regel gebenden Spielelementen haben große Auswirkungen auf das Gameplay. [Hunike et al. 2004] Die häufigsten spieltypischen Elemente sind: [Heidt 2012]

- Punktesysteme und virtuelle Güter
- Level
- Ranglisten
- Rätsel und Abzeichen

3.4 Kritikpunkte

Gamification ist, wie jede Technologie, mit Risiken behaftet. Aufgrund dessen werden zwei der Hauptkritikpunkte in diesem Abschnitt aufgelistet. Eine allgemeine Kritik an den typischen Spielelementen, wie sie in Gamification verwendet werden ist, dass sie Abhängigkeiten der Spieler fördern. Dies wird auch als **Exploitationware** bezeichnet. Obwohl eine Verhaltenssucht nicht Ziel des Gamificationprozesses ist, wird eine gewisse Abhängigkeit in Form des Engagement-Zyklus vom Spieldesign bezweckt. Dem Einsatz von Spielelementen wird daher unterstellt, Spieler in eine virtuelle Skinner-Box zu versetzen und somit auszunutzen. [Heidt 2013] Hierzu wird die Parallele zu den Spielelementen gezogen, wenn diese Belohnungen ausgeben, welche lediglich als vollständige Zusammenstellung interessant sind und somit den Nutzer zur ständigen Rückkehr zwingen. [Heidt 2013]

Die ausschließliche exzessive Nutzung von simpelsten Spielmechaniken wie Punkten wird pejorativ **Pointsification** genannt. [Stampfl 2012] Hierbei wird Gamification als das bloße Hinzufügen von Spielelementen an Anwendungen verstanden, ohne es geplant in einen Prozess zu integrieren. [Heidt 2013] Pointsification ist ein Mangel an Design und Implementierung einer Anwendung à la „heute machen wir mal Gamification“. Die simplen Spielmechaniken wirken dabei primär extrinsisch motivierend und fördern damit kein nachhaltiges Engagement. Um dies zu erreichen muss auch die intrinsische Motivation genutzt werden. [Heidt 2013] In der Realität kommen gamifizierte Anwendungen selten über die Vergabe von Punkten und Badges hinaus, [Stampfl 2012] sodass Statistiken wie die von Gartner, dass 80% fehlschlagen werden, [o.V. 2013d] durchaus plausibel erscheinen. Die Vergabe von Punkten und anderen Spielelementen bleibt ohne die Gestaltung ein rein extrinsischer Motivator. [Stampfl 2012] Pointsification gilt es daher durch ein gutes Design und gründliche Recherche zu vermeiden.

4 UMSETZUNG

4.1 Vergleichbare Arbeiten

Es existieren mehrere Plattformen und Frameworks, welche sich mit Gamification auseinandersetzen. Von diesen wurden in der nachstehenden Tabelle einige aufgeführt und auf die in Sektion 2 aufgeführten Prinzipien untersucht. Dabei lässt sich feststellen, dass keines der aufgeführten Systeme die gestellten Anforderungen erfüllt. Deshalb wurde das openGamification Framework geschaffen, welches im nachfolgenden Abschnitt grob erläutert wird.

	UserInfuser [o.V. 2012]	Google Play Services [o.V. 2014]	Badgeville [o.V. 2013a; o.V. 2013b]
Generic	Nein	?	Ja
Open Source	Ja	Nein	Nein
Gamification	Ja	Ja	Ja
Framework	Nein	Ja	Ja

4.2 Framework

Die Nutzung der verschiedenen Spielelemente wird im Rahmen von openGamification immer nach einem vergleichbaren Grundschema abgehandelt. Deshalb gibt es einen vereinfachten

Anwendungsfall, der die Grundzüge dessen beschreibt, was bei den einzelnen Spielelementen im Detail ausgeführt wird. Der Kern hiervon ist, dass wie beim MDA-Framework im Abschnitt 3.3 der Designer bzw. der Publisher ein gamifiziertes System mit integrierten Spielelementen generiert und bereitstellt, welches vom Nutzer, dem Gamer, konsumiert wird. Das Spielelement liegt dabei eingebettet in der Applikation des Publishers in Form des openGamification Frameworks. (siehe Abbildung 4) Die Nutzung eines eingesetzten Spielelementes wird im Rahmen von openGamification immer nach einem standardisierten Schema abgehandelt. Nach diesem greift ein Nutzer über die Applikation des Publishers auf den gamifizierten Inhalt zu. Hierbei steht die Ausgabe des GameElements als JSON oder HTML5 zur Verfügung um dieses weiter zu verarbeiten oder direkt grafisch auszugeben. Verwendete Spielelemente können darüber hinaus auf weiteren Spielelementen aufbauen oder durch die Nutzung eines Spielelementes entstehen. Die hierbei umgesetzten Spielmechaniken werden im Abschnitt 4.2 aufgeführt.

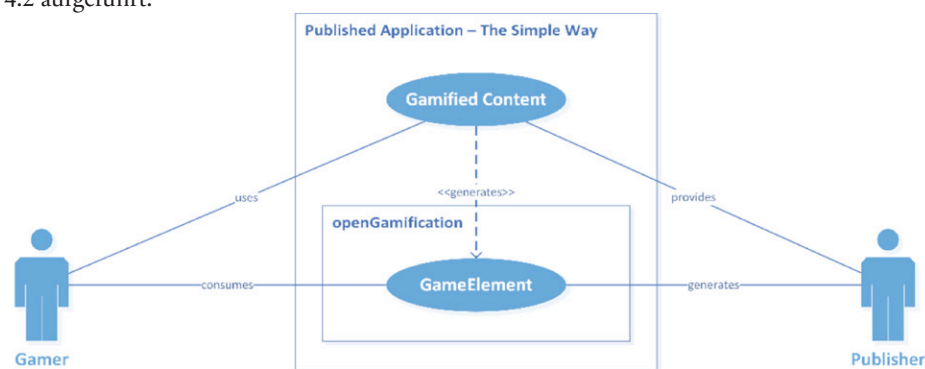


Abb. 4: Abstrakter Use Case

4.3 Gamification

Es existieren nach aktuellem Stand fünf zentrale Spielmechaniken, welche ein Publisher seinen Nutzern zur Verfügung stellen kann. Diese Spielelemente werden nach einem einheitlichen Schema umgesetzt und beziehen sich auf die gemeinsame Wurzelklasse GameElement, welche den kleinsten gemeinsamen Nenner aller Spielelemente darstellt. Durch diese Systematik wird das Verhältnis von Spielelementen zu den Nutzern geregelt. Dies umfasst eine Referenz auf einen Publisher sowie eine Menge von Gamern, welche einem Objekt des Spielelements zugeordnet werden können. Kindklassen von GameElement sind nach aktuellem Stand die häufigsten Spielmechaniken des Gamedesigns [Heidt 2013] nach dem Beispiel zum MDA Framework in 3.3. Abbildung 3 macht ersichtlich, welche menschlichen Bedürfnisse durch die folgenden Spielmechaniken erfüllt werden können.

- Points zum Sammeln oder als virtuelle Währung
- Leaderboards
- Quests/Challenges
- Levels
- Achievements

Spielmechaniken sind nicht zwangsläufig eigenständige Entitäten. So werden Punkte typischerweise in allen Instanzen anderer Mechaniken wiederverwendet oder Achievements als Belohnung auf einen erfolgreich absolvierten Quest ausgegeben. Durch diesen geschachtelten Aufbau werden weniger komplexe Spielmechaniken automatisch bei diffizileren generiert.

4.4 Generic

Das Framework openGamification kann auf zwei Arten integriert werden und ist dadurch vielseitig einsetzbar. Es kann konventionell in eine Applikation integriert werden. Bei dieser

Methode sollte das Framework als gekapseltes Modul innerhalb der Applikation verwendet werden. Die Daten sind dabei lokal verfügbar und können unabhängig von einer Netzwerkverbindung verwendet werden. Die Daten sind jedoch auf dem Gerät gespeichert und somit vom verwendeten Gerät abhängig. Hierzu muss eine Programmiersprache verwendet werden, welche offline auf jedem üblichen Anwendungssystem funktioniert. Eine weitere Möglichkeit ist der serverseitige Einsatz von openGamification. Dazu wird es in die Plattform integriert und über diese angesteuert. Die Daten sind dadurch serverseitig verfügbar, unabhängig vom verwendeten Gerät. Die Nutzung beschränkt sich jedoch auf Anwendungen mit vorhandener Datenverbindung zum Server. Um dies umzusetzen, muss die eingesetzte Programmiersprache so gewählt werden, dass diese serverseitig genutzt werden kann. Als Zielsprache wurde daher JavaScript gewählt, da diese als einzige auf allen untersuchten Plattformen zur Anwendungs- oder Plattformentwicklung zur Verfügung stand. [Zink 2014]

4.5 Open Source

Unter Sektion 2 wurden zehn Aspekte von Open Source aufgelistet, welche durch die Distribution umgesetzt werden müssen. Hierzu wurden im Rahmen des openGamification Projektes Plattformen zur Distribution, sowie ein Open Source Lizenzmodell ausgewählt.

Eine Studie untersuchte 2011 Open Source Entwickler auf ihre präferierte Plattform. Nach der Auswertung dieser lässt sich sagen, dass die bevorzugte Plattform, je nach Betriebssystem, Codeplex und Github sind. [o.V. 2011] Um möglichst viele Entwickler abzudecken ohne zu viele Plattformen verwalten zu müssen, wurde die Distribution auf beiden genannten Plattformen gestartet. Dabei wurde diese zur freien Distribution unter der Apache 2.0 Lizenz veröffentlicht, welche die Anforderungen der Open Source Initiative aus Abschnitt 2 erfüllt.

5 FAZIT UND AUSBLICK

Zukünftig wird sich jede Arbeit quasi von alleine erledigen, da wir diese nicht mehr als solche wahrnehmen. Diese Worte stellen eine utopische Sichtweise dar, welche das theoretische Potential von Gamification widerspiegelt. Prognosen sagen jedoch, dass Gamification, zumindest in den nächsten Jahren, nicht ein derartiges Wunderwerk vollbringen wird. [o.V. 2013c] In einem Interview mit Gartner Ende 2013 bestätigte das Institut seine Ansicht, dass Gamification in 2014 in die Phase der Desillusionierung gelangen wird. Das bedeutet, dass Organisationen ihren Fokus auf den erfolgreichen und praktischen Einsatz legen werden. Gartner prognostiziert dabei, dass Gamification auch 2020 noch eine Rolle spielen wird und spekuliert auch auf eine längere Zeit. [o.V. 2013d] Der übermäßig produktive Einsatz wird jedoch voraussichtlich erst in fünf bis zehn Jahren sein. [o.V. 2013c]

Das Ziel, ein technisches Framework auszuarbeiten, welches zum Einsatz von Gamification genutzt werden kann und dabei die Prinzipien von Open Source erfüllt sowie einen generischen Charakter hat, wurde erreicht. Um dies zu erfüllen wurde das Framework beschrieben, organisiert, implementiert und für die weitere Verwendung aufbereitet. Damit wird versucht, einen zuvor genannten, produktiveren Einsatz von Gamification zu ermöglichen, indem Standards der Implementierung geschaffen werden. Diese sollen sich durch die freie Anpassungsmöglichkeit einer Community in den Folgejahren elaborieren und hierzu die generische Einsetzbarkeit auch bei neuen Technologien weiter ausbauen. Um dies zu ermöglichen müssen jedoch zunächst Beiträge einfließen, die den vollen Umfang von Gamification in dessen theoretischer wie praktischer Natur abdecken. Der frühe Entwicklungsstand von Gamification verkompliziert eine genaue Abschätzung von zukünftigen Problematiken und Einsatzmöglichkeiten. [o.V. 2013c]

REFERENZEN

BENZIG M. AND BEYERHAUS C. 2012. Bedeutung von Gamification für eine nachhaltige Konsumentenverhaltensänderung, S. 8-9

DETERDING S ET AL. 2011. Gamification: Toward a Definition, S. 2

DUGGAN K. AND SHOUP K. 2013. Business Gamification For Dummies

HEIDT M. 2012. Gamification - Grundlage der Implementierung spieltypischer Elemente im Wirtschaftskontext, S. 15-64

HUNIKE R. ET AL. 2004. MDA: A formal approach to game design and game research

MCGONIGAL, J. 2010. Gaming Can Make A Better World, TED Conferences

O.V. 2012. Userinfuser API Documentation, Google.com, URL https://code.google.com/p/userinfuser/wiki/API_Documentation, Aufgerufen am 20. März 2014.

O.V. 2011. Userinfuser API Documentation, Google.com, URL <http://blogs.msdn.com/b/codeplex/archive/2011/07/11/survey-results-open-source-developer-preferences-june-2011.aspx>, Aufgerufen am 23. März 2014.

O.V. 2013A. Development Tools & Visualisations, Badgeville.com, URL <http://badgeville.com/products/developer-tools-apis>, Aufgerufen am 27. März 2014.

O.V. 2013B. Game Mechanics. Badgeville.com, URL <http://badgeville.com/products/gamification>, Aufgerufen am 27. März 2014.

O.V. 2013C. Gartner's 2013 Hype Cycle for Emerging Technologies Maps Out Evolving Relationship Between Humans and Machines. Gartner.com, URL <http://www.gartner.com/newsroom/id/2575515>, Aufgerufen am 15. Mai 2014.

O.V. 2013D. Gartner Sticks to its Failing Gamification Prediction, Cmswire.com, URL <http://www.cmswire.com/cms/social-business/gartner-sticks-to-its-failing-gamification-prediction-023464.php>, Aufgerufen am 15. Mai 2014.

O.V. 2014. Google Play Game Services, Google.com, URL <https://developers.google.com/games/services>, März 2014, Aufgerufen am 10. April 2014

PERENS B. 2008. The Open Source Definition, S. 6

SCHOLZE-STUBENRECHT W. ET AL. 2011. Duden Deutsches Universalwörterbuch, Bd. 7, Dudenverlag Mannheim/Zürich

- STEVENSON A. 2010. Oxford Dictionary of English, Bd. 3, Oxford University Press
- STAMPFL N. 2012. Die verspielte Gesellschaft - Gamification oder Leben im Zeitalter des Computerspiels, S. 113-114
- TYLDESLEY J. 2007. Egyptian Games and Sports (Shire Egyptology), S. 15
- ZINK S. 2014. Generic Open Source Gamification Framework, Bachelorthesis, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt