



HOCHSCHULE DER MEDIEN

**Konzeption eines gamifizierten agilen Vorgehensmodells
in der Softwareentwicklung unter Anwendung eines
Gamification-Ansatzes am Beispiel von Scrum**

Bachelor-Thesis

Hochschule der Medien Stuttgart
Fachbereich Information und Kommunikation
Studiengang Wirtschaftsinformatik und digitale Medien
7.Semester
Sommersemester 2016

**zur Erlangung des akademischen Grades
„Bachelor of Science“**

vorgelegt von

Ivan Kurtovic

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. Krešimir Vidačković

Zweitprüfer: Dr. Prof. Frank Thissen

Rahmendaten:

Abgabedatum: 08.08.2016

Bearbeitet innerhalb von 12 Wochen

Kürzel: ik030

Matrikelnummer: 27009

Inhaltsverzeichnis

Ehrenwörtliche Erklärung	i
Abstract	ii
Abbildungsverzeichnis	iii
Abkürzungsverzeichnis	v
1. Einleitung	1
1.1 Problemstellung und Forschungsstand	1
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit	3
2. Gamification	4
2.1 Begriffsdefinition von Gamification	4
2.2 Historie von Gamification.....	10
2.3 Gamification Elemente	11
2.4 Gamification Design	18
2.5 Anwendung und Einsatzmöglichkeiten von Gamification	19
2.6 Ziele von Gamification	24
3. Psychologische Theorie hinter Gamification	26
3.1 Bedürfnistheorie nach Maslow	26
3.2 Motivation	28
3.3 Flow Theorie.....	30
3.4 Spielertypen	32
4. Agile Vorgehensmodelle	35
4.1 Definition und Abgrenzung agiler Vorgehensmodelle in der SE	35
4.2 Begriffsdefinition von Scrum.....	38
4.3 Grundlegende Elemente von Scrum.....	39
4.4 Ziele und Prinzipien von Scrum in der Softwareentwicklung	52

5. Konzeption eines agilen gamifizierten Vorgehensmodells	55
5.1 Anforderungen an ein agiles gamifiziertes Vorgehensmodell.....	55
5.2 Ziele und Wirkungsweise eines agilen gamifizierten Vorgehensmodells.....	57
5.3 Gamifizierung und Erweiterung von Scrum	58
5.4 User Interface Mockup von einem Plugin	67
6. Anwendung eines agilen gamifizierten Vorgehensmodells	73
6.1 Vorstellung des Unternehmens – Leanos UG	73
6.2 Test-Rahmenbedingungen und Vorgehensweise.....	74
6.3 Ablauf und Durchführung.....	75
6.4 Diskussion Ergebnisse	78
7. Fazit und Ausblick	79
Literatur und Quellenverzeichnis	81

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, Ivan Kurtovic, ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel:

„Konzeption eines agilen Vorgehensmodelles in der Softwareentwicklung unter Anwendung eines Gamification-Ansatzes am Beispiel von Scrum“

selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen wurden, sind in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Die Arbeit ist noch nicht veröffentlicht oder in anderer Form als Prüfungsleistung vorgelegt worden.

Ich habe die Bedeutung der ehrenwörtlichen Versicherung und die prüfungsrechtlichen Folgen (§26 Abs. 2 Bachelor-SPO (6 Semester), § 24 Abs. 2 Bachelor-SPO (7 Semester), § 23 Abs. 2 Master-SPO (3 Semester) bzw. § 19 Abs. 2 Master-SPO (4 Semester und berufsbegleitend) der HdM) einer unrichtigen oder unvollständigen ehrenwörtlichen Versicherung zur Kenntnis genommen.“

Ort, Datum Unterschrift

Kurzfassung

Mehrere Studien zeigen das Projekte im Allgemeinen und Softwareprojekte im speziellen, sehr oft scheitern. Trotz der Anwendung von Vorgehensmodellen welche die Komplexität von Projekten reduzieren, hat sich diese Problematik kaum verändert. Aus diesem Grund hat diese Arbeit das Ziel, eine theoretische Konzeption eines agilen gamifizierten Vorgehensmodells für die Softwareentwicklung am Beispiel von Scrum zu entwickeln. Das neue Vorgehensmodell ist eine Mischung aus Gamification und Scrum. Das neue Vorgehensmodell verfolgt das Ziel, die Mängel der existierenden Vorgehensmodelle zu beseitigen. Darüber hinaus soll das neue Vorgehensmodell die Motivation der Teammitglieder erhöhen, die Produktivität steigern und für mehr Feedback sorgen. Das neue Vorgehensmodell wird nach dessen Konzeption, in einem IT-Unternehmen getestet und einer Bewertung unterzogen.

Schlagworte: Gamification, Scrum, Vorgehensmodelle, Gamifizierung, Softwareentwicklung, Projekt, Motivation, Psychologie

Abstract

Several studies show, the projects in general and software projects in particular, often fail. Despite the use of process models which reduce project complexity, this problem has not changed. For this reason, this work has the objective to develop a theoretical concept for an agile gamified process model for software development using the example of Scrum. The new process model is a mix of Gamification and Scrum. The new process model has the objective to reduce the deficiencies of the existing process models. Moreover, the new process model has the objective to increase the motivation/productivity of the team members and provide more feedback. The new process model is tested according to its design in an IT-Company. After the test, a review will take place.

Keywords: Gamification, Scrum, Process models, Software Development, Project, Motivation, Psychology

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Google Trend 2016 Analyse für das Keyword "Gamification"	4
Abbildung 2: Gamification-Abgrenzung nach Deterding et al. (2011a,c)	7
Abbildung 3: Gamification Kategorisierung nach Werbach.....	8
Abbildung 4: History von Gamification – Marco Bertolini	10
Abbildung 5: Rangliste/Leaderboard in einem Handels und Vertriebsunternehmen.	11
Abbildung 6: Level Übersicht- Gegenwärtiger Fortschritt	12
Abbildung 7: Erfahrungspunkte in Kombination mit Fortschrittsanzeige und Level ..	12
Abbildung 8: Ebay Auktion - Zeitverknappung durch Countdown.....	13
Abbildung 9: Progress Bar - Fortschrittsbalken	13
Abbildung 10: Virtuelles Geld - Amazon Coins	14
Abbildung 11: Auszeichnungen/Badges bei Foursquare	14
Abbildung 12: Avatar Profil	15
Abbildung 13: User Profil mit zusätzlichen Gamification Elementen.....	15
Abbildung 14: Abstraktionsebenen nach Deterding.....	16
Abbildung 15: Abstraktionsebenen nach Werbach und Hunter	16
Abbildung 16: Vielfliegerprogramm Lufthansa - Bahn Bonus Card.....	19
Abbildung 17: GF in Bereich Social Media beim Unternehmensnetzwerk LinkedIn .	20
Abbildung 18: Einsatzmöglichkeiten GF Verteilung in % M2 Research 2011	21
Abbildung 19: Funktionsweise von Nike Plus	22
Abbildung 20: Nike Plus Level in Abhängigkeit zu den gelaufenen Kilometern	23
Abbildung 21: App Ansicht - Wettbewerbe bei Nike Plus	23
Abbildung 22: Gamification in der Produktion.....	24
Abbildung 23: Bedürfnis Pyramide von Maslow.....	26
Abbildung 24: Flow Theorie Csikszentmihalyi 1985	30
Abbildung 25: Flow Channel.....	31
Abbildung 26: Spielertypen nach Richard Bartel	32
Abbildung 27: Bartle Test von Richard Bartle	34
Abbildung 28: Wasserfallmodell vs. Scrum - Klassisch vs. Agil.....	37
Abbildung 29: Drei Säulen von Scrum, Benjamin Kornmann 2014.....	39
Abbildung 30: Scrum Rollen	42
Abbildung 31: Product Backlog.....	43
Abbildung 32: Transformation Product Backlog, Sprint Backlog und Task.....	44

Abbildung 33: Sprint Backlog.....	44
Abbildung 34: Taskboard Sprint Backlog.....	45
Abbildung 35: Release Burndown Chart.....	46
Abbildung 36: Sprint Burndown Chart	47
Abbildung 37: Scrum Zyklus mit zuständigen Rollen.....	51
Abbildung 38: Scrum Zyklus mit Fokus auf dem Ablauf	51
Abbildung 39: Umwandlungstabelle	65
Abbildung 40: Main View Plugin Prototyp Mockup	67
Abbildung 41: Projekt View Plugin Prototyp Mockup	68
Abbildung 42: Quest View Plugin Prototyp Mockup.....	70
Abbildung 43: Product Backlog View Plugin Prototyp Mockup	71
Abbildung 44: Meeting View Plugin Prototyp Mockup	72

Abkürzungsverzeichnis

App.	Anwendungssoftware/mobile Webanwendung
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
DIN	Deutsche Industrie Norm
E-Commerce	Elektronische Geschäftsabwicklung/Handel
etc.	et cetera
GF	Gamification
HdM	Hochschule der Medien, Stuttgart
IT	Informationstechnik
Mockup	Attrappe, Lehrmodell
Mrd.	Milliarden
OASIS	Organizational Assurance and Information Security Center
SE	Softwareentwicklung
u.a.	und andere
USD	US-Dollar
usw.	und so weiter
vgl.	Vergleiche
WPGS	Wirtschaftspsychologische Gesellschaft
z.B.	zum Beispiel

1. Einleitung

1.1 Problemstellung und Forschungsstand

Projekte in der Softwareentwicklung sind sehr risikoreich. Laut einer wissenschaftlichen Untersuchung der Schweizerischen Bundesanstalt für Berufsbildung und Technologie scheitern im Durchschnitt mehr als 50% der angegangenen Projekte obwohl es weiterentwickelte Vorgehensmodelle gibt und die Anzahl von zertifizierten Projektmanagern gestiegen ist (vgl. Klemmer 2014:3). Andere wissenschaftliche Studien sehen die Lage noch pessimistischer, wie beispielsweise die Standish Group 72% oder auch die OASIG Studie 80%.

Der Begriff des Scheiterns ist in den beschriebenen Studien sehr weit gefasst und bedeutet in diesem Kontext das Termin-, Budget- oder Qualitätsziele etc. nicht erreicht wurden oder das die Produktivität und die Motivation des Teams zu schwach war. Die Ursachen für gescheiterte Softwareprojekte sind sehr vielfältig und unterscheiden sich hinsichtlich ihrer spezifischen Komplexität. Die Ursachen welche zum Scheitern von Softwareprojekten führten waren unter anderem mangelnde intrinsische Motivation, mangelnde Kommunikation im Team sowie unklare Zielformulierung etc. Steigende Komplexität, hohe Qualitätsansprüche und kollaborative Anwendungen in Projekten sind immer häufiger Argumente für die Verwendungen von Vorgehensmodellen. Diese Modelle sind wie eine Anleitung für die Realisierung von Software und führen das Team schrittweise durch das Projekt (vgl. Zaenger 2005:2).

Ein Ansatz um die potenziellen Risiken während eines Softwareprojektes zu neutralisieren bzw. minimieren wäre beispielsweise die Integration von Gamification in agilen Vorgehensmodellen.

Gamification beschreibt den Einsatz von Spielelementen außerhalb von Spielen. Dadurch soll die Motivation erhöht und ein erwünschtes Verhalten bezweckt werden, indem versucht wird die Bedürfnisse der Menschen direkt anzusprechen. Häufig eingesetzte Spielelemente bei Gamification sind zum Beispiel Abzeichen, Ranglisten und Punkte.

Gamification ist ein boomender Trend und kommt bereits erfolgreich in vielen Unternehmen und Branchen zur Anwendung wie zum Beispiel im E-Commerce oder auch im Bereich Education um unter anderem die Produktivität der Mitarbeiter zu steigern. Laut Gartner scheitern sehr viele Gamification Ansätze im Unternehmen da wichtige Aspekte nicht beachtet werden und die Planung und Umsetzung nicht richtig vorangetrieben wird (vgl. Pettey & van der Meulen 2012).

Obwohl es bereits Ansätze gibt Gamification in agile Softwareprozesse zu integrieren, fehlt es an strukturierten Konzepten und Lösungsvorschlägen. Aus dieser Problematik heraus resultiert das Thema dieser Thesis.

1.2 Zielsetzung

Vor diesem Hintergrund hat diese Thesis zum Ziel, die Konzeptionierung eines gamifizierten agilen Vorgehensmodells in der Softwareentwicklung unter Anwendung eines Gamification-Ansatzes am Beispiel von Scrum. Die Konzeption des Vorgehensmodells wird ausschließlich theoretisch durchgeführt da die Entwicklung einer komplett neuen funktionsfähigen Projektmanagement-Software den Rahmen dieser Bachelorarbeit sprengen würde. Das neu konzipierte Vorgehensmodell wird speziell für ein IT-Unternehmen welches E-Commerce Lösungen anbietet, prototypisch implementiert und vor Ort an einem kleinen Software-Projekt getestet. Um die softwaretechnische Seite nicht vollständig auszublenden wird das Ergebnis des neu konzipierten Vorgehensmodells mittels Mockups für das User Interface illustriert um zu zeigen wie eine Software bzw. Plug-In von der Benutzer-Perspektive aussehen könnte.

Das neue konzipierte gamifizierte Vorgehensmodell ist ein Mix aus Scrum und Gamification. Es vereinigt somit die positiven Aspekte aus beiden Bereichen. Gamification-Elemente werden von der Anforderungsanalyse bis zur Übergabe des fertigen Produktes an den Endkunden zielgerichtet und flexibel eingesetzt.

Das erarbeitete gamifizierte Vorgehensmodell soll die Mitarbeiter des IT-Unternehmens während des Projektes, stärker motivieren und zielgerichtet unterstützen um die Ziele in einem Projekt effektiver zu erreichen.

Ein weiteres allgemeines Ziel dieser Thesis ist es, eine reflektierende Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex Gamification und deren psychologischer Mechanismen im Kontext von Scrum zu führen. Außerdem wird versucht, einen strukturierten Überblick über das junge Forschungsgebiet agiler Vorgehensmodelle und Gamification zu geben, sowie Forschungslücken für die zukünftige Bearbeitung aufzudecken.

1.3 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit

Zur Erreichung dieser Ziele gliedert sich die vorliegende Arbeit in sieben zusammenhängende und aufeinander aufbauende Kapitel. Im ersten Kapitel wird der aktuelle Forschungsstand reflektiert sowie die Ziele und der Aufbau dieser Arbeit definiert.

In Kapitel zwei, drei und vier werden in einer Literaturanalyse die zentralen Begriffe und Theorien recherchiert und der Stand der Forschung der jeweiligen Thematiken aufgearbeitet. Die Literatur für die vorliegende Thesis stammt aus folgenden Quellen: wissenschaftliches Datenbank-Informationssystem DBIS, HdM-Bibliothek, Fachzeitschriften und das Internet.

In Kapitel fünf wird das theoretische Konzept für ein agiles Vorgehensmodell am Beispiel von Scrum entwickelt. Scrum wird um Elemente bzw. Bausteine aus dem wissenschaftlichen Bereich der Gamification angereichert und erweitert. Am Ende des fünften Kapitels, wird die softwaretechnische Seite des neu konzipierten Vorgehensmodells mittels eines Mockups für das User Interface illustriert um zu zeigen wie eine Software bzw. Plug-In von der Benutzer-Perspektive aussehen könnte.

In Kapitel sechs wird das neu entwickelte Vorgehensmodell in einem IT-Unternehmen prototypisch implementiert und an einem kleinen Projekt getestet.

In Kapitel sieben wird ein Fazit gezogen und ein Ausblick bzw. Handlungsempfehlungen für die Zukunft gegeben. Des Weiteren wird aufgedeckt, an welchen Stellen noch Forschungsbedarf besteht und neue Studien ansetzen können.

2. Gamification

2.1 Begriffsdefinition von Gamification

Eine allgemein gültige Definition des Begriffes „Gamification“ ist in der Literatur nicht vorhanden. Das liegt zum einem an dem sehr jungen Forschungsgebiet sowie an der stetigen Entwicklung bzw. Transformation des Begriffes. Die wissenschaftliche Disziplin „Gamification“, wurde erst seit dem Jahr 2010 stetig bekannter wie in der unteren Abbildung ersichtlich. Die Abbildung eins ist vom Online-Dienst „Google-Trends“, welcher online Informationen über die Anzahl bzw. zeitlichen Verlauf der Suchbegriffe von Nutzern bereitstellt.

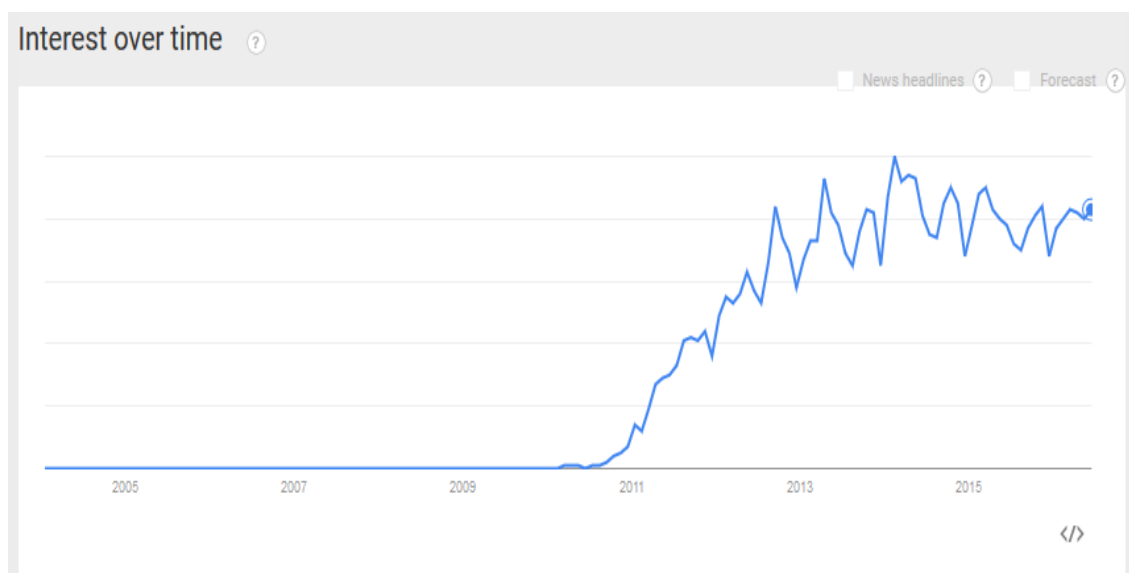


Abbildung 1: Google Trend 2016 Analyse für das Keyword "Gamification"

Im nachfolgenden Abschnitt wird versucht, eine eigene Definition des Begriffes „Gamification“ zu entwickeln. Davor werden relevante Definitionen aus der Literatur bzw. den verschiedensten Quellen vorgestellt.

Definitionen:

- **Brian Burke - Gartner Inc. Technology Research:**
“Gamification is the use of game mechanics and experience design to digitally engage and motivate people to achieve their goals”
(vgl. Shane 2014)

- **Sebastian Deterding, Dan Dixon, Rilla Khaled und Lennart Nacke:**
 “Gamification is the use of game design elements in non-game contexts”
 (vgl. Gaming 2011)

- **Gabe Zichermann:**
 “Gamification is the process of engaging people and changing behavior with game design, loyalty, and behavioral economics. It’s taking what’s fun about games and applying it to situations that maybe aren’t so fun. It’s about applying that feeling of flow to everything from employee motivation to research studies to marketing campaigns.” (vgl. Zichermann & Cunningham 2011)

- **Huotari und Hamari**
 „Gamification is a process of enhancing a service with affordances for gameful experiences in order to support user’s overall value creation” (vgl. Huotari & Hamari 2012:19)

- **Gabler Wirtschaftslexikon:**
 “Gamification ist die Übertragung von spieltypischen Elementen und Vorgängen in spielfremde Zusammenhänge mit dem Ziel der Verhaltensänderung und Motivationssteigerung bei Anwenderinnen und Anwendern” (vgl. O A o. J.)

Der Autor dieser Thesis definiert den Begriff „Gamification“ folgendermaßen:

- „Gamification ist die Übertragung von Konzepten, Designs und Elementen aus Spielen, in themenunabhängige Kontexte um die Nutzer-Motivation zu steigern und um ein bestimmtes Verhalten zu erzeugen welches zu einem vordefinierten Ziel führt“

Abgrenzung zu anderen Begriffen:

Um Gamification richtig zu verstehen, ist es wichtig eine Abgrenzung zu anderen Begrifflichkeiten welche eng verknüpft sind mit dem Thema Gamification vorzunehmen.

Im Begriff Gamification steckt das Wort „Game“ was im deutschen „Spiel“ bedeutet. Gamification ist aber nur ein Teilaspekt eines Spieles und kein Spiel im klassischen Sinne. Spiele werden gespielt um Spaß zu haben oder sich zu entspannen und zu vergnügen. Jesse Schell von der Carnegie Mellon Universität definiert das Wort Spiel in ihrem Buch The Art of Game Design folgendermaßen: „A game is a problem-solving activity, approached with a playful attitude“ (vgl. Schell 2008:37). Somit stehen für Schell, beim Spielen die Lösung eines Konfliktes im Vordergrund und nicht die Spielmechaniken, welche bei Gamification den Schwerpunkt bilden.

Gamification wird dazu genutzt um die Motivationen eines Nutzer/Spielers zu erhöhen und ihn zu einem bestimmten Verhalten zu bewegen. Dabei ist Gamification nicht ausschließlich auf Spiele bezogen sondern ist im Anwendungskontext unabhängig und kann überall zur Anwendung kommen.

Aus der Perspektive des Autors unterscheiden sich „Gamification“ und „Spiel“ hinsichtlich ihrer Ziele. Eine eindeutige Abgrenzung ist auch hier nicht möglich da die Grenzen fließend sind. Ein Beispiel für so einen Grenzfall wäre z.B. die Marketing Kampagne McDonald`s Monopoly, in der die Elemente von Spiel und Gamification gleichermaßen vertreten sind (vgl. Adamou 2011).

Eine weitere wichtige Abgrenzung in dieser Thesis wird zwischen den Begriffen „Gamification“, „Serious Games, Spielzeuge und Playful Design“ gezogen welche in Fachkreisen diskutiert wird und wissenschaftlich von hoher Relevanz ist.

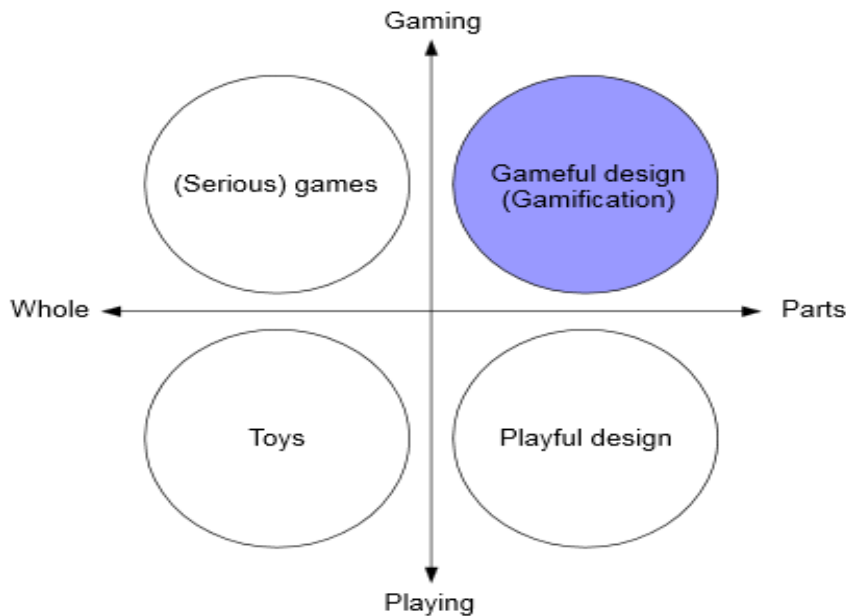


Abbildung 2: Gamification-Abgrenzung nach (Deterding u. a. 2011)

Eine Abgrenzung welche von Deterding entwickelt wurde, ist auf der oberen Abbildung zwei zu sehen und wird im folgenden Abschnitt näher erläutert.

Wenn Gamification nicht als komplettes Spiel betrachtet wird sondern nur als das Übertragen von Game-Elementen in themenunabhängige Kontexte so lässt sich Gamification von Serious Games, Toys und Playful Design abgrenzen (vgl. Morschheuser 2012).

Deterding klassifiziert die vier Begriffe Gamification, Serious Games, Toys und Playful Design in zwei Dimensionen:

- **Playing**(freies Spielen, Spaß haben ohne festgeschriebenes Ziel, testen)
- **Gaming**(Spiele mit Regeln, Wettbewerb etc.)
- **Whole**(im Sinne von Vollständig, Ganzheit oder Gesamt)
- **Parts**(im Sinne von Bestanteilen, Bauteilen oder Elementen)

Wie in der Abbildung zwei ersichtlich wird Gamification und Serious Games im ersten Schritt zu der Dimension Gaming zugeordnet. Im zweiten Schritt grenzt Deterding Serious Games von Gamification ab indem er behauptet das Serious Games ganze Spiele sind im Gegensatz zu Gamification. Gamification besteht nur aus einzelnen Bestandteile/Elemente welche sich in ganzen Spielen wiederfinden. Somit ist festzuhalten, dass man Serious Games nicht der Gamification unterordnen kann und umgekehrt (vgl. Deißler 2013a).

Unterhalb der X-Achse, in der Dimension Play, wird zwischen Toys(Spielzeugen) und Playful Design unterschieden. Letzteres ist ein Teilbereich der Gestaltung, in dem es darum geht Dinge ein wenig spielerischer und spaßiger zu gestalten – allerdings nicht systematisch mit Regeln und Zielen strukturiert (Deißler 2013a).

Arten von Gamification – Kategorisierung nach Werbach:

Eine weitere Abgrenzung von Gamification, ist die Unterscheidung hinsichtlich Art und Einsatzgebieten. Werbach kategorisiert Gamification in drei Bereiche. Interne, externe und verhaltensändernde Gamification (vgl. Werbach 2012:20–25).

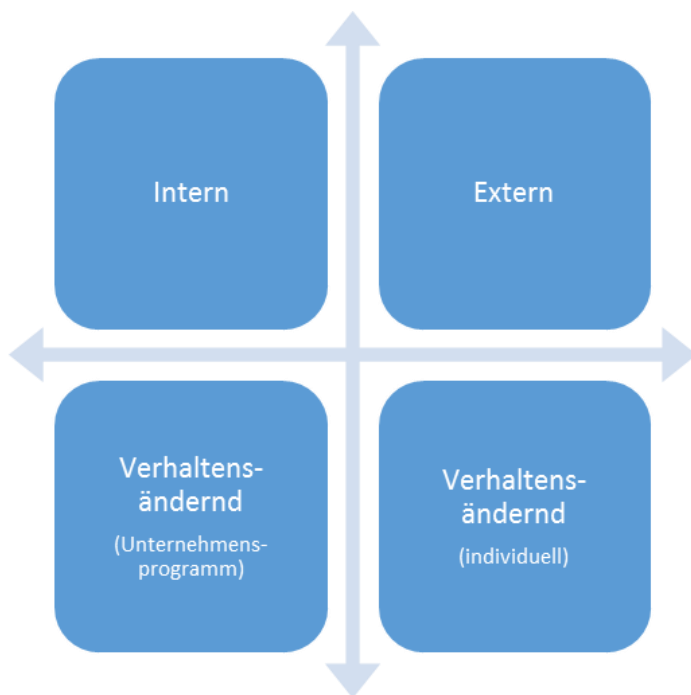


Abbildung 3: Gamification Kategorisierung nach (Werbach 2012)

- Internes Gamification wird von Unternehmen verwendet um die Produktivität der Mitarbeiter zu erhöhen sowie den Teamgeist zu stärken. Werbach und andere Autoren bezeichnen die Interne Gamification auch als „Enterprise Gamification“ (vgl. Mag David Spreitzer 2014:8)
- Externe Gamification unterscheidet sich von der Internen Gamification hinsichtlich seines Adressaten. Hierbei wird nicht das Unternehmen, Organisation oder der Mitarbeiter angesprochen sondern die Individuen (vgl. Kölpin & Friel 2015). Externe Gamification richtet sich an potenzielle Kunden. Es wird versucht die Kundenbeziehung bzw. Kundenbindung zu verstärken sowie die Loyalität zum Unternehmen.
- Verhaltensändernde Gamification bezieht sich entweder auf eine Unternehmen/Gruppe oder auf die einzelne Person. Ziel ist eine nachhaltige und positive Verhaltensänderung beim Unternehmen oder bei einer einzelnen Person (vgl. Werbach 2012:20–25).

Begriffsgrundlage dieser Thesis:

In der vorliegenden Thesis wird die Definition des Autors dieser Thesis vom Begriff „Gamification“ verwendet welche sich sehr stark an Deterdings Definition anlehnt und für den Zweck dieser Arbeit besser geeignet ist als die Definitionen welche erörtert wurden.

Außerdem wird bei der Abgrenzung der Begrifflichkeiten, auf die Definition von Deterding in dieser Thesis zurückgegriffen. Deterding ist einer der meist zitierten Experten wenn es um das Thema Gamification geht.

2.2 Historie von Gamification

Die Anwendung von Elementen und Bausteinen aus Spielen in spielfremde Kontexte gab es schon vor dem Boom von Gamification, welcher im Jahr 2010 startete. Im nachfolgenden Abschnitt wird eine Abbildung mit der chronologischen Abfolge der Geschichte von Gamification dargestellt und erklärt.

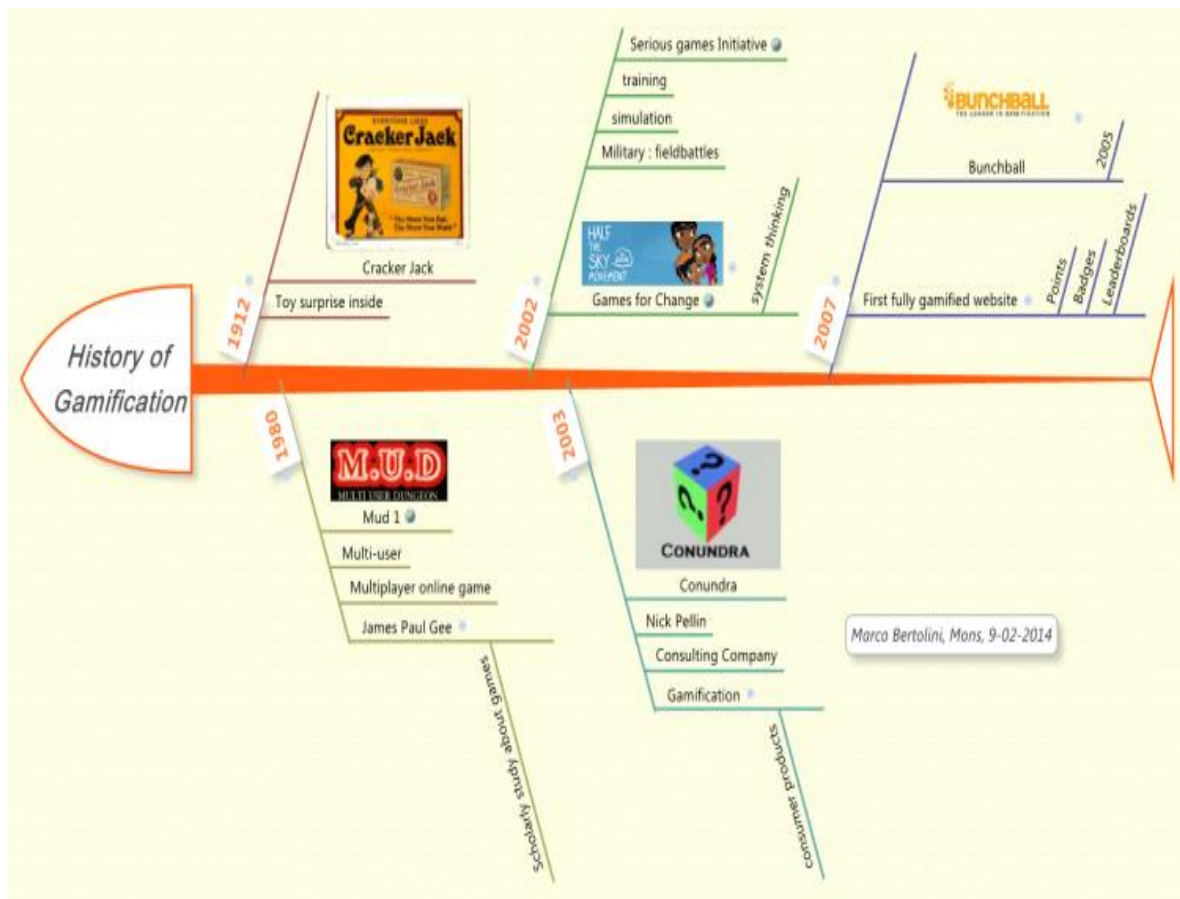


Abbildung 4: History von Gamification – Marco Bertolini (Bertolini 2011)

Bereits im Jahr 1912 versuchte Cracker Jack seine Süßigkeiten(Snacks) mittels eines extra Geschenkes(Sammelkarten von Baseballspielern) erfolgreicher zu verkaufen was Cracker Jack auch gelang. Durch die Digitalisierung und den Beginn des Computerzeitalters entstanden immer kreativere Ideen und Geschäftsmodelle die beschrieben wie man Gamification kommerziell nutzen konnte. Die Transformation und Weiterentwicklung von Gamification ist auf der oberen Abbildung nachzuverfolgen.

2.3 Gamification Elemente

In diesem Kapitel wird im speziellen auf den Begriff „Gamification Elemente“ eingegangen. Im vorherigen Kapitel wurde Gamification hinsichtlich seiner verschiedenen Definition diskutiert. Die Begriffe welche in den Definitionen vorkamen, wurden jedoch nicht im Detail beschrieben. Dieses Kapitel gibt Antworten auf die Fragen: Was konkret sind Gamification Elemente? Wie sehen diese aus? Und welche wissenschaftlichen Theorien gibt es gegenwärtig dazu? Festzuhalten ist, dass nahezu alle in der Literatur zu identifizierenden Gamification Definitionen, die Begriffe Spiel-Elemente, Gamification-Elemente etc. enthalten.

Gamification-Elemente sind die Kräfte, die im Hintergrund den Spielverlauf vorantreiben, den Spieler motivieren und ein Regelwerk bilden (Deißler 2013b). Konkrete Beispiele für Gamification-Elemente und Spiel-Elemente werden nachfolgend beschrieben.

▪ Ranglisten

Ranglisten haben zum Ziel einen Wettbewerb untereinander zu erzeugen. Die Rangliste spiegelt die eigene Leistung im Vergleich zu den Mitkonkurrenten wieder. Der Fokus des Wettbewerbs kann sich auf unterschiedliche Kontexte beziehen wie z.B. begrenzte Ressourcen, Produktivität oder Teaminterner Wettbewerb etc. Folgende Abbildung illustriert beispielhaft eine Rangliste.



Abbildung 5: Rangliste/Leaderboard in einem Handels und Vertriebsunternehmen (Peterson 2014)

- **Levels**

Levels sind Gamification-Elemente welche dem Benutzer/Team etc. seine aktuellen Fähigkeiten oder seinen Fortschritt anzeigen. Levels sorgen für regelmäßiges Feedback. Levels funktionieren nach folgendem Prinzip: Verbessert der User seine Skills, steigt er ein Level auf. Verschlechtern sich seine Fähigkeiten so steigt er ein Level ab. Das nächste Level kann erst erreicht werden wenn die nötigen Fähigkeiten bzw. Skills vorhanden sind.



Abbildung 6: Level Übersicht- Gegenwärtiger Fortschritt, (Schwarz 2014)

- **Erfahrungspunkte**

Erfahrungspunkte geben innerhalb eines Systems die Maßeinheit für geleistete Aktivitäten an. Sie sind meistens mit anderen Gamification-Elementen verknüpft wie z.B. Fortschrittsbalken, Level oder auch Zeit wie in der unteren Abbildung ersichtlich.



Abbildung 7: Erfahrungspunkte in Kombination mit Fortschrittsanzeige und Level, (Heidemann 2014)

- **Quest:**

Eine Quest ist eine Aufgabe, Mission oder Heldenreise mit einem bestimmten Ziel welche von einem Spieler, Benutzer etc. gelöst bzw. gemeistert werden muss. Am Ende einer Quest erhält der Benutzer eine Belohnung. Es gibt verschiedene Arten von Quests wie z.B. Daily/-Weekly Quest, Main/-Story Quest welche Abhängig sind von der Aufgabe und dem Ziel welche gelöst werden muss. Das Ziel einer Quest könnte beispielsweise sein, so viel Erfahrungspunkte wie nur möglich zu sammeln (vgl. Schuhmann 2016).

- **Zeit**

Zeit ist ein sehr oft verwendetes Gamification-Element in Bezug auf Unternehmen. Durch Countdowns oder Timer kann Verhalten gesteuert und erzeugt werden. Durch eine Zeitverknappung ist es möglich das Verhalten zu steuern. Ein sehr bekanntes Beispiel von der Anwendung einer Zeitverknappung ist die Online-Auktionsplattform-Ebay.



Abbildung 8: Ebay Auktion - Zeitverknappung durch Countdown, (Shane 2013)

- **Fortschrittsbalken**

Fortschrittsbalken zeigen auf Gesamtprozessebene welcher Entwicklungsfortschritt durchlaufen wurde und wie weit das Ziel entfernt ist. Fortschrittsbalken geben regelmäßiges Feedback und sorgen somit aus Unternehmensperspektive für Planungssicherheit.

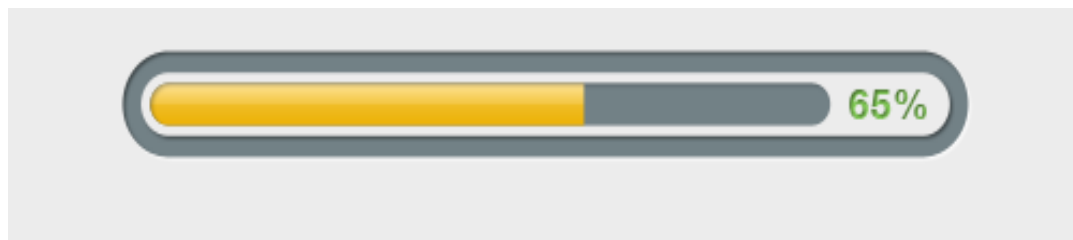


Abbildung 9: Progress Bar – Fortschrittsbalken, (Gaven 2013)

▪ Virtuelles Geld

Virtuelles Geld oder Coins ist wie der Name schon sagt nur virtuell bzw. im Internet vorhanden und kann beispielsweise online erspielt oder erkauft werden. Virtuelles Geld oder Coins sind ein Tauschmittel welches in der Regel gegen reale Güter eingetauscht werden kann. Ein aktuelles Beispiel ist die Kampagne von Amazon. Je mehr ein Käufer auf der Online-Handelsplattform von Amazon einkauft desto mehr Virtuelles Geld bzw. Coins bekommt er auf sein virtuelles Konto gutgeschrieben. Die Coins können anschließend bei einem weiteren Kauf eingelöst werden und der Käufer muss weniger bezahlen.



Abbildung 10: Virtuelles Geld - Amazon Coins, (Trenholm 2014)

▪ Auszeichnungen

Eine Auszeichnungen ist ein Symbol für eine erbrachte Leistung und stillen das Bedürfnis nach sozialen Anerkennung. Die Leistung welche erbracht wird kann vielfältig sein. Beispielsweise bekommt der Benutzer des online Empfehlungsdienstes Foursquare eine Auszeichnung je öfter er sich an einem Ort „eincheckt“. Durch die Auszeichnungen genießt der Benutzer der App innerhalb der User-Community einen gewissen Status.

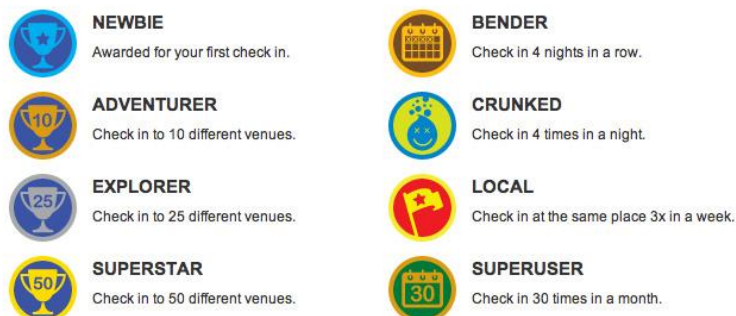


Abbildung 11: Auszeichnungen/Badges bei Foursquare, (Yount 2015)

Game/Spiel Elemente:

- **Avatar**

Ein Avatar ist ein Profil, Bild oder eine Figur welche in virtuellen Umgebungen wie z.B. dem Internet stellvertretend für den agierenden Menschen steht wie in der unteren Abbildung illustriert ist. Ein Avatar ist im Gegensatz zu einem richtigen Menschen anonym. Ein Avatar kann persönliche Daten wie ein Nickname, E-Mail Adresse etc. enthalten



Abbildung 12: Avatar Profil, (Schefermann 2013)

- **Profil**

Ein User Profil ist eine Sammlung von Daten (Profilbild, Name, Rolle, Kontaktdaten) in einem System welche einen Menschen eindeutig identifiziert. Das nachfolgende User-Profil ist noch zusätzlich mit Gamification-Elementen angereichert wie z.B. Level, Ranking und Badges



Abbildung 13: User Profil mit zusätzlichen Gamification Elementen, (Małgorzata 2013)

In der Literatur zu Gamification finden sich verschiedene Ansätze zur Definition und Abgrenzung von Gamification-Elementen. Die oft zitierten Gamification-Experten Werbach und Hunter sowie Deterding ordnen die im oberen Abschnitt aufgezählten Gamification-Elemente und weitere verschiedenen Abstraktionsebenen zu wie in den folgenden Abbildungen zu sehen ist. In dem nachfolgenden Abschnitt werden Werbach und Hunters Abstraktionsebenen im Detail betrachtet. Auf die detaillierte Analyse von Deterdings Abstraktionsebenen wird nicht eingegangen.

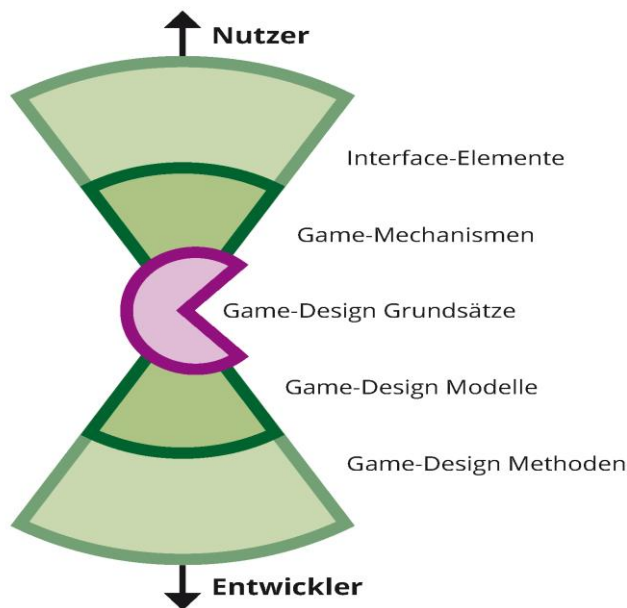


Abbildung 14: Abstraktionsebenen nach (Deterding u. a. 2011)



Abbildung 15: Abstraktionsebenen nach Werbach und Hunter, (Dertnl 2014)

Die drei nach Abstraktionslevel von Werbach und Hunter unterschiedenen Ebenen sind Komponenten, Mechaniken und Dynamiken. In der oberen Abbildung 15 wird im Detail beschrieben was konkret welche Ebene beinhaltet und bedeutet.

Dynamiken werden als das Gesamtbild einer gamifizierten Anwendung beschrieben. Mechaniken sind grundlegende Prozesse die im Rahmen einer gamifizierten Anwendung ablaufen. Komponenten stellen die Instanziierung von Mechaniken und Dynamiken dar (Sailer 2016).

Die einzelnen Abstraktionsebenen stehen in einer engen Abhängigkeit zueinander. Mechaniken führen zu Dynamiken und jeder Komponente können ein oder mehrere Mechaniken und Dynamiken zu Grunde liegen (Deißler 2013b). Jede Komponente ist mit mindestens einer hierarchisch höheren Mechanik verbunden und jede Mechanik mindestens mit einer Dynamik verbunden welche die höchste Ebene der Abstraktion darstellt (Sailer 2016).

Folgendes Beispiel verdeutlicht die Abhängigkeit zwischen den verschiedenen Abstraktionsebenen: Erfahrungspunkte(Komponenten) und Auszeichnungen(Komponenten) geben dem Benutzer Feedback(Mechanik) und vermittelt somit ein Gefühl von Fortschritt (Dynamik) (vgl. Sailer 2016).

Dynamiken lassen sich laut Werbach und Hunter nicht direkt in ein Spiel integrieren, sondern sind Resultat der Mechaniken und Komponenten (Deißler 2013b). Die Motivation ist maßgeblich von den Dynamiken abhängig und von der Zielgruppe(Spielertypen) welche angesprochen wird. Um Gamification erfolgreich anzuwenden kommt es nicht auf die Anzahl der verwendeten Gamification-Elemente an sondern auf die Identifizierung der Bedürfnisse von der Zielgruppe. Daraus resultiert eine zielgruppenspezifische Implementierung von Gamification-Elementen.

2.4 Gamification Design

Damit Gamification in der Praxis funktioniert und erfolgreich eingesetzt wird reicht es nicht aus eine Anwendung oder ein Vorgehensmodell planlos mit Gamification-Elementen zu bestücken.

Bei der Gamifizierung von Produkten, Anwendungen oder Vorgehensmodellen spielen sehr viele Aspekte eine Rolle wie z.B. das unternehmerische Ziel der Gamifizierung, Beschreibung des gewünschten Verhaltens oder die Identifizierung der Nutzerbedürfnisse. Zentrale Bedürfnisse von allen Menschen sind nach Deci und Ryan die Erlangung und Erfahrung von Kompetenz, das Gefühl von Autonomie und soziale Eingebundenheit.

Aus diesen und weiteren Gründen greift man bei der erfolgreichen Gamifizierung auf verschiedene Ansätze aus der Literatur zurück welche eine Art „Vorgehensmodell“ für das Design von Gamification Anwendungen etc. darstellen. In diesem Kapitel wird der Ansatz von Werbach und Hunter erläutert der aus Sicht des Autors für das Ziel dieser Thesis am geeignetsten ist.

Werbach und Hunter entwickelten ein sechsstufiges Gamification Design Framework mit dem Namen „D6“ welches aus folgenden sechs Stufen besteht:

1. Definition der Geschäftsziele – was sind die Ziele?
2. Beschreibung des Zielverhaltens – was soll der User machen?
3. Beschreibung der Zielperson oder Zielgruppe – wer gehört zur Zielgruppe?
4. Entwicklung und Einbau von Iterationen und Feedbackschleifen
5. Berücksichtigung des Unterhaltungs- und Spaßfaktors
6. Einsatz und Einführung von passenden Tools und Werkzeugen

(vgl. Werbach 2012:86f)

Im Gegensatz zu anderen Ansätzen, stellen Werbach und Hunter nicht zentral das Individuum sondern die Unternehmensziele in den Mittelpunkt der Gamifizierung.

2.5 Anwendung und Einsatzmöglichkeiten von Gamification

Die Einsatzmöglichkeiten von Gamification in der Praxis sind sehr vielfältig. In diesem Abschnitt werden die bekanntesten Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten von Gamification vorgestellt.

Einsatzmöglichkeiten und Ziele:

- Change Management
 - Als Tool in Change Management Prozessen
 - Um Änderungen im Unternehmen spielerisch durchzuführen

- Handel
 - Um u.a. den Konsum und die Lock in Effekte zu erhöhen
 - Payback-Karte: Punkte sammeln und gegen Produkte eintauschen
 - E-Commerce: Amazon-Verkäuferabzeichen/Bewertungen



Abbildung 16: Vielfliegerprogramm Lufthansa - Bahn Bonus Card, (Online 2013)

- Marketing und Branding
 - Um die Markenloyalität zu stärken
 - Um Produkte von Mitbewerbern abzuheben

- Education
 - Um den Lernerfolg zu erhöhen
 - Um verschiedene Lerntypen anzusprechen
 - Um nachhaltiges Wissen zu generieren

- Gesundheitswesen/Medizin
 - Um die Motorik bei Schlaganfall-Patienten zu trainieren

- Produktion/Qualitätssicherung
 - Um monotone Arbeit spielerisch zu gestalten

- Projektmanagement
 - Um den Wettbewerb innerhalb der Gruppe zu erhöhen
 - Um die Gesamt-Effizienz zu erhöhen

- Soziale Medien
 - Um die Aktivität der User zu erhöhen → Profil vervollständigen
 - Um ein bestimmtes Verhalten zu erzeugen

LinkedIn



Abbildung 17: GF in Bereich Social Media beim Unternehmensnetzwerk LinkedIn, (Debbie 2012)

- Supply Chain Management
 - Um Unternehmensübergreifende Prozesse zu optimieren
 - Um die Kommunikation zu verbessern

- Arbeitsplatz Produktivität
 - Um die Mitarbeiter-Produktivität zu erhöhen
 - Um die Mitarbeitermotivation zu erhöhen

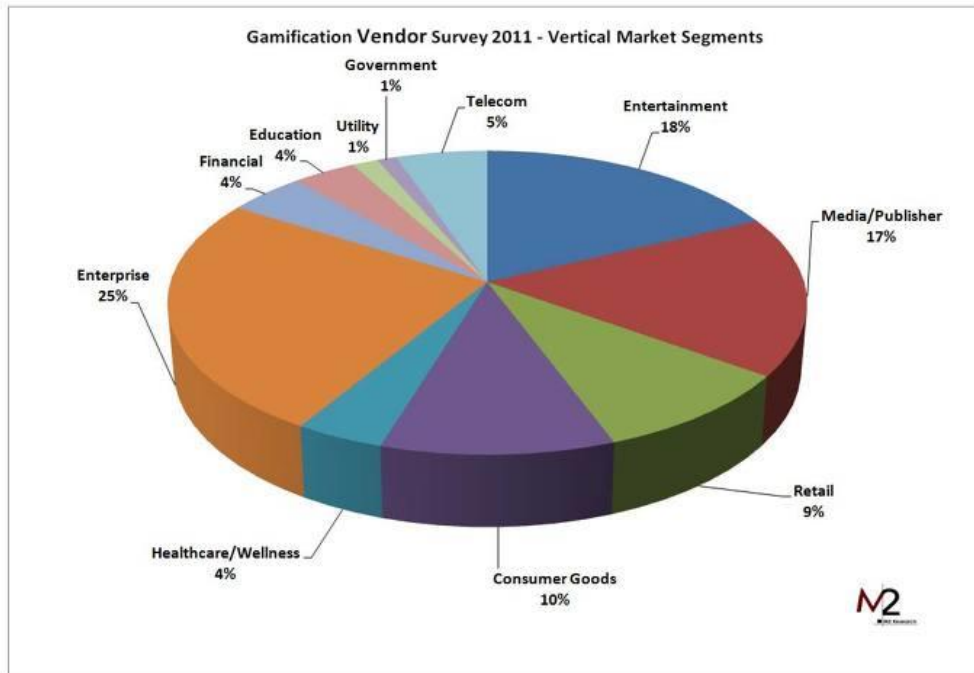


Abbildung 18: Einsatzmöglichkeiten GF Verteilung in % M2 Research 2011, (Peterson 2012)

Abbildung vier zeigt nochmal deutlicher die derzeitigen Einsatzmöglichkeiten und deren prozentualen Verteilung. Die Enterprise Gamification belegt in dieser Abbildung den ersten Platz mit 25% gefolgt von Entertainment Gamification 18% und Media/Publishing Gamification mit 17%. M2 Research rechnet damit das der Gamification Markt weiter wächst und im Jahr 2016 eine Größe von 2,8 Mrd. USD erreicht. Das wäre eine Umsatzsteigerung von fast 1 Mrd. USD zum Vorjahr (vgl. Peterson 2012)

Enterprise-Gamification Anwendung im Detail:

Nike Plus

Nike Plus ist ein innovatives Trainings-Produkt für Sportler welches in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Nike Inc. und Apple Inc. entstand. Das Nike-Plus-System besteht aus einem Paar Schuhen von Nike, in die ein Sensor verbaut ist welcher alle Bewegungsaktivitäten(Schritte, Geschwindigkeit) des Benutzers aufzeichnet und drahtlos an ein Empfangsgerät(IPhone-Smartphone, Apple-Armband etc.) überträgt.

Das Trainingssystem ist hauptsächlich an Jogger und Läufer gedacht welche Laufsport betreiben und hatte im Jahr 2013 18 Millionen Mitglieder (vgl. Summers 2013).

Die Funktionsweise von Nike Plus wird auf der nachfolgenden Abbildung verdeutlicht:

How Nike+ Works



Abbildung 19: Funktionsweise von Nike Plus, (Summers 2013)

Alle Daten welche durch den Benutzer während des Lauftrainings generiert wurden, werden z.B. im iPhone gespeichert und können jederzeit über eine eigens dafür entwickelte App eingesehen werden. Die App errechnet dann aus den generierten Daten die Laufgeschwindigkeit, die zurückgelegten Kilometer und die verbrannten Kalorien in Abhängigkeit von der Zeit (vgl. McClusky 2009).

Nike Plus konnte mittels Gamification-Elementen ihrer Website Nike Plus für ihre Benutzer attraktiver gestalten. Die Website von Nike Plus ist ein großes soziales Netzwerk auf dem jeder Nutzer sein eigenes Profil anlegen kann, ähnlich wie in Facebook. In diesem sozialen Netzwerk kann jeder Nutzer seine während des Lauftrainings gewonnenen Daten teilen bzw. sharen und sich mit anderen Sportlern messen. Außerdem sind detailliertere Analysen der generierten Daten auf der Website möglich.

Alle Daten werden dauerhaft gespeichert und in Punkte umgewandelt. Die Punkte dienen dazu dass sich die Nutzer untereinander besser vergleichen können. Insgesamt gibt es sechs Level welche an unterschiedliche Kilometerzahlen gekoppelt sind wie in der nachfolgenden Abbildung zu sehen ist.

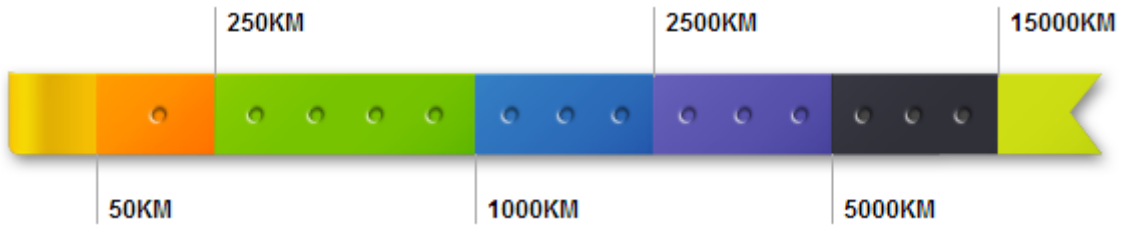


Abbildung 20: Nike Plus Level in Abhängigkeit zu den gelaufenen Kilometern, (Seite 2012)

Je mehr Kilometer zurückgelegt wurden desto früher erreicht man das nächste Level. Der Benutzer hat jederzeit einen Überblick über seinen Leistungsverlauf bezogen auf den gesamten Anmeldezeitraum. Es ist möglich sich sein individuelles Lauf-Training zusammenzustellen oder an virtuellen Marathons und Wettbewerben teilzunehmen. Ob Profi oder Anfänger, jede Zielgruppe kann sich mit seines gleichen messen. Die Website von Nike Plus wird ständig weiterentwickelt und hat bereits Schnittstellen zu anderen sozialen Netzwerken wie Facebook, Twitter oder Pinterest.



Abbildung 21: App Ansicht - Wettbewerbe bei Nike Plus, (Seite 2012)

Wie in der oberen Abbildung zu sehen ist, informiert die App den Benutzer wann der nächste Wettkampf oder Training ansteht. Außerdem werden dem Benutzer je nach erreichter Kilometeranzahl Abzeichen verliehen. Dadurch kann jeder in der Community seinen derzeitigen Status sichtbar nach außen kommunizieren und weiter seinen Zielen nacheifern.

2.6 Ziele von Gamification

Die Ziele von Gamification sind vielfältig und unterscheiden sich hinsichtlich ihres Anwendungskontextes (Gruppen, Individuum, Unternehmen). Einer von mehreren Zielen von Gamification ist es die Arbeit unterhaltsamer und Spaßiger zu gestalten. Insbesondere bei monotoner oder permanenter wiederholender Arbeit wie z.B. das Ausfüllen einer Steuererklärung oder das Arbeiten am Band.

In diesen Fällen bietet sich der Einsatz von Gamification an um die Arbeit der Menschen unterhaltsamer zu gestalten. Dies wird erreicht in dem Ziele mit Gamification-Elementen gekoppelt werden wie z.B. einer Fortschrittsanzeige welche dem Mitarbeiter anzeigt wie lange er noch braucht um sein Ziel zu erreichen. In Abbildung 22 ist beispielhaft illustriert wie Gamification in einem Produktionsunternehmen umgesetzt werden kann. Die Funktionsweise sieht folgendermaßen aus: Je produktiver der Mitarbeiter im Vergleich zu seinen Kollegen ist desto schneller erklimmt die virtuelle Person welche mittels Beamer auf eine weiße Fläche projiziert wird das Podest und bekommt den goldenen Pokal (vgl. Korn u. a. 2016). Der Spielreiz und Wettbewerb wird dabei gezielt angesprochen und führt insgesamt zu einer höheren Produktivität im Unternehmen.



Abbildung 22: Gamification in der Produktion, (Korn u. a. 2016)

Ein weiteres Ziel von Gamification ist es das Verhalten einer Person zu verstärken in dem die Motivation erhöht wird. Durch die Motivationssteigerung sollen Ziele effizienter erreicht werden. Die erhöhte Motivation führt dazu dass die auszuführende Tätigkeit nicht mehr als Arbeit wahrgenommen wird. Ständige Rückmeldung und Feedback sorgen dafür dass man seine Fähigkeiten schneller verbessern kann und auf Fehler aufmerksam gemacht wird. Dies geschieht durch die gezielte Anwendung von Gamification-Elementen wie Ranglisten, Punkten oder Abzeichen welche beispielsweise den Wettbewerb untereinander fördern sollen. Ein Beispiel dafür wären die zahlreichen Learning-Apps welche versuchen mittels Gamification die Lernintensität und dadurch den Lernerfolg zu erhöhen.

Gamification spricht gezielt die Wahrnehmung von Gruppen und Individuen an und versucht ein bestimmtes vorher definiertes Verhalten zu erzeugen. Weitere Ziele welche die Gamification im Kontext von Unternehmen verfolgt sind folgende:

Unternehmerische Ziele von Gamification:

- Produktivität steigern
- Schnellere Feedback Generierung
- Wahrnehmung verändern
- Verhalten positiv steuern/ändern
- Wissen erzeugen
- Gewinnmaximierung
- Verbesserung des Kundenerlebnisses
- Wettbewerb steigern
- Bedürfnisse des Kunden ansprechen
- Verbesserung der Kommunikationspolitik
- Interesse wecken(Neugier wecken, Phantasie anregen)

3. Psychologische Theorie hinter Gamification

Hinter dem sehr jungen Forschungsgebiet der Gamification stecken nicht nur Gamification-Elemente sondern sehr komplexe Psychologische Theorien und Ansätze welche in den nachfolgenden Abschnitten erläutert werden. Gamification kann nur erfolgreich angewendet werden, wenn die Psychologie dahinter verstanden wurde.

3.1 Bedürfnistheorie nach Maslow

Der oft zitierte Psychologe Abraham Maslow entdeckte, dass die Menschen unterschiedliche Bedürfnisse besitzen. Je nachdem in welcher sozialen Lage sich die Menschen befinden sind die Bedürfnisse unterschiedlich. Beispielsweise haben Menschen welche in Kriegsgebieten leben ein höheres Bedürfnis nach Sicherheit und Frieden als Menschen die schon in Sicherheit und Frieden leben. Maslow ordnet die Bedürfnisse der Menschen in fünf hierarchische Stufen auf so wie in der unteren Abbildung ersichtlich. Eine höhere Stufe kann in der Regel erst erreicht werden wenn die Bedürfnisse der gegenwärtigen Stufe befriedigt wurden. Das bedeutet dass ein Mensch erst seine Grundbedürfnisse befriedigen muss bevor er seine Sicherheitsbedürfnisse stillen kann. Befriedigt ein Mensch sein Bedürfnis so fühlt sich das Belohnend an. An diesem Punkt setzt Gamification an. Gamification versucht unter anderem die in der Bedürfnispyramide dargestellten Bedürfnisse an Gamification-Elemente zu koppeln. Gamification setzt jedoch erst an der dritten Stufe der Bedürfnispyramide an.



Abbildung 23: Bedürfnis Pyramide von Maslow, (Gürster 2010)

Im nachfolgenden Abschnitt werden kurz die einzelnen Stufen der Bedürfnispyramide von Maslow in Bezug auf Gamification erklärt.

- 1. Stufe:** Grundbedürfnisse bilden die unterste Stufe der Bedürfnispyramide von Maslow ab. Existenzbedürfnisse wie Atmen, Ernähren, Wasser und Sex sind aus menschlicher Perspektive die stärksten Bedürfnisse welche zuerst befriedigt werden müssen.
- 2. Stufe:** Sicherheitsbedürfnisse werden für die Menschen erst interessant wenn die Grundbedürfnisse befriedigt wurden. In dieser Phase sorgt sich der Mensch nicht mehr um die Bedürfnisse der ersten Stufe. Der Mensch hat neue Bedürfnisse wie z.B. ein sicherer Arbeitsplatz, sicheres Einkommen oder eine Wohnung in einer sicheren Gegend.
- 3. Stufe:** soziale Bedürfnisse wie z.B. eine Familie oder Freundeskreis zu haben, gut integriert zu sein, äußern sich erst wenn die ersten beiden Stufen befriedigt wurden.
- 4. Stufe:** Individuelle Bedürfnisse äußern sich erst wenn die ersten drei Stufen befriedigt wurden. Individuelle Bedürfnisse sind z.B. beruflicher Erfolg, Kompetenz, Anerkennung oder Status. Die individuellen Bedürfnisse eignen sich gut für die Anwendung von Gamification wenn der Kontext personenbezogen ist.
- 5. Stufe:** Selbstverwirklichung ist die höchste Stufe welche Maslow in seiner Bedürfnispyramide beschreibt. Sind alle Bedürfnisse des Menschen befriedigt, erwacht im Menschen ein neues Bedürfnis. Der Mensch versucht sich selbst zu verwirklichen in dem er sein persönliches Potenzial voll ausschöpft.

In Bezug auf Gamification wurden die Bedürfnisse (Status, Rang, Wettbewerb, Belohnung etc.) der Menschen zuerst erkannt und priorisiert. Mittels Gamification-Elementen (Ranglisten, Auszeichnungen etc.) werden die Bedürfnisse an diese gekoppelt. Dadurch kann der Mensch sehen welches Bedürfnis nicht befriedigt ist.

3.2 Motivation

Gamification versucht mittels Spielelementen die Motivation von Menschen zu erhöhen. In diesem Abschnitt wird auf den Begriff der Motivation in Bezug auf Gamification näher eingegangen.

Laut der Gesellschaft für Wirtschaftspsychologie WPGS ist Motivation die Intensität, Ausdauer und Richtung eines Strebens nach Zielen. Darüber hinaus gibt es noch zahlreiche weitere Definitionen welche sich je nach Anwendungskontext unterscheiden. Die Motivation ist von Person zu Person unterschiedlich und von vielen komplexen Eigenschaften Abhängig wie z.B. dem Charakter. In der Motivationsforschung wird zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation unterschieden. Beide Motivationskonzepte sind in Bezug auf Gamification relevant und können gleichzeitig auftreten.

Intrinsische Motivation steht für das Streben nach Zielen aus eigenem Antrieb. Die intrinsische Motivation entsteht nicht durch externe Faktoren wie z.B. Geld oder andere Belohnungen. Die Aktivität welche durch intrinsische Motivation entsteht dient der persönlichen Befriedigung und wird als interessant und herausfordernd beschrieben. Intrinsische Motivation bezieht sich immer auf das Individuum.

Intrinsische Motivation ist beim Spiel kleiner Kinder besonders gut zu beobachten. Ein Kind kann beispielsweise fünf Mal hintereinander das gleiche Spiel spielen ohne dass es ihm langweilig wird. Das Kind spielt das Spiel nicht um ein bestimmtes Ziel zu erreichen sondern der Tätigkeit wegen. Ryan und Deci definieren intrinsisch motivierte Handlungen in Ihrem Buch „Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik“ folgendermaßen:

„Intrinsisch motivierte Handlungen repräsentieren den Prototyp selbstbestimmten Verhaltens. Das Individuum fühlt sich frei in der Auswahl und Durchführung seines Tuns. Das Handeln stimmt mit der eigenen Auffassung von sich selbst überein. Die intrinsische Motivation erklärt warum Personen frei von äußeren Druck und inneren Zwängen nach einer Tätigkeit streben in der sie engagiert tun könne was sie interessiert.“ (Holland-Moritz 2009:226)

Die extrinsische Motivation wird durch externe Faktoren bestimmt wie z.B. materielle Güter, Zwang oder Geld. Gamification spricht genau diese Art von Motivation an. Extrinsische Anreize lassen sich gut in einem Unternehmen beobachten wenn Mitarbeiter für die Arbeit am Wochenende oder in der Nacht mehr Geld bekommen als für die Arbeit unter der Woche. Der Anreiz am Wochenende oder in der Nacht zu arbeiten ist höher als unter der Woche. Gamification versucht mittels Gamification-Elementen Menschen extrinsisch zu motivieren. Durch das Sammeln von Bonuspunkten oder Auszeichnungen wird der Mensch belohnt. Durch die Belohnung ist der Mensch dazu geneigt sich länger und engagierter mit einer Aufgabe etc. zu beschäftigen. Ziel ist es den Menschen in einen Flow Zustand zu versetzen. Dieser Begriff wird im nächsten Kapitel genauer erläutert.

Extrinsische Motivation hat auch seine Nachteile. Ein Korrumpierungseffekt kann entstehen wenn ein Mensch bereits für eine Aktivität intrinsisch motiviert ist und mittels extrinsischer Motivatoren zusätzlich motiviert wird. Dadurch kann ein Übersättigungseffekt entstehen welcher dafür sorgt dass die intrinsische Motivation sich verringert und Aufgaben nur noch durch externe Belohnungen ausgeführt werden.

Bei der extrinsischen Motivation ist zu beachten dass es nicht einen allgemein gültigen Anreiz gibt um Menschen zu motivieren. Das bedeutet im Detail das es Anreize(Firmenauto) gibt welche bei bestimmten Menschen funktionieren und bei manchen nicht.

Die Selbstbestimmungstheorie von Ryan und Deci besagt dass Menschen drei grundlegende Bedürfnisse befriedigen wollen: Kompetenz, Autonomie und soziale Eingebundenheit. Diese Bedürfnisse finden sich sehr oft in Video-Spielen wieder. Je stärker ein Mensch versucht die Bedürfnisse Kompetenz, Autonomie und soziale Eingebundenheit zu befriedigen desto motivierter und engagierter ist er (vgl. Stöcklin 2014).

In Bezug auf Gamification ist es möglich das Bedürfnis nach Kompetenz mittels Gamification-Elementen zu stillen wie z.B. einem Fortschrittsbalken. Das Bedürfnis der Autonomie lässt sich befriedigen in dem der Mensch eine große und freie Auswahl von Lösungs-und Entscheidungswegen hat. Das Bedürfnis der sozialen Eingebundenheit lässt sich beispielsweise mittels Wettbewerbs befriedigen.

3.3 Flow Theorie

Eine sehr bekannte Theorie aus der Psychologie welche sich die Gamification zu Nutze macht ist die Flow-Theorie von dem Psychologen Csikszentmihalyi. Csikszentmihalyi zeigte dass Menschen welche eine Tätigkeit intrinsisch motiviert ausübten ein charakteristisches Erleben zeigen welches er als Flow gekennzeichnet hat(vgl. Schneider & Hasselhorn 2008).

Der Flow-Zustand ist ein besonderer Bewusstseinszustand in der ein Mensch auf sein Tun so fokussiert ist dass er alles um sich herum vergisst. Insbesondere verliert der Mensch während des Flow-Zustandes das Gefühl für Raum und Zeit. Eine Selbstreflexion der Tätigkeit während des Flow-Zustandes findet nicht mehr statt. Dieser Zustand wurde sehr oft bei Menschen beobachtet welche Videospiele spielten. Das Flow-Erlebnis geht einher mit positiven Gefühlen wie Glück und Zufriedenheit sowie die Freude über den Erwerb und die Erweiterung von Fähigkeiten und das Gefühl von Kontrolle (Wurzler & Stenger 2015)

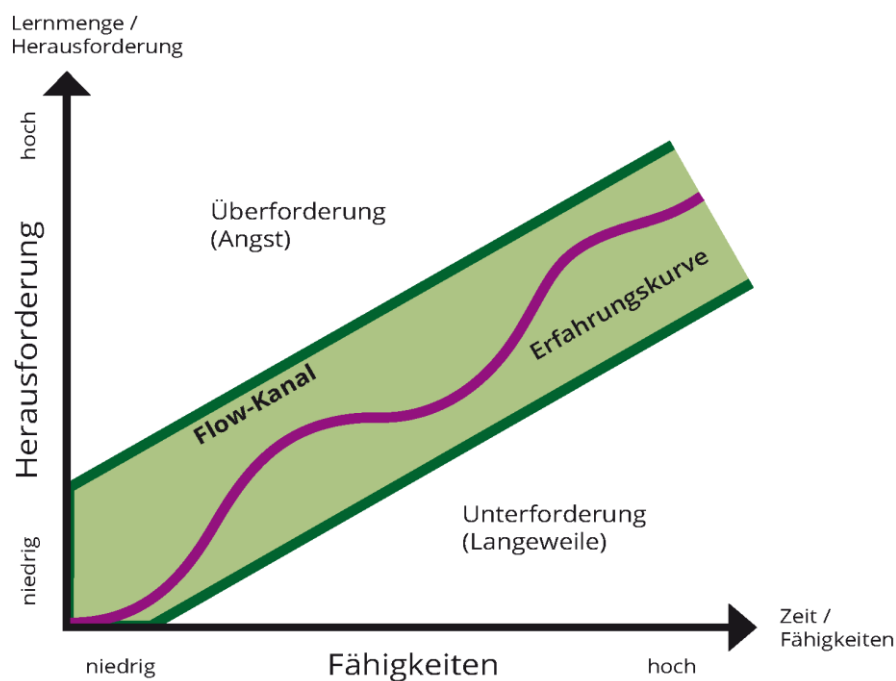


Abbildung 24: Flow Theorie Csikszentmihalyi 1985

In der oberen Abbildung werden die Anforderungen an das Erreichen eines Flow-Erlebnis illustriert. Die Abbildung zeigt dass für das Erreichen eines Flow-Zustandes die persönlichen Fähigkeiten im Einklang mit der Herausforderung(Aufgabe) stehen müssen.

Sind die abhängigen Variablen Herausforderung und Fähigkeiten nicht im Einklang so entsteht kein Flow-Erlebnis sondern je nach Konstellation Stress, Beunruhigung oder Langeweile. Die Aufgabe muss zu bewältigen sein und nicht zu leicht sein. Der Anreiz bei einer solchen Tätigkeit liegt nicht in dem zu erreichenden Ziel (extrinsische Motivation), sondern in der Ausübung der Tätigkeit selbst (intrinsische Motivation).

In Bezug auf Enterprise-Gamification muss eine Tätigkeit so konzipiert werden dass sie nicht zu leicht und nicht zu schwer für den Mitarbeiter ist damit die Anforderungen zum Erreichen des Flow-Zustandes gegeben sind. Das Flow-Erlebnis ist nicht linear sondern wellenförmig. In der Praxis sollten gamifizierte Tätigkeiten abwechselnd in Bezug auf die Herausforderung konzipiert werden um einen monotonen Verlauf zu verhindern. Auch wenn die Balance von Fähigkeiten und Herausforderung gegeben ist, muss das nicht dazu führen das ein Flow-Zustand entsteht.



Abbildung 25: Flow Channel Csikszentmihalyi 1985

Mihaly Csikszentmihalyi charakterisiert acht Aspekte die ein Flow-Erlebnis begleiten:

- Klarheit der Ziele, unmittelbares Feedback
- Optimale Herausforderung - Einklang von Herausforderung und Fähigkeiten
- Fokussierung auf eine Aufgabe, Tätigkeit oder Ziel
- Gefühl von Fachkompetenz und Kontrolle
- Selbstvergessenheit, Selbsttranszedent
- Verfälschtes Zeitgefühl
- autotelische Erleben einer Handlung

(vgl. Csikszentmihalyi & Schiefele 1993:211)

3.4 Spielertypen

Hinter der effizienten und praktischen Anwendung von Gamification steckt das Wissen und Verständnis aus sehr vielen unterschiedliche Konzepten und Theorien aus der Psychologie. Ein Konzept welches in diesem im Kapitel erläutert wird ist das Spielertypen-Konzept von Richard Bartel welches das Ergebnis von mehrjährigen Studien aus der Videospielebranche ist.

Bartels erkannte dass Menschen unterschiedliche Bedürfnisse befriedigen wollen wenn sie Videospiele spielen und dass sich diese Bedürfnisse von Mensch zu Mensch sehr stark unterscheiden. Diese Erkenntnis lässt sich auch auf Gamification übertragen. Nicht alle Menschen werden durch die gleichen Gamification-Elemente angesprochen bzw. motiviert.

Bartels unterteilt Menschen wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt in vier verschiedenen Spielertypen. Killers, Achievers, Socializers und Explorers sowie in die zwei Dimensionen Action vs. Interaction und Menschen vs. Umgebung (vgl. Bartle 1996:7).

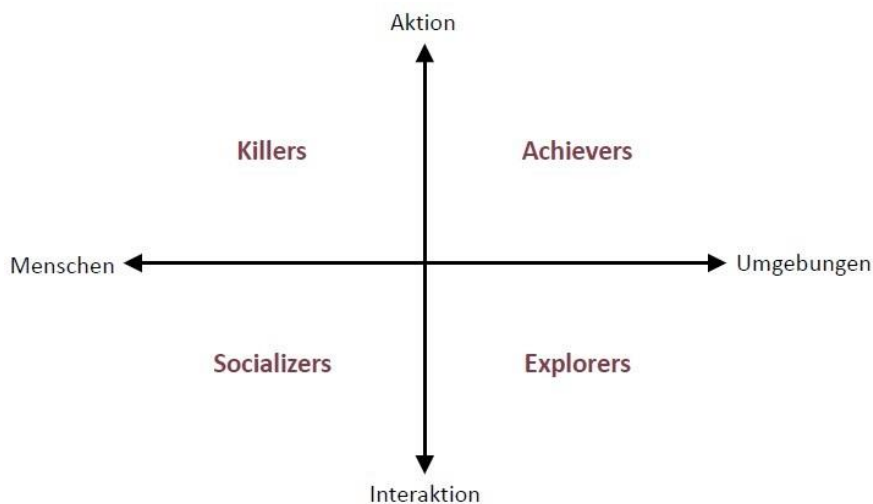


Abbildung 26: Spielertypen nach Richard Bartel 1996

- **Explorers (Interaktion + Umgebung)**

Explorer haben das Bedürfnis ihre Umwelt bzw. Umgebung zu erkunden bzw. mit ihr zu interagieren um für sich persönlich neues zu entdecken. Die Erkundung der Umgebung kann dabei virtuell in einem Videospiel oder im echten Leben stattfinden. Das Ziel ist das Erlebnis der Interaktion mit der Umgebung. Der Explorer möchte eine fremde Welt erkunden.

- **Socializers (Interaktion + Menschen)**

Socializer haben das Bedürfnis mit anderen Menschen in Kontakt zu treten sowie mit ihnen zu kommunizieren bzw. zu spielen. Soziale Aspekte sind dem Socializer wichtiger als das Spiel selbst oder das Voranschreiten bzw. Erkunden einer neue Welt. Socializer haben auch das Bedürfnis zu gewinnen.

- **Achievers (Aktion + Umgebung)**

Achiever haben das Bedürfnis während des Spielens etwas zu gewinnen bzw. zu erreichen. Dem Achiever geht es dabei um Status und Anerkennung. Das Ziel des Achievers ist es, die meisten Punkte sowie die höchsten Auszeichnungen zu gewinnen und das so effizient wie möglich.

- **Killers (Aktion + Menschen)**

Killer haben ein ähnliches Bedürfnis wie Achiever. Im Gegensatz zum Achiever möchte der Killer gewinnen während andere verlieren. Killer stehen im permanenten Wettkampf mit anderen. Außerdem wollen Killer sich im Wettkampf behaupten bzw. messen und als Sieger herausgehen.

Um bei gamifizierten Anwendungen möglichst alle Spielertypen und dessen Bedürfnisse anzusprechen kann entweder jeder Spielertyp individuell angesprochen werden was einen hohen Analysesaufwand dargestellt oder die Fokussierung richtet sich auf die größte Gruppe von Spielertypen. Laut Zichermann und Cunningham sind gesamtheitlich betrachtet bei Einfachnennung 75% Socializer, 10% Explorer, 10% Achiever und 5% Killer und bei Mehrfachnennung 80% Socializer, 50% Explorer, 40% Achiever und 20% Killer (vgl. Zichermann & Cunningham 2011:23).

Eine eindeutige Einordnung von Spielern zu einem Spielerpersönlichkeit gibt es nicht da die Grenzen fließend sind und Spieler mehrere verschiedene Spielertypen in sich vereinigen können wie in der nachfolgenden Abbildung zu sehen ist.

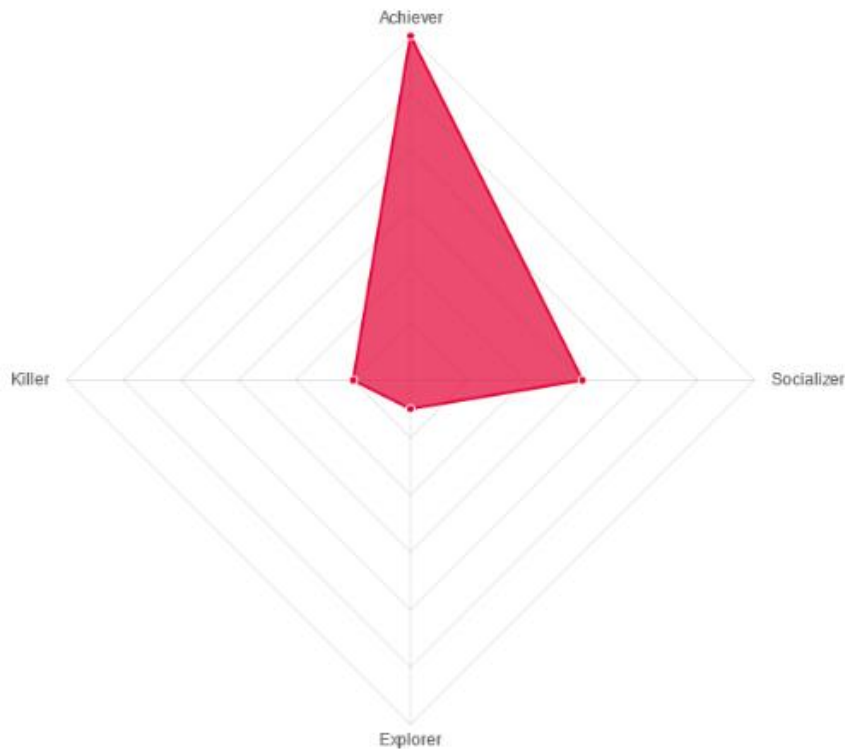


Abbildung 27: Bartle Test von Richard Bartle

Die obere Abbildung ist das Ergebnis aus einem Bartel`s Test. Der Bartel`s Test ist ein Online-Fragebogen(30 Fragen) mit vordefinierten Antworten welcher Spieler in vier verschiedene Spielertypen klassifiziert. Je nach Spieler und Antwort ist das Ergebnis unterschiedlich.

4. Agile Vorgehensmodelle

Agile Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung helfen den Entwicklungsprozess von Software übersichtlich bzw. strukturiert zu gestalten um die Komplexität zu minimieren sowie die Qualität zu erhöhen. Steigende Komplexität, hohe Qualitätsansprüche etc. in der Softwareentwicklung sind Gründe für die Verwendungen von Vorgehensmodellen. Vorgehensmodelle sind wie Anleitungen für die Realisierung von Softwareprojekten und führen Teams schrittweise durch den Entwicklungsprozess. In den nachfolgenden Abschnitten wird im Detail auf agile Vorgehensmodelle eingegangen. Es wird erläutert wie sich agile Vorgehensmodelle von den klassischen Vorgehensmodellen unterscheiden und wie diese definiert sind. Der Fokus dieses Abschnitts liegt auf dem agilen Vorgehensmodell Scrum. Es wird den Fragen nachgegangen: Was ist Scrum? Aus welchen Bestandteilen besteht es? Und welches Ziel verfolgt Scrum bzw. welchen Prinzipien liegt es zu Grunde?

4.1 Definition und Abgrenzung agiler Vorgehensmodelle in der SE

Agile Vorgehensmodelle entstanden als Antwort auf die Probleme welche sich durch die klassischen Vorgehensmodelle ergaben. Klassische Vorgehensmodelle wie das Wasserfallmodell, V-Modell etc. weisen im Vergleich zu agilen Vorgehensmodellen viele Nachteile auf. Nachteile sind z.B. Starrheit im Hinblick auf den Gesamtprozess, Bürokratie, mangelnder Kontakt zu den Stakeholdern und eine hohe Komplexität. „Agile Vorgehensmodelle“ sind ein Oberbegriff für den Einsatz von Agilität in Vorgehensmodellen. Das Wort „Agil“ ist auf den Lateinischen Begriff „agilis“ zurückzuführen und bedeutet flink, gewandt oder beweglich. Damit ist gemeint dass flexibel auf Veränderungen wie z.B. neue Anforderungen während eines Projektes reagiert wird. Agile Vorgehensweisen gehen von der Grundannahme aus, dass Softwareprojekte zu komplex sind um sie im Voraus bis ins Detail durchzuplanen (vgl. Schmiedt & Morgenroth 2010).

Die Werte und Prinzipien welche sich hinter agilen Vorgehensmodellen verbergen rücken Kundenkontakt, funktionierende Software, Flexibilität etc. in den Vordergrund.

Diese und weitere Werte bzw. Prinzipien wurden im Pamphlet „agiles Manifest“ niedergeschrieben welches im Kapitel 4.4 Ziele und Prinzipien von Scrum in der Softwareentwicklung näher beschrieben werden.

Eine allgemein gültige Definition des Begriffes „agiles Vorgehensmodell“ ist in der Literatur nicht vorhanden. Das liegt zum einen an der stetigen Entwicklung bzw. Transformation des Begriffs und am Anwendungskontext sowie der Interpretation verschiedener Experten. Aus diesen Gründen wird eine eigene Definition des Begriffes „agile Vorgehensmodelle“ die Begriffsgrundlage dieser Thesis bilden. Klassische Vorgehensmodelle gehen von der Annahme aus das sich Projekte im Vorhinein durchplanen und managen lassen. Balzert definiert klassische Vorgehensmodelle folgendermaßen:

Ein Vorgehensmodell definiert einen allgemeinen Rahmen für den organisatorischen Prozess der Softwareentwicklung welcher die durchzuführenden Aktivitäten und Formalien festlegt. Außerdem enthält das klassische Vorgehensmodell die Reihenfolge des Arbeitsablaufs, die jeweils durchzuführenden Aktivitäten, die entstehenden Teilprodukte, die Kriterien für die Fertigstellung, die Qualifikation der beteiligten Akteure, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen, und anzuwendende Standards, Richtlinien, Methoden und Werkzeuge (Balzert 1997:54).

Daraus abgeleitet bedeutet dies, das ein Vorgehensmodell ein Projekt in verschiedene, strukturierte Prozesse organisiert welchen wiederum entsprechende Methoden und Techniken zugeordnet sind.

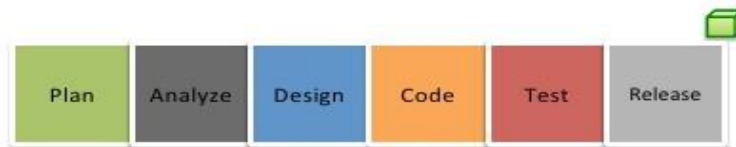
Vorgehensmodelle sind entweder abstrakt oder detailliert gestaltet. Beides hat seine Vor- und Nachteile. Abstrakte Vorgehensmodelle bieten ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten, müssen aber an die die jeweiligen Unternehmens-Anforderungen angepasst werden. Abstrakte Vorgehensmodelle sind wie eine Schablone für eine Menge von Projekten welche alle nach dem gleichen Schema ablaufen sollen. Detaillierte Vorgehensmodelle bieten fertige Lösungen an welche direkt eingesetzt werden können jedoch bilden diese nicht die Unternehmensrealität ab. „Die Auswahl der richtigen methodischen Vorgehensweise ist eine Gratwanderung zwischen Formalismus und Formlosigkeit“ (Akan 2011:13).

Die Unterschiede zwischen agilen und klassischen Vorgehensmodellen werden noch deutlicher wenn die nachfolgende Abbildung betrachtet wird. Die Abbildung zeigt

einen Vergleich zwischen dem Wasserfallmodell welcher den klassischen Vorgehensmodellen zuzuordnen ist und Scrum welcher den agilen Vorgehensmodellen zuzuordnen ist. Während beim Wasserfallmodell der ganze Prozess im Vorhinein organisiert und anschließend durchgeführt wird, sind der Ablauf und die Struktur beim agilen Vorgehensmodell Scrum im Vergleich zum Wasserfallmodell unterschiedlich.

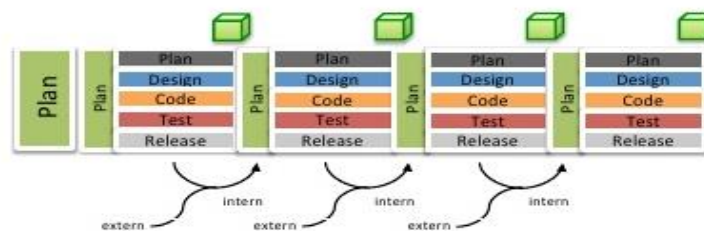
Waterfall (Defined)

Plan for the entire project up-front



Scrum (Empirical)

Plan a little for the entire project and then a little for each Sprint



(source: ADM)

Abbildung 28: Wasserfallmodell vs. Scrum - Klassisch vs. Agil, (Jocham 2012)

Agile Vorgehensmodelle sind eine Mischung aus klassischen Vorgehensmodellen und Agilen Prinzipien. Wie die obere Abbildung verdeutlicht enthält das agile Vorgehensmodell Scrum mehrmals die Phasen des Wasserfallmodells. In jedem iterativen Durchlauf eines „Sprints“ sind die Phasen des Wasserfallmodells vorhanden. Im Kern geht es bei agilen Vorgehensmodellen um möglichst häufige Rückkopplungsprozesse und zyklisches Vorgehen auf allen Ebenen. Rückkopplungsprozesse und zyklisches (iteratives) Vorgehen beziehen sich dabei auf die Programmierung, das Team und das Management (vgl. Oetter 2016).

Resultierend aus den Vorüberlegungen in diesem Abschnitt wird der Begriff „agile Vorgehensmodelle“ folgendermaßen definiert: „Agile Vorgehensmodelle sind eine Mischung aus klassischen Vorgehensmodellen und Agilen Prinzipien welche möglichst häufige Rückkopplungsprozesse und zyklische Vorgehen auf allen Ebenen praktiziert.“

4.2 Begriffsdefinition von Scrum

Scrum zählt zu den agilen Vorgehensmodellen und ist ein weit verbreitetes Vorgehensmodell in der Softwareentwicklung. Scrum in Verbindung mit Gamification sind ein zentraler Bestandteil dieser Thesis. Wie in der Einleitung erwähnt soll ein gamifiziertes agiles Vorgehensmodell konzipiert werden. Die Konzeption des agilen Vorgehensmodells bezieht sich ausschließlich auf Scrum und die wissenschaftliche Disziplin Gamification. Um Scrum bis ins Detail zu verstehen, wird Scrum in diesem und im nächsten Abschnitt erläutert. In diesem Abschnitt wird der Frage nachgegangen: Was ist Scrum? Und welche unterschiedlichen Definitionen über Scrum sind in der Literatur vorzufinden?

Pichler definiert Scrum folgendermaßen:

„Scrum ist ein agiles Managementframework zur Entwicklung von Software, das aus wenigen klaren Regeln besteht.“(Pichler 2007:1)

Pichler seine Definition ist kontextbezogen da sie sich nur auf die Softwareentwicklung bezieht. Scrum lässt sich jedoch in verschiedenen Branchen und Projektarten anwenden. Außerdem definiert Pichler Scrum als ein Managementframework und nicht als Vorgehensmodell. Im Kern deckt sich Pichlers Definition mit den Experten welche am meisten in der Literatur zitiert werden da sich alle auf das „agile Manifest“ mit seinen Werten und Prinzipien beziehen.

In dieser Thesis wird die Definition von Werner u. a. 2011 verwendet.

Werner u. a. 2011 definiert Scrum in ihrem Einführungshandbuch folgendermaßen:

„Scrum ist ein kundenorientiertes, iteratives Vorgehensmodell zur Entwicklung von Software. Scrum versucht, die Prinzipien agiler Softwareentwicklung in der Praxis anzuwenden. Das Framework Scrum besteht aus vordefinierten Tools und Prozessen, die nach klar definierten Schemata angewendet werden (Werner u. a. 2011).“

Die Definition von Werner u. a. 2011 deckt alle zentralen Punkte ab und ist im Hinblick auf das Ziel dieser Thesis geeigneter als Pichlers Begriffsdefinition.

4.3 Grundlegende Elemente von Scrum

Scrum ist viel schlanker und flexibler konstruiert als klassische Vorgehensmodelle. Im Kern besteht Scrum aus Rollen, Artefakten, mehreren Aktivitäten und Prinzipien welche eingehalten werden müssen.

Scrum Säulen:

Scrum ist einer der bekanntesten agilen Vorgehensmodellen in der agilen Softwareentwicklung. Scrum definiert zuzüglich zum „agilen Manifest“ zusätzliche Säulen bzw. Prinzipien welche für das Entwicklerteam und die Organisation während dem Projekt von Bedeutung sind.

Folgende Säulen charakterisieren Scrum im Vergleich zu klassischen Vorgehensmodellen wie dem Wasserfallmodell:

- Transparenz
- Anpassung
- (Qualität)Prüfung

(vgl. Sutherland & Schwaber 1995)

Transparenz	Anpassung	Qualitätsprüfung
Durch eine für alle sichtbare Visualisierung des Projektfortschritts und die Integration der am Projekt beteiligten Stakeholder werden eine gemeinsame Kommunikation und ein klares Zielverständnis gefördert. Die Transparenz stellt die Grundlage für die Qualitätsprüfung.	Nach jedem Entwicklungszyklus werden die Ergebnisse den Stakeholdern vorgestellt und die weiteren Entscheidungen diskutiert. Neben den reinen Planungstätigkeiten werden kontinuierlich Erkenntnisse aus einer Retrospektive umgesetzt und bereits im nächsten Entwicklungszeitraum angewendet. Dies führt zu einer kontinuierlichen Prozessverbesserung.	In Form von regelmäßigen Besprechungen, während und am Ende jeder Funktionsrealisierung (Sprint) werden Messpunkte zur Qualitätsbestimmung festgelegt. Die Akzeptanzkriterien werden sowohl vom Stakeholder als auch vom Entwicklungsteam festgelegt. Diese dienen der Produktoptimierung.

Abbildung 29: Drei Säulen von Scrum, Benjamin Kornmann 2014

Die obere Abbildung von Kornmann enthält eine detaillierte Erläuterungen der drei Säulen von Scrum.

Scrum Rollen:

Scrum Master:

„Der Scrum Master ist für das Verständnis und die Durchführung von Scrum verantwortlich. Er tut dies, indem er dafür sorgt, dass das Scrum Team die Theorie, Praktiken und Regeln von Scrum einhält.“ (Sutherland & Schwaber 2013:6).

Der Scrum Master übernimmt während des Projektes eine moderierende statt einer kontrollierenden Rolle und sorgt dafür das Scrum gelingt. Der Scrum Master moderiert täglich den Daily Scrum und sorgt für einen reibungslosen Ablauf. Der Scrum Master ist dafür verantwortlich dass die agilen Werte und Prinzipien während eines Projektes eingehalten werden. Beispielsweise sorgt der Scrum Master dafür dass während eines Projektes die Kommunikation unter den Teammitgliedern und den Stakeholdern aufrechterhalten bleibt. Außerdem ist seine Aufgaben Hindernisse bzw. mögliche Konflikte im Team zu identifizieren und anschließend zu beseitigen.

Durch die Arbeit des Scrum Masters soll die Zusammenarbeit sowie die Produktivität im Team verbessert werden. Jedes Teammitglied wird vom Scrum Master solange gecoacht bis die Scrum Regeln und Techniken verinnerlicht werden. Der Scrum Master ist eine Art Ausbilder bzw. Lehrer von Scrum. Haben alle Teammitglieder Scrum verinnerlicht, kann sich der Scrum Master ganz auf die Optimierung von Scrum kümmern.

Product Owner:

Der Product Owner vertritt nach Außen die Ziele und Anforderungen der Stakeholder. Während dem Projekt sorgt der Product Owner dafür dass das richtige Produkt entwickelt wird. Der Product Owner ist dafür verantwortlich dass alle Anforderung im Product Backlog erfasst und priorisiert werden. Häufig ist es in Projekten der Fall dass Zeitprobleme auftreten und die Stakeholder erste Ergebnisse sehen wollen. Der Product Owner steuert dem entgegen in dem er dafür sorgt dass die wichtigsten Anforderungen vom Entwicklerteam realisiert werden und erste Releases den Stakeholdern präsentiert werden können. Der Product Owner repräsentiert die Schnittstelle zwischen Entwicklerteam und Stakeholdern (vgl. Sutherland & Schwaber 2013:5).

Durch die Rolle selbst ist sehr viel Konfliktpotenzial gegeben da der Product Owner beide Seiten zufrieden stellen muss. Der Product Owner muss die Anforderungen in sogenannten User Stories präzise Formulieren und dem Entwicklungsteam präsentieren damit jeder die Anforderungen der Stakeholder versteht. Alle Anforderungen der Stakeholder müssen im gesamten Team transparent und jederzeit verfügbar sein. Der Product Owner ist Zuständig für die richtige Erstellung des Produktes und trägt dadurch eine sehr große Verantwortung. Außerdem ist er zuständig das Ressourcen wie Zeit und Budget nicht überschritten werden. Seine Hauptaufgabe besteht darin die Produktvision der Stakeholder auf das Entwicklerteam zu übertragen. Nach jedem Sprint überprüft der Product Owner in einem Sprint Review ob die Anforderungen aus dem Product Backlog korrekt umgesetzt wurden. Das Product Backlog wird während eines Projektes laufend aktualisiert da sich Anforderungen permanent ändern können. Das Entwicklerteam muss die Entscheidungen des Product Owners respektieren damit dieser erfolgreich agieren kann. Priorisiert der Product Owner die Anforderungen der Stakeholder falsch kann es sein das ein falsches Produkt entwickelt. Der Product Owner ist immer eine einzelne Person und keine Gruppe. Außerdem kann der Product Owner keine zwei Rollen gleichzeitig ausführen.

Scrum Team:

Das Team in Scrum ist selbstorganisierend und unterliegt keinen offiziellen Hierarchien. Jedes Teammitglied trägt den Namen „Team Member“. Somit ist sichergestellt das jedes Teammitglied gleichberechtigt behandelt wird. Das ideale Scrum Team hat eine Größe von fünf bis neun Personen und vereint Kompetenzen aus verschiedenen Bereichen (vgl. Sutherland & Schwaber 2013:6) .

Durch die kleine Teamgröße ist sichergestellt dass es nicht zu viele Kommunikationskanäle gibt und Informationen verloren gehen. Idealerweise sind die Teammitglieder interdisziplinär aufgestellt und decken mehrere Kompetenzfelder ab. Damit ist gemeint dass ein Teammitglied nicht nur Aufgaben des Programmierens übernehmen kann sondern auch Aufgaben aus anderen Disziplinen wie z.B. Datenbanken oder das Testen von Software.

Die Anforderungen welche der Product Owner in Zusammenarbeit mit den Stakeholdern erfasst hat, werden dem Entwicklerteam präsentiert. Das Entwicklerteam entscheidet und bewertet selbständig wie sie die Anforderungen zu sogenannten Tasks runterbricht. Außerdem entscheidet das Entwicklerteam selbständig welche Anforderungen in das Sprint Backlog aufgenommen werden und in einem Sprint umgesetzt werden. Nach jedem Sprint hat das Entwicklerteam ein fertiges Inkrement entwickelt welches im Sprint Review überprüft wird.

Stakeholder:

Stakeholder repräsentieren die Kunden bzw. Auftraggeber eines Produktes. Die Rolle des Stakeholders kann z.B. eine Behörde einnehmen, welche eine IT-Dienstleistung ausschreibt. Stakeholder sind alle Personen, Unternehmen, Aktionäre etc. welche vom Endergebnis des fertigen Produktes profitieren (vgl. Frick 2011:6).

Eine weitere Rolle welche der Stakeholder einnehmen kann ist die Rolle des Anwenders. Stakeholder legen in Zusammenarbeit mit dem Product Owner die Anforderungen des Produktes fest welche dann vom Entwicklerteam umgesetzt werden. Scrum ist sehr flexibel gestaltet daraus ergibt sich das der Stakeholder während dem ganzen Projekt in die Entwicklung des Produktes miteinbezogen wird.



Abbildung 30: Scrum Rollen im Überblick, (Gupta 2013)

Die obere Abbildung zeigt dass die Stakeholder nicht zum Entwicklerteam gehören. Die Stakeholder treten mit dem Product Owner in Kontakt der die Anforderungen erfasst und an das Entwicklerteam weitergibt.

Scrum Artefakte:

Product Backlog:

Das Product Backlog enthält alle Anforderungen eines Produktes wie z.B. einer Software und ist das zentrale Dokument in Scrum. Außerdem wird das Product Backlog vom Product Owner geführt und ständig vervollständigt. Das Product Owner ist die einzige Person welche das Product Backlog führt.

Alle Anforderungen werden vom Product Owner nach dessen Wichtigkeit priorisiert. Das Product Backlog enthält am Anfang eines Projektes nicht alle Anforderungen sondern nur die Anforderungen welche von den Stakeholdern klar formuliert wurden. Das Product Backlog ist während dem Projekt ständigen Anforderungs Anpassungen und Änderungen unterworfen. Die Anforderungen werden in sogenannten User Stories formuliert welche aus der Perspektive der Stakeholder geschrieben sind. In den User Stories wird bewusst auf die Fachsprache verzichtet damit die Transparenz auf beiden Seiten erhöht wird.

Product Backlog:					
Prio	ID	Themengruppe	Item-Anforderungsbeschreibung als "User Story"	Akzeptanzkriterien, Risiken	Aufwand (in Story Points)
1	4711	Online-Bestellung	Als Kunde möchte ich mich anmelden, damit ich Bestellungen tätigen kann.	Authentifizierung und erfolgreicher Log-in.	2
2	4712	Online-Bestellung	Als Kunde möchte ich Produkte auswählen können, damit ich sie bestellen kann.	Produkte werden aufgelistet (dauert höchstens 5 Sekunden), Produkt kann ausgewählt werden.	5
3	...	...	...	...	...

Abbildung 31: Product Backlog, (Horn 2009)

Die obere Abbildung zeigt beispielhaft ein Product Backlog. Jede Anforderung wird der Reihe nach priorisiert und erhält eine eindeutige ID. Für jede Anforderungen wird eine Aufwandsschätzung durchgeführt. Der Aufwand jeder Anforderungen wird mittels Story Points ermittelt. Story Points sind eine Maß für die Komplexität einer Anforderungen. Die Aufwandsschätzung erfolgt in Zusammenarbeit mit Product Owner und dem Entwicklerteam. Story Points sind anders als Geld oder Zeit eine Abstrakte Größe die sich an der Fibonacci-Reihe orientiert. Story Points können eine Ausprägung von 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40 oder 100 haben (Preuss 2013). Je mehr Story Points eine Anforderung zugewiesen bekommt desto komplexer und aufwändiger ist sie (vgl. Sutherland & Schwaber 2013:13).

Sprint Backlog:

Das Sprint Backlog wird vom Entwicklerteam erstellt und enthält diejenigen Anforderungen aus dem Product Backlog, welche während eines Sprints abgearbeitet werden. Scrum Projekte werden inkrementell und iterativ entwickelt. Jedes Inkrement ist eine zwei bis vier wöchige Timebox welche in Scrum Sprint heißt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Transformation der Anforderungen aus dem Product Backlog. Zuerst wird vom Entwicklerteam während der Sprintplanning Phase bestimmt welche User Storys aus dem Product Backlog in einem Sprint umgesetzt werden. Nachdem vom Entwicklerteam entschieden wurde welche User Storys zuerst in einem Sprint umgesetzt werden, wird die User Story im nächsten Schritt in „Tasks“ runtergebrochen (vgl. Frick 2011:16).

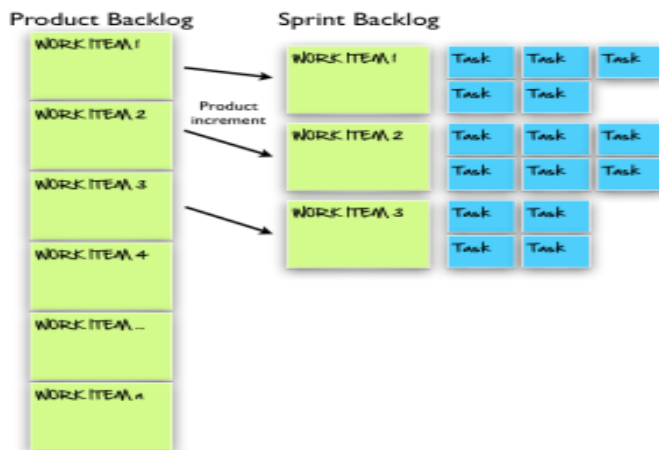


Abbildung 32: Transformation Product Backlog, Sprint Backlog und Task, (Plaza 2015)

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft ein Sprint Backlog. Jede Anforderung wird der Reihe nach priorisiert und in Aktivitäten(Tasks) runtergebrochen. Jede Aktivität(Task) wird von einem Teammitglied in einem Sprint umgesetzt.

Sprint Backlog:						
Prio	Anforderung	Zu erledigen	In Arbeit	Blockiert	Erledigt	Teststatus
1	Anforderung A	Aktivität A4 Aktivität A5	Aktivität A2 (Tim) Aktivität A3 (Tom)	-	Aktivität A1	A1 ok
2	Anforderung B	Aktivität B2 Aktivität B3	Aktivität B1 (Theo)	-	-	-
3	...	...	...	...	...	...

Abbildung 33: Sprint Backlog, (Horn 2009)

Jeder Sprint beginnt mit dem Sprint Planning und endet mit dem Sprint Review bzw. Sprint Retrospektive. Um die Transparenz im gesamten Team zu erhöhen kann das Sprint Backlog auf einem Taskboard aufgezeichnet werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Taskboard welches beispielhaft den Status eines Sprints illustriert.

Story	To Do	In Process	To Verify	Done
As a user, I... 8 points	Code the... 9 Code the... 2 Test the... 8	Code the... DC 4 Test the... SC 8	Test the... SC 6	Code the... DC Test the... SC 8 Test the... SC Test the... SC Test the... SC 6
As a user, I... 5 points	Code the... 8 Code the... 4	Code the... DC 8		Test the... SC Test the... SC Test the... SC 6

Abbildung 34: Taskboard Sprint Backlog, (Cohn 2014)

Das Ergebnis eines Sprints ist immer ein fertiges Inkrement welches den Stakeholdern präsentiert werden kann. Nach jedem Sprint folgt ein neuer Sprint bis das Produkt fertig entwickelt ist. Ein Sprint wird niemals verlängert. Während eines Sprints werden keine Änderungen an der Sprintplanung vorgenommen.

Release Burndown:

Das Release Burndown ist ein Chart welcher die Summe aller Anforderungen aus dem Product Backlog zeitlich abbildet. Auf der Y-Achse wird die Komplexität der Anforderungen in Story Points eingetragen und auf der X-Achse wird der zeitliche Verlauf in Sprints aufgetragen. Das Release Burndown Chart dient dem Produkt Owner als Risikomanagement und Projektfortschritts-Tool.

Die nachfolgende Abbildung welche detailliert erläutert wird, verdeutlicht die Funktionsweise eines Release Burndown Charts.

Die gesamten Anforderungen aus dem Product Backlog weisen nach der Aufwandsschätzung des Entwicklerteams eine Komplexität von 400 Story Points auf. Nach dem ersten Sprint wurden von 400 Story Points 100 abgearbeitet. Das Projekt befindet sich bis zum sechsten Sprint im „idealen Zeitplan“. Ab dem siebten Sprint bis zum elften verzögert sich der Release des Endproduktes weil immer weniger Story Points in den jeweiligen Sprints abgearbeitet werden. Die blaue Linie zeigt den „idealen“ Verlauf eines Projektes welcher nur als Orientierung dienen soll. Das Release Burndown Chart wird nach jedem abgeschlossenen Sprint angepasst und aktuell gehalten (vgl. Frick 2011:16).

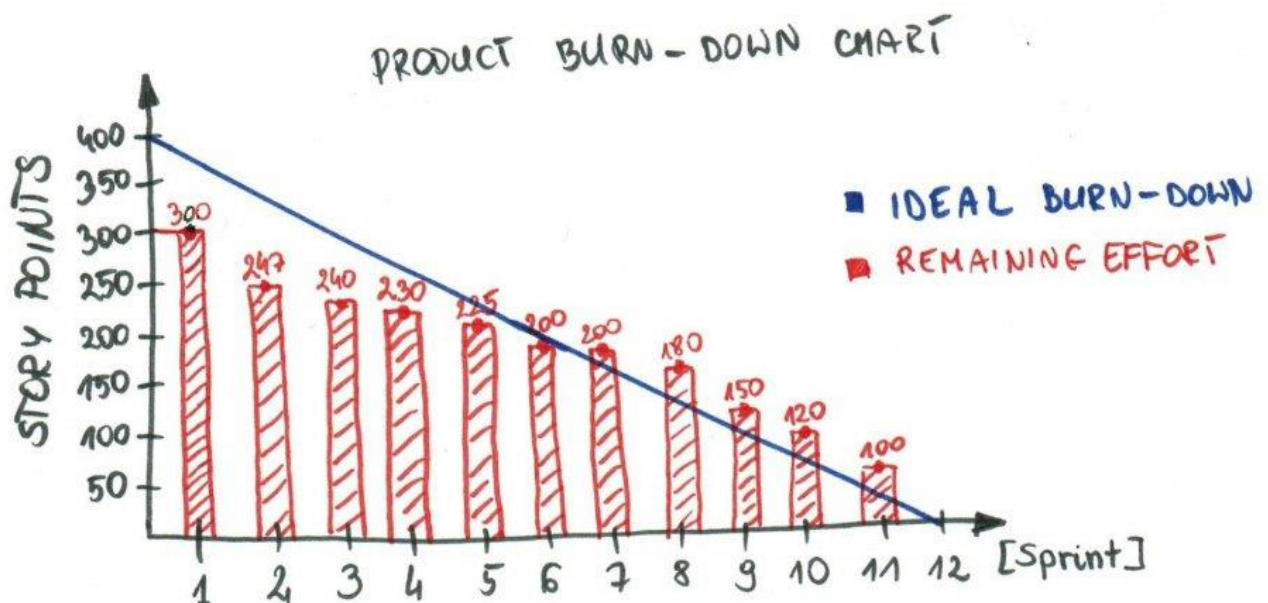


Abbildung 35: Release Burndown Chart, (Superhero 2015)

Sprint Burndown:

Das Sprint Burndown ist wie das Release Burndown ein Chart welcher jedoch die Summe aller Anforderungen aus dem Sprint Backlog zeitlich abbildet. Der Unterschied zwischen beiden Charts ist dessen Adressat. Das Release Burndown Chart ist an den Product Owner adressiert und das Sprint Burndown Chart ist an das Entwicklerteam adressiert. Auf der Y-Achse wird die Komplexität der Anforderungen in Story Points eingetragen und auf der X-Achse wird der zeitliche Verlauf eines Sprints aufgetragen. Das Sprint Burndown Chart dient dem Entwicklerteam als Risikomanagements und Projektfortschritts-Tool. Das Sprint Burndown Chart bezieht sich im Gegensatz zum Release Burndown Chart nur auf einen Sprint und nicht auf das Ganze Projekt. Die Ergebnisse aus dem Sprint Burndown Chart können in das Release Burndown Chart einfließen (vgl. Superhero 2015).

Die nachfolgende Abbildung welche detailliert erläutert wird verdeutlicht die Funktionsweise eines Sprint Burndown Charts.

Die gesamten Anforderungen aus dem Sprint Backlog weisen nach der Aufwandsschätzung des Entwicklerteams eine Komplexität von 35 Story Points auf. Für den gesamten Sprint wurde eine Dauer von zehn Tagen angesetzt. Nach drei Tagen wurden von 35 Story Points 5 abgearbeitet. Am achten Tag sind noch 17 Story Points offen. Das ergibt eine Soll-/Ist-Abweichung von 12 Story Points. Die blaue Linie zeigt den „idealen“ Verlauf eines Projektes welcher nur als Orientierung dienen soll. Das Sprint Burndown Chart wird nach jedem abgeschlossenen Tag angepasst und aktuell gehalten

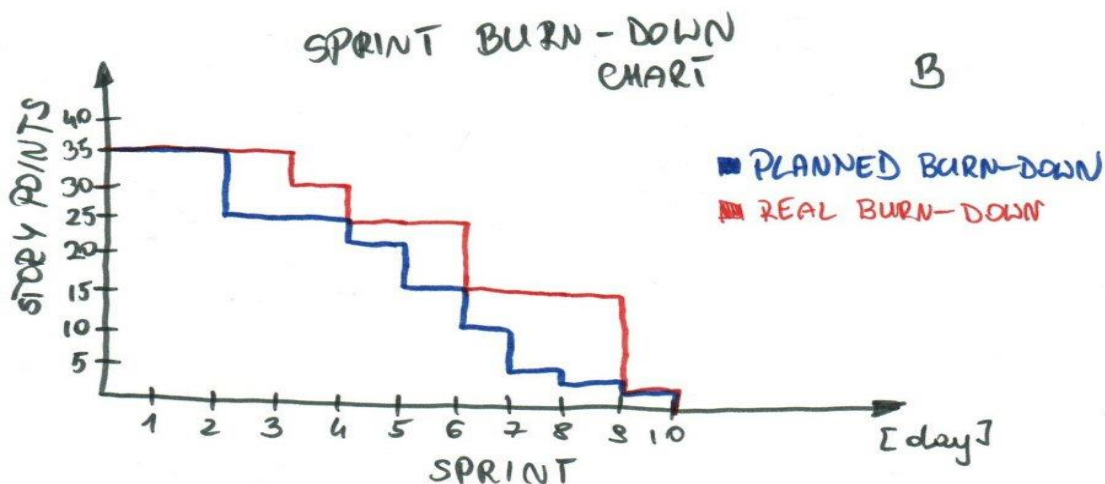


Abbildung 36: Sprint Burndown Chart, (Superhero 2015)

Scrum Aktivitäten:

Release Planning:

Die Release Planning Phase wird in Zusammenarbeit mit Product Owner und dem Entwicklerteam durchgeführt. Der Product Owner erstellt eine grobe Planung über die Gesamtkosten und über den Zeitrahmen. Der Release Plan enthält auch eine grobe Angabe über die Anzahl von Sprints welche bis zur Erstellung des Produkts durchlaufen werden sowie potenzielle Risiken bzw. Hindernisse. Der wichtigste Aspekt der Release Planung ist die gemeinsame Definition der Produktvision und die Kernfunktionalitäten. Jedes Teammitglied sollte dieselbe Produkt-Vision verinnerlichen. Davor sollte der Product Owner bereits alle Anforderungen ins Product Backlog aufgenommen und priorisiert haben. Die Release Planung ist eine grobe Projekt-Planung welche nur als Orientierung dient und sich im Projektverlauf ändert.

Daily Scrum:

Das Daily Scrum ist ein täglich während eines Sprints stattfindendes Meeting des Scrum Teams. Moderiert und organisiert wird das Daily Scrum Meeting vom Scrum Master. Das Daily Scrum Meeting dauert maximal 15 Minuten und wird im Stehen abgehalten. Daily Scrum Meetings sind eine Art Einsatzplanung für den aktuellen Tag und finden immer zu einer festdefinierten Uhrzeit, Ort statt. Das Scrum Team steht während dem Daily Scrum in der Regel im Halbkreis um ein Taskboard. Jedes einzelne Teammitglied beantwortet der Reihe nach folgende Fragen:

- Was habe ich seit dem letzten Daily Scrum getan?
- Was möchte ich bis zum nächsten Daily Scrum erreichen?
- Was hat mich während meiner Arbeit behindert?

Während der Beantwortung der Fragen ist jedes Teammitglied dem restlichen Team zugewendet. Der Scrum Master protokolliert das Daily Scrum Meeting und versucht potenzielle Hindernisse zu identifizieren. Durch das Daily Scrum Meetings werden die Transparenz und der Informationsaustausch innerhalb des Teams gefördert (vgl. Sutherland & Schwaber 2013:11).

Sprint Planning:

Die Sprint Planung findet immer vor einem Sprint statt, besteht aus zwei Phasen und dauert maximal acht Stunden je nach Sprintdauer (vgl. Sutherland & Schwaber 2013:9). In der Sprint Planung wird die anfallende Arbeit für den nächsten Sprint geplant. In der ersten Phase werden in Zusammenarbeit mit dem Product Owner und dem Entwicklerteam geklärt welche Anforderungen aus dem Product Backlog in den Sprint Backlog übernommen werden. Außerdem werden im gesamten Team die Abnahmekriterien und Qualitätskriterien des Inkrementes festgelegt.

Während der Sprint Planung wird im gesamten Team daran gearbeitet das jedes Teammitglied das gleiche Verständnis über das zu entwickelte Produkt entwickelt. Anforderungen welche in das Sprint Backlog übernommen wurden, werden nach der Sprint Planung in einem Sprint umgesetzt. Davor werden die Anforderungen aus dem Sprint Backlog in kleinere Tasks runtergebrochen und im Entwicklerteam aufgeteilt. Für die Umsetzung eines Sprints ist das Entwicklerteam verantwortlich welches sich selbst organisiert. Die Komplexität und der Aufwand für die jeweiligen User Storys werden in Zusammenarbeit mit dem Product Owner bestimmt.

In der zweiten Phase der Sprint Planung geht es um Detailfragen innerhalb des Entwicklerteams. Es wird geplant wie das Inkrement im Sprint entwickelt werden soll. Das Entwicklerteam bestimmt wie oft die ausgewählten User Storys aus dem Sprint Backlog in Tasks runtergebrochen werden sollen. Des Weiteren werden Fragen geklärt welche Technologie bzw. Tools eingesetzt werden und welche Architektur sinnvoll ist. Das Ziel der zweiten Phase der Sprint Planung ist es alle Anforderungen welche für die Erreichung des Sprint Ziels verantwortlich sind zu bestimmen.

Sprint:

Der Sprint ist ein zentrales Element in Scrum. Sprints sind ein Zeitfenster in dem ein Inkrement eines Produktes iterativ entsteht. Sprints sind Teilprojekte welche iterativ und mit Rückkopplungsprozessen durchgeführt werden. Sprints dauern in der Regel zwischen zwei und vier Wochen, können jedoch auch kürzer sein. Sprints sollten idealerweise die gleiche Länge haben um dafür zu sorgen dass sich eine Arbeits-Rhythmus im Projekt etabliert.

„Jeder Sprint hat einen definierten Leistungsumfang, einen Entwurf und einen flexiblen Plan, welche Umsetzung, Arbeit und Ergebnis in die richtige Richtung führen.“ (Sutherland & Schwaber 2013:8).

Überwacht wird der Sprint vom Scrum Master. Der Scrum Master sorgt für einen reibungslosen Ablauf und versucht Hindernisse zu beseitigen. Der Sprint kann in Ausnahmefällen vom Product Owner abgebrochen werden. Ein Ausnahmefall wäre beispielsweise eine Anforderungsänderung welche von der Projektvision abweicht.

Vor dem Sprint wird ein Sprint Planning Meeting abgehalten indem der Sprint bis ins Detail geplant wird. Der Sprint endet mit dem Sprint Review und dem Sprint Retrospektive. Im Sprint Review wird das Produktinkrement gegen dessen Abnahmekriterien geprüft.

Sprint Review:

Nach jedem Sprint wird ein Sprint Review abgehalten. In einem Sprint Review treffen sich das Scrum Team und die Stakeholder um das in einem Sprint entwickelte Produkt Inkrement gemeinsam zu begutachten (vgl. Sutherland & Schwaber 2013:11).

Die Stakeholder begutachten das Produkt-Inkrement und geben dem Scrum-Team ihr Feedback. Dabei werden neue Anforderungen vom Product Owner in das Product Backlog aufgenommen. Für einen einmonatigen Sprint wird für dieses Meeting eine Zeitdauer von vier Stunden angesetzt. (vgl. Sutherland & Schwaber 2013:12)

Sprint Retrospektive:

„Die Sprint Retrospektive bietet dem Scrum Team die Gelegenheit, sich selbst zu überprüfen und einen Verbesserungsplan für den kommenden Sprint zu erstellen.“(Sutherland & Schwaber 2013:12)

Am Spint Retrospektive nimmt das gesamte Scrum-Team teil. Außerdem wird es vom Scrum Master moderiert. Der Spint Retrospektive findet immer nach dem Sprint Review und der nächsten Sprint Planning Phase statt. Das Ziel ist es die Scrum Prozesse innerhalb des gesamten Teams zu verbessern und die Produktivität zu steigern. Um das zu erreichen werden abgeschlossene Sprints analysiert. Durch die Analyse sollen Fehler und Potenziale aufgedeckt werden.

Scrum Zyklus:

Alle relevanten Rollen, Artefakte und Aktivitäten welche für Scrum benötigt werden, wurden erläutert. Andere Scrum-Autoren definieren noch weitere Elemente in Scrum welche jedoch für das Ziel dieser Thesis nicht relevant sind.

Die nachfolgenden zwei Abbildungen stellen einen stark vereinfachten Scrum Prozess bzw. Scrum Zyklus dar. Zuerst erstellt der Product Owner das Product Backlog welches die wichtigsten Anforderungen enthält und sich stetig weiterentwickelt. Die Anforderungen kommen von den Stakeholdern. Danach wird gemeinsam im Scrum-Team die Produkt-Vision definiert. Während die Produkt-Vision definiert wird ist auch der Stakeholder anwesend. Das Entwicklerteam verpflichtet sich einen Teil der Anforderungen aus dem Product Backlog in den Sprint Backlog zu übertragen. Die Anforderungen aus dem Sprint Backlog werden vom Entwicklerteam in einem zwei bis vier wöchigen Sprint abgearbeitet. Das Ergebnis eines Sprints ist immer ein Produkt-Inkrement welches den Stakeholder nach einem erfolgreichen Sprint Review präsentiert wird. Anschließend beginnt der nächste Sprint genau nach dem gleichen Muster. Die Iteration findet solange statt bis das Produkt endgültig fertig ist und von den Stakeholdern abgenommen wurde.

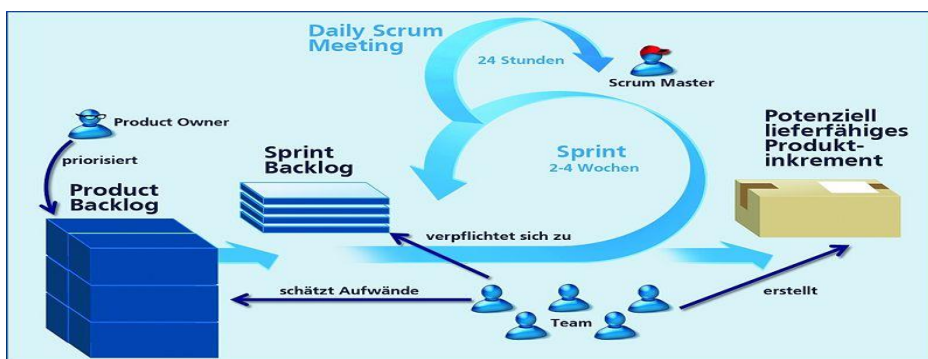


Abbildung 37: Scrum Zyklus mit zuständigen Rollen, (Burg & Harpering 2010)

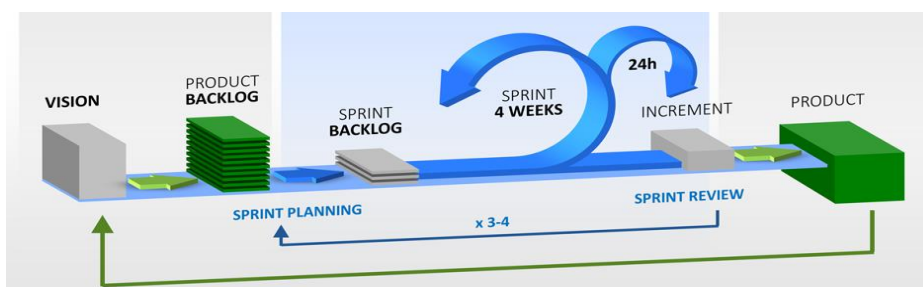


Abbildung 38: Scrum Zyklus mit Fokus auf dem Ablauf, (Becker Schweitzer 2014)

4.4 Ziele und Prinzipien von Scrum in der Softwareentwicklung

Die Ziele von Scrum sind sehr vielfältig. Agile Vorgehensmodelle wie Scrum unterscheiden sich in Bezug auf dessen Ziele zu den klassischen Vorgehensmodellen. Die Definition der Ziele ist Abhängig vom Anwendungskontext (Software-Projekt, Unternehmen, Organisation etc.) und weiteren Faktoren. Die Ziele von Scrum weisen viele Überschneidungen zu anderen Vorgehensmodellen auf. Eine klare Abgrenzung ist auch hier nicht möglich. In diesem Abschnitt werden speziell die Ziele von Scrum in der Softwareentwicklung sowie die Ziele von agilen Ansätzen erläutert. Außerdem werden die Werte und Prinzipien welche sich hinter agilen Vorgehensmodellen verbergen erläutert.

Ziele von Scrum und agiler Ansätze in der Softwareentwicklung:

- Höhere Flexibilität als bei klassischen Vorgehensmodellen
- Funktionierende Software am Ende des Entwicklungsprozesses
- Permanente Interaktion bzw. Kontakt zu Kunden
- Verkürzung und Verschlankung des Produkt-Entwicklungsprozesses
- Fokussierung auf die zu erreichenden Ziel
- Angehen von technischen und sozialen Problemen
- Kein schwergewichtiges und bürokratisches Vorgehen
- Erhöhung der Produktivität während des Gesamtprozesses
- Senkung der Belastung für die Mitarbeiter
- „Moving Targets“ bzw. neue Anforderungen sind jederzeit erwünscht
- Fail fast – fail cheap – fail early

(vgl. Liebermann 2015:36)

Zu den wichtigsten oben aufgezählten Zielen zählt die am Ende des Entwicklungsprozesses entwickelte funktionsfähige Software. Die Software sollte dabei alle Anforderungen des Kunden unter Berücksichtigung von Zeit, Qualität und Kosten erfüllen. Alle oben genannten Ziele stehen in einem komplexen Abhängigkeitsverhältnis zueinander.

Hinter der Agilen Softwareentwicklung steckt eine revolutionäre Bewegung von 17 Softwareentwicklern welche im Jahre 2001 in Snowbird(Utah) das Verständnis für „Agilität“ schriftlich in einem „Agilen Manifest“ festhielten. Die Bewegung entstand durch die wachsende Kritik an den klassischen Vorgehensmodellen wie dem Wasserfallmodell oder dem V-Modell. Das „agile Manifest“ besteht aus Werten und Prinzipien welche nachfolgend wortwörtlich zitiert werden.

Werte im Agilen Manifest:

- *Menschen und Interaktionen* stehen über Prozessen und Werkzeugen
- *Funktionierende Software* steht über einer umfassenden Dokumentation
- *Zusammenarbeit mit dem Kunden* steht über der Vertragsverhandlung
- *Reagieren auf Veränderung* steht über dem Befolgen eines Plans

(Sutherland u. a. 2001)

Zu beachten ist das alle oben genannten Werte wichtig sind jedoch wird hervorgehoben dass die kursiv geschriebenen Werte eine höhere Priorität besitzen im Vergleich zu den restlich dargestellten Werten.

Prinzipien im Agilen Manifest:

- Unsere höchste Priorität ist es, den Kunden durch frühe und kontinuierliche Auslieferung wertvoller Software zufrieden zu stellen.
- Heiße Anforderungsänderungen selbst spät in der Entwicklung willkommen! Agile Prozesse nutzen Veränderungen zum Wettbewerbsvorteil des Kunden.
- Liefere funktionierende Software regelmäßig innerhalb weniger Wochen oder Monate und bevorzuge dabei die kürzere Zeitspanne.

- Fachexperten und Entwickler müssen während des Projektes täglich zusammenarbeiten.
- Setze motivierte Individuen in Projekten ein. Gib ihnen das Umfeld und die Unterstützung, die sie benötigen und vertraue darauf, dass sie die Aufgabe erledigen.
- Die effizienteste und effektivste Methode, Informationen an und innerhalb eines Entwicklungsteams zu übermitteln, ist im Gespräch von Angesicht zu Angesicht.
- Funktionierende Software ist das wichtigste Fortschrittsmaß.
- Agile Prozesse fördern nachhaltige Entwicklung. Die Auftraggeber, Entwickler und Benutzer sollten ein gleichmäßiges Tempo auf unbegrenzte Zeit halten können.
- Ständiges Augenmerk auf technische Exzellenz und gutes Design fördert Agilität.
- Einfachheit -- die Kunst, die Menge nicht getaner Arbeit zu maximieren -- ist essenziell.
- Die besten Architekturen, Anforderungen und Entwürfe entstehen durch selbstorganisierte Teams.
- In regelmäßigen Abständen reflektiert das Team, wie es effektiver werden kann und passt sein Verhalten entsprechend an.

(Sutherland u. a. 2001)

5. Konzeption eines agilen gamifizierten Vorgehensmodells

Das nachfolgende Kapitel verfolgt das Ziel ein agiles gamifiziertes Vorgehensmodell in der Softwareentwicklung zu konzipieren und stellt den Kern dieser Thesis dar.

Die theoretischen Grundlagen für die Erstellung dieses Kapitels wurden in den vorherigen Kapiteln zwei, drei und vier gelegt. Vor der Konzeption werden in zwei Unterkapiteln die Anforderungen und die Ziele definiert welche das neu konzipierte gamifizierte Vorgehensmodell erfüllen muss.

Ziel dieses Kapitels ist es Scrum zu erweitern bzw. zu gamifizieren. Davor jedoch werden die einzelnen Rollen, Artefakte und Aktivitäten von Scrum analysiert und der Frage nachgegangen ob eine Gamifizierung sinnvoll ist oder nicht.

Den Abschluss des fünften Kapitels bildet ein User Interface Mockup Prototyp für ein Plugin welches beispielsweise dazu genutzt werden kann um gegenwärtig vorhandene Projektmanagementsoftware oder Entwicklungsumgebungen etc. zu erweitern bzw. zu modifizieren. Das Mockup stellt visuell dar wie die Benutzeroberfläche eines Plugins aussehen könnte und soll dieser Thesis einen technischen Charakter verleihen.

5.1 Anforderungen an ein agiles gamifiziertes Vorgehensmodell

Bevor das agile gamifizierte Vorgehensmodell konzipiert wird, müssen zuerst die Anforderungen definiert werden welche es zu erfüllen hat. Die Anforderungen an das neue Vorgehensmodell werden nachfolgend erläutert:

Anforderungen:

- **Vereinfachung:**

Das Vorgehensmodell soll die Entwicklung von komplexen Softwareprojekten vereinfachen ohne dabei andere Aspekte wie z.B. die Dokumentation zu vernachlässigen. Im Focus steht primär die Komplexitätsreduzierung.

- **Ziel bzw. zweckorientiert:**

Das neue Vorgehensmodell soll nicht nur die Komplexität von Softwareprojekten reduzieren sondern auch zielführend im Hinblick auf die im Vorhinein definierten Projektziele sein. Das neue Vorgehensmodell wird primär für Projekte in der Softwareentwicklung konzipiert, es kann jedoch auch nach punktuellen Anpassungen in anderen Projektarten eingesetzt werden.
- **Flexibel:**

Das neue Vorgehensmodell muss sehr flexibel sein da nicht alle Anforderungen zu Projektbeginn definiert sind. Auch während eines Projektes ändern sich die Anforderungen permanent und es kommen neue dazu. Die Antwort auf „Moving Targets“ kann nur eine hohen Flexibilität sein.
- **Anpassbar:**

Das neue Vorgehensmodell darf nicht starr sein sondern muss anpassbar sein. Starre Projektstrukturen führen bei neuen Softwareprojekten oft zum Scheitern. Das Vorgehensmodell muss bei dessen Anwendung an neuen Projekten detailliert angepasst werden.
- **Unkompliziert:**

Das neue Vorgehensmodell sollte für alle Projektbeteiligten leicht zu verstehen sein. Das neue Vorgehensmodell dient dazu die Komplexität zu verringern und nicht zu erhöhen.
- **Wiederverwendbar und Übertragbar:**

Das neue Vorgehensmodell sollte trotz dessen Zweck Orientierung auf neue Problemstellungen in der Softwareentwicklung wiederverwendet und übertragen werden können.
- **Inkrementell und Iterativ:**

Das neue Vorgehensmodell sollte Softwareprojekten inkrementell und iterativ durch das Projekt führen. Iterationen geben dem Team während des Projektes häufiges Feedback. Inkremente bilden in sich abgeschlossene Module welche den Stakeholdern präsentiert werden können.

5.2 Ziele und Wirkungsweise eines agilen gamifizierten Vorgehensmodells

Das neu konzipierte agile gamifizierte Vorgehensmodell soll Menschen welche in der Softwareentwicklung tätig sind helfen ihre Projektziele etc. erfolgreich zu erreichen. Darüber hinaus hat das agile gamifizierte Vorgehensmodell weitere Ziele welches es zu erreichen versucht. Die Ziele eines agilen gamifizierten Vorgehensmodells besitzen Wechselwirkungen zu den Zielen der Stakeholder welche nachfolgend erläutert werden:

Ziele der Stakeholder:

- Wirtschaftlichkeit (niedrige Kosten, Ressourcenoptimierung)
- Qualität (hohe Sicherheit, hohe Transparenz)
- Zeit (hohe Geschwindigkeit, hohe Flexibilität)
- Nachhaltigkeit

Ziele eines agilen gamifizierten Vorgehensmodells:

- Produktivität steigern
- Extrinsische Motivation steigern
- Zufriedenheit im Team erhöhen
- Schnellere Feedback Generierung
- Wahrnehmung verändern
- Verhalten positiv steuern/ändern
- Wissen erzeugen
- Inneren Wettbewerb steigern
- Verbesserung der Kommunikation untereinander
- Interesse wecken(Neugier wecken, Phantasie anregen)

Die Ziele der Stakeholder haben Wechselwirkungen zu den Zielen des neu konzipierten agilen gamifizierten Vorgehensmodells. Durch die richtige Anwendung des neu konzipierten agilen gamifizierten Vorgehensmodells können Softwareprojekte effektiver und erfolgreicher durchlaufen werden.

5.3 Gamifizierung und Erweiterung von Scrum

In diesem Kapitel findet die theoretische Konzeption eines agilen Vorgehensmodells in der Softwareentwicklung am Beispiel von Scrum statt. Scrum Rollen, Artefakte und Aktivitäten werden mittels Gamification Elementen gamifiziert und in einen sinnvollen Kreislauf angeordnet. Um Gamification Elemente in Scrum erfolgreich zu integrieren erfordert es Fachkompetenz in Bezug auf Scrum, psychologische Fachkompetenz sowie Kreativität.

Benutzerprofil:

Jedes Teammitglied in Scrum hat sein eigenes Benutzerprofil. Das Benutzerprofil enthält allgemeine und projektbezogenen Daten. Allgemeine Daten wären z.B. Vorname, Name, Abteilung, Raum, Kontaktdaten, Skills und eine Scrum-Rolle. Projektbezogene Daten wären z.B. Projektanfang, Projektende, Aufgaben(Tasks/Quests aus den User Stories), Verbleibende Zeit, Kalender mit bevorstehenden Terminen, Projektfortschrittsanzeige, Questfortschrittsanzeige, persönliche Projekt/-Resultathistorie und ein Newsfeed. Durch ein Benutzerprofil ist jedes Teammitglied eindeutig identifizierbar. Außerdem hat das Teammitglied einen sofortigen Überblick über alle relevanten Vorgänge im Team und dem Projektstatus.

Avatars:

Jedes Benutzerprofil enthält ein Avatar. Ein Avatar ist ein Profil, Bild oder eine Figur welche in virtuellen Umgebungen wie z.B. einem Benutzerprofil stellvertretend für den agierenden Menschen steht. Durch die Benutzung von Avatars im Benutzerprofil müssen die Teammitglieder keine realen Profilbilder benutzen. Alle Allgemeinen Daten aus dem Benutzerprofil sind dem Avatar zugeordnet welcher eine Repräsentanz eines Teammitglieds darstellt.

Quest:

Die abgeleiteten Tasks aus den User Stories sind die zentralen Bestandteile während der täglichen Softwareentwicklung welche es während eines Sprints zu bearbeiten gilt. Tasks fallen täglich an und müssen von den Entwicklern erledigt werden. Nur wenn die Tasks während einem Sprint umgesetzt werden, können den Stakeholdern Funktionen vom Zielsystem präsentiert werden.

Aus diesem Grund werden Tasks im neuen Vorgehensmodell als Quests definiert. Quests sind Heldenreisen oder Herausforderungen auf die sich jedes Teammitglied täglich begibt. Des Weiteren heißen die Aktivitäten Sprint Planning, Sprint Review und Sprint Retrospektive im neuen Vorgehensmodell Quest Planning, Quest Review und Quest Retrospektive. Quests sind die Kernaufgaben während der Softwareentwicklung und müssen deshalb im Mittelpunkt der Gamifizierung stehen. Die Tasks welche nun Quests sind, sind immer nach ihrer Wichtigkeit priorisiert und einem Mitglied aus dem Scrum-Team zugeordnet. Am Ende einer erfolgreichen Quest wird das Teammitglied belohnt. Die Belohnung am Ende einer Quest kann unterschiedlich gestaltetet werden und ist Abhängig von der Leistung des Teammitglieds. Die Art der Belohnung sollte sich jedoch abwechseln und nicht immer gleich sein. Durch unterschiedliche Belohnungen ist sichergestellt dass jede Quest unterschiedlich ist und von den Teammitgliedern nicht als monoton wahrgenommen wird. Bei der Integration von Quests in Scrum ist es sinnvoll weitere Gamification-Elemente mit Quests zu verknüpfen. Jede Quest wird deshalb mit einem Fortschrittsbalken verknüpft. Dadurch kann das Teammitglied jederzeit sehen wie lange es noch dauert um die Quest zu erledigen.

Fortschrittsbalken:

Fortschrittsbalken werden im neuen gamifizierte Vorgehensmodell an mehreren Stellen integriert. Es wird Fortschrittsbalken für den Projektfortschritt und den Questfortschritt geben. Die verschiedenen Fortschrittsbalken zeigen den Teammitgliedern auf einem Blick wie sich das Projekt entwickelt und in welchem Status es sich befindet. Die verschiedenen Fortschrittsbalken dienen in erster Linie als Feedback und Überwachungsinstrument. Der Scrum Master kann dadurch schneller Fehlerpotenzial identifizieren und Handlungsoptionen vorschlagen.

Punkte:

Punkte werden während eines Softwareprojektes durchgehend an die Teammitglieder vergeben und sind ein wichtiger Teil des neuen Vorgehensmodells. Erfahrungspunkte dienen der Belohnung von Teammitgliedern und variieren in ihrer Höhe. Punkte geben dem Teammitglied schnelles Feedback. Unerwartetes und kontinuierliches Feedback kann zu einer positiven Motivationssteigerung der Teammitglieder führen.

Punkte wird es im neuen Vorgehensmodell für folgende Aktivitäten geben:

- **Punkte für Schnelligkeit und Produktivität**

Die schnelle Durchführung eines Projektes, einer Quest oder auch eines Meetings sind ein wichtiges Ziel des neuen Vorgehensmodells und werden während eines Projektes belohnt.

Wurde z.B. eine Quest zeitmäßig schneller durchlaufen als vorher im Quest Planning bewertet, erhält jedes Teammitglied 200 Erfahrungspunkte. Wurde eine Quest zeitmäßig wie geplant durchlaufen, erhält jedes Teammitglied 100 Punkte. 300 Punkte erhält jedes Teammitglied wenn der Product Owner und die Stakeholder das Ergebnis einer User Story positiv abgenommen haben.

Die gleiche Systematik findet auch bei Meetings ihrer Anwendung. Je schneller ein Meeting abgehalten wird desto mehr Punkte erhält jedes Teammitglied. Die Höhe der Punkte ist nicht einheitlich festgeschrieben und lässt sich projektspezifisch anpassen. Der Scrum Master überwacht dabei das die Ziele des Projektes immer im Vordergrund bleiben und nicht die Belohnungen. Das Belohnungssystem ist nur ein Hilfsmittel um die Projektziele effizienter zu erreichen.

- **Punkte für Qualität**

Alle erarbeiteten Ergebnisse während eines Softwareprojekts sollten in allen Bereichen eine hohe Qualität aufweisen. Die ISO 9126 unterscheidet verschiedene Qualitätsmerkmale im Hinblick auf Qualität welche jede Software erfüllen sollte. Aus diesem Grund wird im neuen Vorgehensmodell eine hohe Qualität einer Software mit Punkten belohnt.

Um die agilen Werte und Prinzipien im neuen Vorgehensmodell nicht zu vernachlässigen, werden die Qualitätsmerkmale „Funktionalität“, „Zuverlässigkeit“ und „Benutzbarkeit“ mit mehr Punkten belohnt als die Qualitätsmerkmale „Wartbarkeit“, „Portabilität“ und „Effizienz“.

- **Punkte für die Einhaltung von Prinzipien und Werten**

Das neue Vorgehensmodell fußt auf den Prinzipien und Werten der agilen Softwareentwicklung. Die Prinzipien und Werte der agilen Softwareentwicklung sollten von allen Teammitgliedern verinnerlicht werden. Um den Prozess der „Verinnerlichung von agilen Werten und Prinzipien in den Softwareentwicklung“ zu beschleunigen, wird die Einhaltung dieser Prinzipien und Werten mit Punkten belohnt.

- **Punkte für die Einhaltung von Kosten und Budget**

Die Einhaltung von Kosten und Budgetgrenzen sind ein wichtiger Aspekt in Softwareprojekten. In vielen Fällen wird das Budget in Projekten überschritten. Aus diesem Grund werden die Teammitglieder mittels Punkten motiviert Budget und Kostengrenzen einzuhalten. Die Kosten eines Softwareprojektes lassen sich im Vorhinein und während eines Projektes sehr schwer schätzen da es sehr viele Faktoren eine große Rolle spielen.

Je nachdem wie viel Punkte ein Teammitglied hat, erhält das Teammitglied eine reale Belohnung. Belohnungen sollen die Motivation eines Teammitglieds innerhalb des Teams erhöhen und für Zufriedenheit sorgen. Auf den Punkt Belohnungen wird in den nächsten Abschnitten ausführlich eingegangen.

Auszeichnungen:

Um die Teammitglieder während eines Projektes noch stärker zu motivieren bietet es sich an ihnen Auszeichnungen für ihre Arbeit zu verleihen. Das neue Vorgehensmodell wird verschiedene Auszeichnungen enthalten welche bei einer bestimmten Leistung verliehen werden.

Wie in den vorherigen Abschnitten erläutert ist es wichtig verschiedene Gamification-Elemente miteinander zu verknüpfen um Abhängigkeiten untereinander zu schaffen. Aus diesem Grund können Teammitglieder nur Auszeichnungen erhalten wenn sie während einem Projekt Leistung erbringen.

Folgende Auszeichnungen wird es im neuen Vorgehensmodell geben:

- **Überflieger**

Wird einem Teammitglied verliehen wenn es während einer Quest eine plötzliche Leistungssteigerung erbringt. Die Leistungssteigerung misst sich immer an die Leistungen vergangener Quests etc.

Die Auszeichnung soll beim Teammitglied eine Motivationssteigerung bewirken welche dazu führt, dass das Teammitglied nachhaltig mit einer hohen Leistung bzw. Produktivität arbeitet.

- **Seele des Teams**

Wird einem Teammitglied verliehen wenn es während einem Projekt für Harmonie und zielführender Kommunikation sorgt. Ein Teammitglied welches diese Auszeichnung trägt verfügt über eine hohe soziale Kompetenz im Umgang mit Menschen.

- **Allrounder**

Wird einem Teammitglied verliehen wenn es während einer Quest in allen Bereichen eine durchschnittliche Leistung erbringt. Der Allrounder erledigt alle seine Aufgaben in der angegebenen Zeit, hält sich an alle agilen Prinzipien bzw. Qualitätsrichtlinien und hat immer das Budget im Hinterkopf.

- **Champion**

Der Champion ist ähnlich wie der Allrounder jedoch wird diese Auszeichnung erst am Ende des Projektes vergeben. Champion wird ein Teammitglied wenn es während einem Projekt in allen Bereichen eine überdurchschnittliche Leistung erbringt. Der Champion erledigt alle seine Aufgaben schneller als angegeben und hält sich an alle agilen Prinzipien bzw. Qualitätsrichtlinien.

- **Kunden-Experte**

Wird einem Teammitglied verliehen wenn es die genauen Anforderungen bzw. Wünsche der Stakeholder identifiziert und erfasst.

- **Wächter**

Wird einem Teammitglied verliehen wenn es während einem Projekt dafür sorgt dass alle Regeln des neuen Vorgehensmodells von ihm selbst und anderen eingehalten werden.

- **MVP-Eine Klasse für sich**

Wird einem Teammitglied verliehen wenn es während einem Projekt in allen Bereichen überdurchschnittliche Leistung erbringt. Diese Auszeichnung stellt auch die höchste Auszeichnung im neuen Vorgehensmodell dar.

Jede Auszeichnung wird nach dem Daily-Scrum-Meeting vom Scrum Master in Form eines Stickers oder Brosche an das Teammitglied übergeben. Die Vergabe der Auszeichnung innerhalb der Gruppe erhöht den Status und die Motivation eines Teammitglieds stärker als eine von der Gruppe isoliert durchgeführte Vergabe.

Belohnungen:

Belohnungen sind wie im oberen Abschnitt schon erwähnt ein sehr wichtiger Teil des neuen Vorgehensmodells. Das Ziel von Belohnungen ist es die Motivation der Teammitglieder während eines Projektes nachhaltig hoch zu halten.

Das neue Vorgehensmodell integriert virtuelle und reale Belohnungen. Damit Gamification erfolgreich funktioniert ist es wichtig möglichst viele Spielertypen anzusprechen und die Belohnungen abwechslungsreich zu gestalten.

Das neue Vorgehensmodell wird folgende virtuelle und reale Belohnungen enthalten:

- Virtuelle Belohnungen
 - Punkte
 - Auszeichnungen

- Reale Belohnungen
 - Gutschein für ein Kino oder Museumsbesuch
 - Amazon Shopping Gutschein
 - Ein Monat kostenloser Café
 - Ein weiterer Urlaubstag
 - Kostenlose Fortbildung

Die Art von Belohnung lässt sich beliebig verändern und sollte vom Team als Belohnung wahrgenommen werden. Das Belohnungssystem ist nach bestimmten Prinzipien aufgebaut welche nachfolgend erläutert werden.

Jedes Teammitglied kann während eines Projektes Erfahrungspunkte sammeln. Die Vergabe und die Höhe von Erfahrungspunkten ist Abhängig von der erbrachten Leistung und der Tätigkeit eines Teammitglieds. Jedes Teammitglied kann während eines Projektes maximal 3000 Erfahrungspunkte sammeln. Beispielsweise bekommt jedes Teammitglied 100 Erfahrungspunkte für die erfolgreiche Abarbeitung einer Quest.

Wurde eine Quest schneller abgeschlossen als im Quest Planning bewertet, bekommt jedes Teammitglied 200 Erfahrungspunkte. Aufgaben welche schneller erledigt werden als bewertet, bekommen somit mehr Erfahrungspunkte. Dadurch sollen die Teammitglieder motiviert werden effizienter und produktiver zu arbeiten als bisher.

Die Erfahrungspunkte stellen eine virtuelle Belohnungsform dar welche jedes Teammitglied in eine reale Belohnung umwandeln kann. Die nachfolgende Tabelle illustriert beispielhaft wie eine Umwandlung von Erfahrungspunkten in reale Belohnungen umgesetzt werden könnte. Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und lässt sich beliebig verfeinern und erweitern.

Punkte	Belohnung
2501 – 3000	- Ein weiterer Urlaubstag
1501 – 2500	- Kostenlose Fortbildung
1001 – 1500	- Amazon Shopping Gutschein
501 – 1000	- Ein Monat kostenloser Café
100 – 500	- Gutschein für ein Kino oder Museumsbesuch

Abbildung 39: Umwandlungstabelle von Punkten in reale Belohnungen

Auszeichnungen können nicht in reale Belohnungen umgewandelt werden und existieren nur virtuell. Die Vielfalt von Auszeichnungen welche das neue Vorgehensmodell enthält wird detailliert in diesem Kapitel unter dem Punkt „Auszeichnungen“ erläutert.

Rangliste:

Das neue Vorgehensmodell wird auch eine Rangliste enthalten. Die Höhe der Erfahrungspunkte bestimmt die Platzierung eines Teammitglieds. Eine Rangliste auf der alle Teammitgliedern mit ihren Erfahrungspunkten abgebildet sind wird es beim neuen Vorgehensmodell nicht geben.

Der Grund ist das die Motivationen bei den Teammitgliedern sinken könnte welche sich auf den untersten Plätzen befinden. Aus diesem Grund wird es nur eine verkürzte Rangliste geben. Die verkürzte Rangliste kann ein Teammitglied stärker motivieren da sich dessen Platzierung unabhängig von der Gesamtplatzierung immer im oberen Drittel befindet. Das Teammitglied sieht die Kollegen welche sich unmittelbar hinter ihm befinden und den Kollegen welcher sich unmittelbar vor ihm befindet.

Durch die Rangliste bekommt jedes Teammitglied schnelles individuelles Feedback welches ihm hilft sich weiter zu verbessern. Außerdem hilft die Rangliste dem Scrum Master um große Leistungsunterschiede zwischen den Teammitgliedern aufzudecken und gibt ihm die Möglichkeit schneller einzugreifen.

Weitere Erweiterung:

Task Board und Blackboard:

Um die Transparenz während dem Projekt im gesamten Team weiter zu erhöhen, wird das neue Vorgehensmodell mehrere Task Boards und Blackboards nutzen. Taskboards können entweder als einfache Tafel oder auch digital genutzt werden. Die Task/-und Blackboards werden folgende Information darstellen:

- Release Burndown
- Quest Burndown
- Product Backlog
- Quest Backlog
- Belohnungstabelle
- Zeit und Ort des nächsten Daily Scrums
- Zeit und Ort des nächsten Quest Plannings
- Zeit und Ort des nächsten Quest Reviews
- Zeit und Ort des nächsten Quest Retrospektives

5.4 User Interface Mockup von einem Plugin

Das folgende Kapitel versucht das entwickelte Konzept des neuen Vorgehensmodells prototypisch zu visualisieren. Aus diesem Grund wurde ein User Interface Mockup entwickelt welches als Basis für ein Gamification-Plug-In von einer Projektmanagementsoftware oder Entwicklungsumgebungen dienen kann. Das Mockup wird nachfolgend erläutert und stellt visuell dar wie die Benutzeroberfläche eines Plug-Ins aussehen könnte.

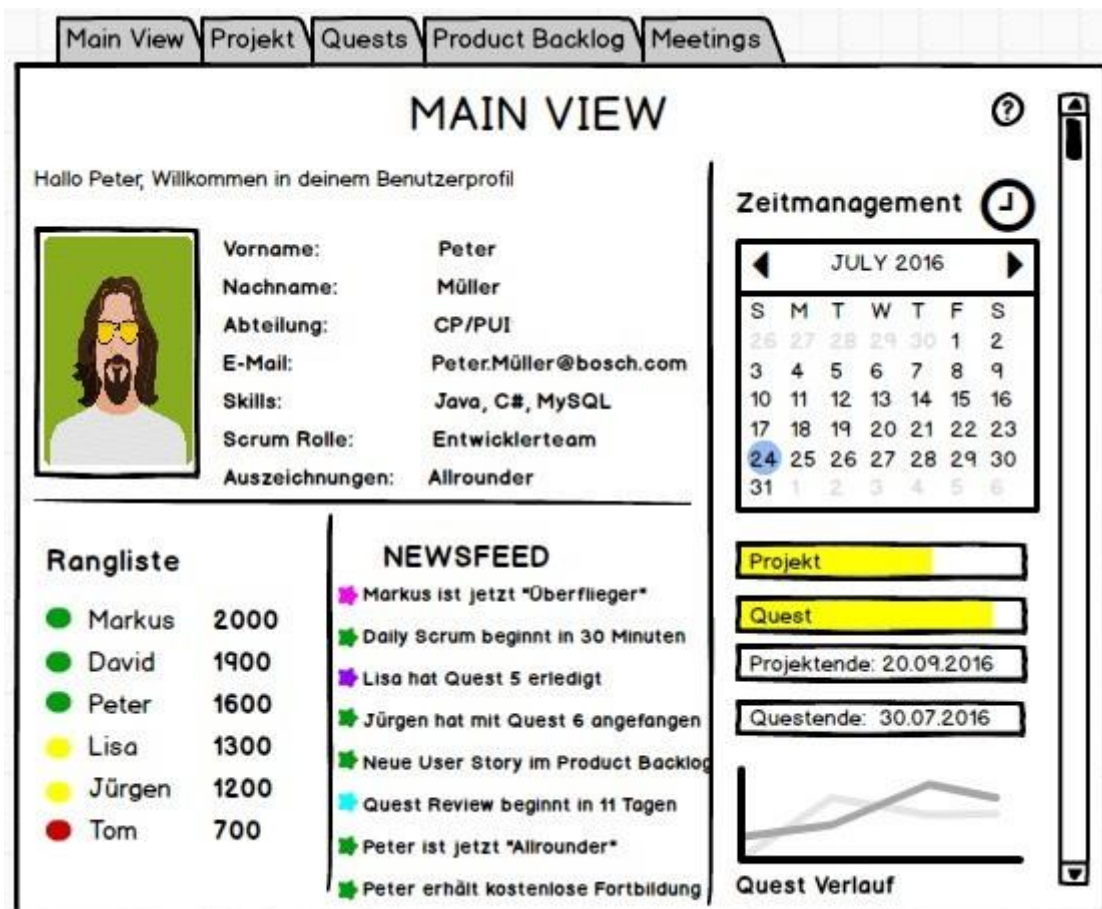


Abbildung 40: Eigene Darstellung - Main View Plugin Prototyp Mockup, 2016

Die Abbildung 40 stellt die Hauptansicht des Mockups dar. Das ganze Mockup enthält fünf Tabs welche alle miteinander in Abhängigkeit stehen. Jedes Tab enthält mehrere Widgets welche individuell angeordnet werden können.

Die Hauptansicht enthält alle wichtigen Informationen über den Benutzer und über das Projekt. Über die Hauptansicht erhält der Benutzer auf einen Blick sehr viel Feedback über sich und das Projekt. Die Rangliste zeigt dem Benutzer wie viel Punkte er bereits gesammelt hat und welchen Platz er in der Rangliste einnimmt. Der Newsfeed versorgt den Benutzer mit aktuellen Meldungen und Ereignissen während dem Projekt. Das kann sich motivationssteigernd auf den Benutzer auswirken. Das Widget „Zeitmanagement“ enthält einen Terminkalender mit Projekt-Meilensteinen. Außerdem zeigt das Widget dem User wie der momentane zeitliche Projekt und Questverlauf ist. Wichtige Ereignisse während einem Projekt können über Töne dem Benutzer mitgeteilt werden.



Abbildung 41: Eigene Darstellung - Projekt View Plugin Prototyp Mockup, 2016

Die Abbildung 41 stellt die Projektansicht des Mockups dar. Der User kann in der Projektansicht seine erarbeiteten Punkte in „reale“ Belohnungen einlösen. Außerdem sieht der Benutzer wer alles am Projekt beteiligt ist und welche Rolle dieser

einnimmt. Hinter allen Labels befinden sich Links und Mouseovers welche dem Benutzer zusätzliche Informationen geben.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Projektansicht ist die persönliche Leistungsübersicht. Der Benutzer sieht auf einem Blick wie viel Punkte er hat und wie diese sich zusammensetzen.

Mehrere Fortschrittsbalken zeigen dem Benutzer wo es noch Verbesserungspotenzial gibt. Über den Menüpunkt „Historie“ kann sich der Benutzer seine gesamte Projekthistorie inklusive aller Leistungsdaten anzeigen lassen und über den Menüpunkt „Konfiguration“, kann die gesamte Ansicht individuell konfiguriert werden.

Des Weiteren enthält die Projektansicht eine Formkurve des Benutzers. Die Formkurve zeigt grafisch an wie der Leistungsverlauf des ist.

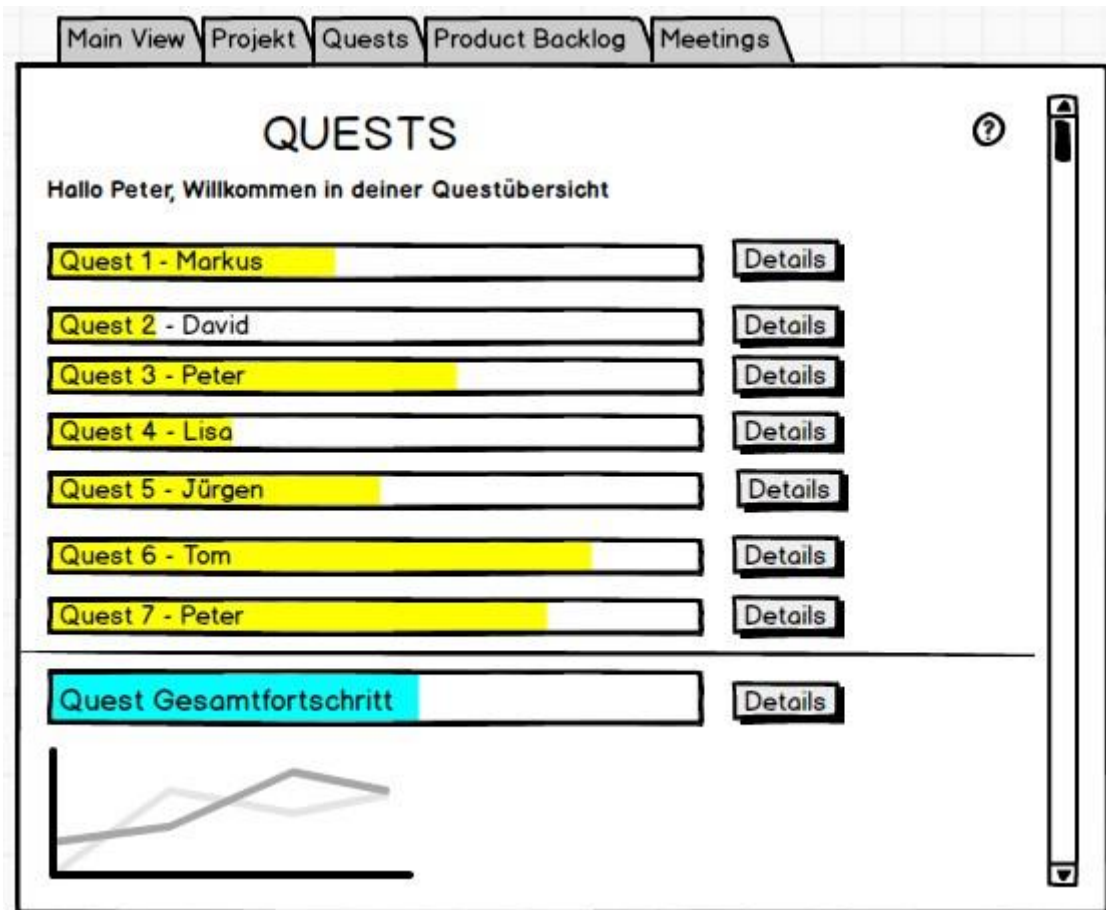


Abbildung 42: Eigene Darstellung - Quest View Plugin Prototyp Mockup, 2016

Die Abbildung 42 stellt die Questansicht des Mockups dar. Der Benutzer sieht welches Teammitglied gerade an einer Quest arbeitet und wie der zeitliche Queststatus ist. Über den Button „Details“ kann sich der Benutzer weitere Informationen über die Quests anzeigen lassen. Der Benutzer kann in der Detailansicht sehen welche Anforderungen aus dem Product Backlog sich hinter einer Quest verbergen und wie die Abnahmebedingungen einer Quest sind. Über die Fortschrittsanzeige „Quest Gesamtfortschritt“ kann der Benutzer sehen wie lange es noch dauert um die Quest abzuschließen.

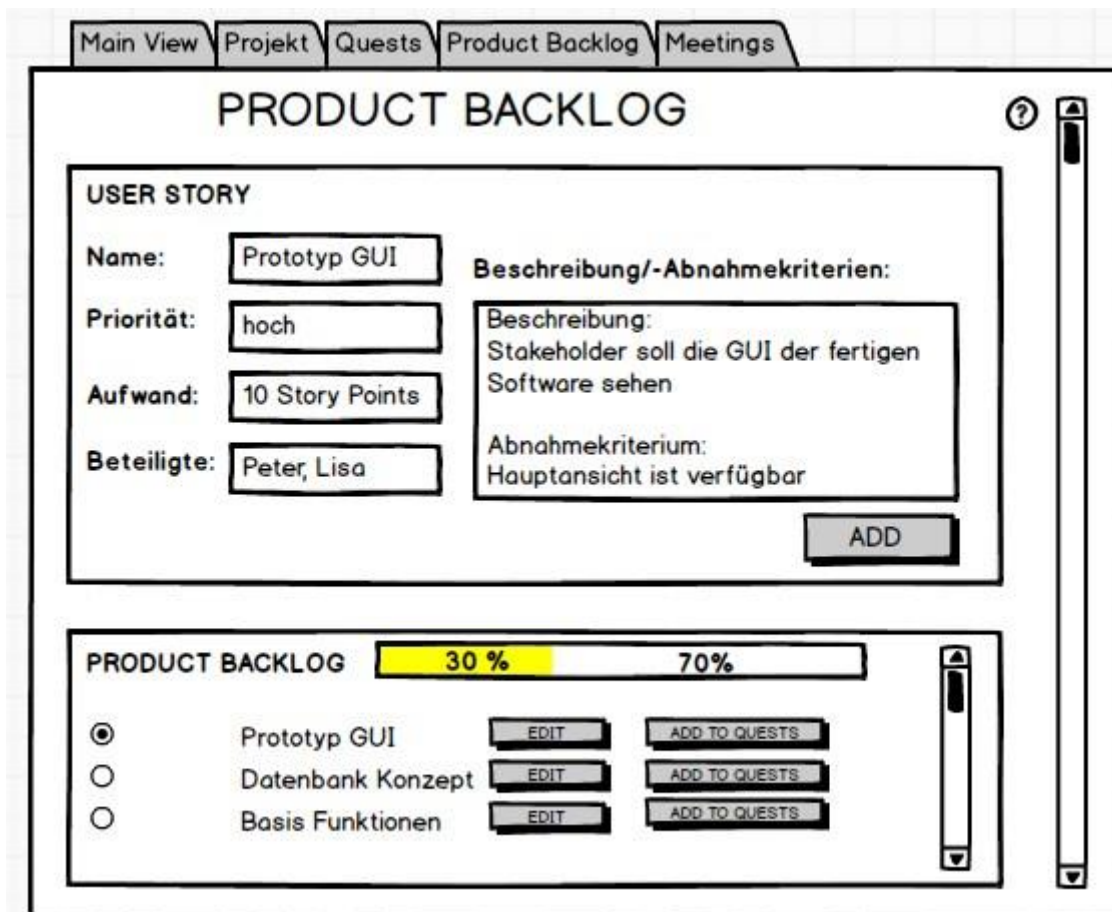


Abbildung 43: Eigene Darstellung - Product Backlog View Plugin Prototyp Mockup, 2016

Die Abbildung 43 stellt die Product Backlog Ansicht des Mockups dar. Im Product Backlog Tab befindet sich das Product Backlog in dem alle erfassten und priorisierten Anforderungen enthalten sind. In der Product Backlog Ansicht können neue User Stories zum Product Backlog hinzugefügt und bearbeitet werden. Außerdem können User Stories aus dem Product Backlog welche während mehrerer Quests bearbeitet werden zu der Questansicht verschoben werden. Über eine Fortschrittsanzeige kann der Benutzer sehen wie viel Prozent der Anforderungen aus dem Product Backlog bereits abgearbeitet und abgenommen wurden. Das Product Backlog ist sehr flexibel gehalten da sich die Anforderungen während einem Projekt sehr schnell ändern können.

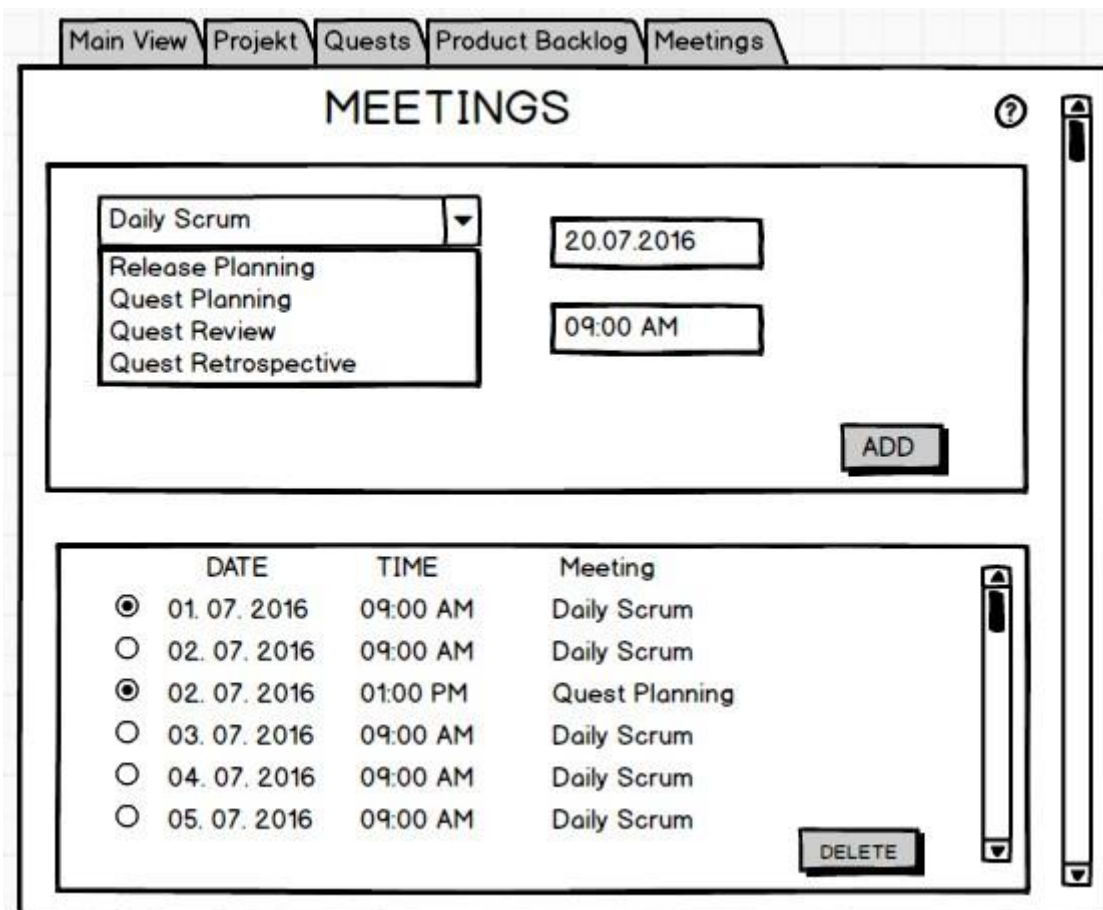


Abbildung 44: Eigene Darstellung - Meeting View Plugin Prototyp Mockup, 2016

Die Abbildung 44 enthält die Meeting-Ansicht des Mockups. Die Meeting-Ansicht enthält alle Termine und Besprechungen eines Projektes. Neue Meetings wie z.B. das Daily Scrum können einfach über ein Dropdown-Menü ausgewählt und hinzugefügt werden. Jede Besprechung hat ein Datum und eine Uhrzeit sowie einen Ort an dem diese stattfindet. Über Radio Buttons können Besprechungen einfach ausgewählt werden und dann gelöscht werden. Die gespeicherten Meetings werden dem Benutzer je nach Relevanz in der Hauptansicht im Newsfeed angezeigt. Der Newsfeed ist nicht das einzige Benachrichtigungssystem des Mockups. Benachrichtigen und Feedback etc. werden auch über Töne und Popup-Fenster generiert.

6. Anwendung eines agilen gamifizierten Vorgehensmodells

Ein weiteres Ziel dieser Thesis welches in der Einleitung beschrieben wurde ist es das neu konzipierte agile Vorgehensmodell an einem kleinen Softwareprojekt zu testen und zu bewerten. In diesem Kapitel wird kurz das Unternehmen vorgestellt in dem das neue Vorgehensmodell getestet wurde sowie die Rahmenbedingungen, Vorgehensweise und der Ablauf des Tests definiert.

6.1 Vorstellung des Unternehmens – Leanos UG

Die Leanos UG ist ein Stuttgarter IT-Unternehmen welches unter anderem von ehemaligen HdM-Studenten gegründet wurde. Momentan arbeiten zehn Personen mit unterschiedlichen Kompetenzen im Unternehmen. Die Leanos UG setzt ihren Focus bei der Umsetzung von Softwareprojekten auf Lean Management und agile Methoden. Geleitet wird das Unternehmen von Alexander Pressler und Jan Plank.

Die Leanos UG bietet folgende Dienstleistungen an:

- Online und Mobile Webseiten
- Shopsysteme/E-Commerce Lösungen
- App Entwicklung –IOS, Android
- SEO/Google – Suchmaschinenoptimierung
- Hybride Web/App Technologie
- Professioneller Content – Bilder, Videos, Animation etc.
- Social Media Features
- Domain, Hosting und Supportservice
- Google Adwords Kampagnen
- Einsatz neuester Entwicklungswerkzeuge und Technologien

(vgl. Pressler & Plank 2012)

6.2 Test-Rahmenbedingungen und Vorgehensweise

Das neu konzipierte und gamifizierte Vorgehensmodell wurde beim Softwareunternehmen Leanos UG an einem kleinen Softwareprojekt getestet. Bei dem Softwareprojekt ging es darum für einen Kunden ein E-Commerce Lösung für Modeartikel und Accessoires zu erstellen und zu hosten. Die E-Commerce Lösung wurde auf Basis eines Word-Press-Themes erstellt und angepasst.

Die Leanos UG hat bereits in der Vergangenheit zahlreiche gleiche bzw. ähnliche E-Commerce Lösung erstellt und konnte somit im Nachhinein prüfen ob die Anwendung eines gamifizierten Vorgehensmodells einen Mehrwert für das Unternehmen darstellt oder nicht.

Bereits in der Vergangenheit hat die Leanos UG ihre Softwareprojekte mit Scrum durchgeführt. Aus diesem Grund war der Schulungs- und Vorbereitungsaufwand gering da alle Teammitglieder sehr vertraut mit Scrum und anderen agilen Methoden waren.

Insgesamt nahmen am Softwareprojekt fünf Personen teil. Der Test wurde am Hauptstandort der Leanos UG in dessen Räumlichkeiten durchgeführt. Vor dem Test wurde zuerst das neu konzipierte und gamifizierte Vorgehensmodell vorgestellt und im Detail erklärt. Insbesondere das Belohnungssystem und dessen Funktionsweise sowie die Feedbackfunktionen. Danach wurden jedem der fünf Teammitglieder seine Rolle und seine Aufgaben zugewiesen. Bevor das neu konzipierte und gamifizierte Vorgehensmodell getestet werden konnte, wurde noch ein Pretest durchgeführt in dem letzte Missverständnisse beseitigt und geklärt wurden.

6.3 Ablauf und Durchführung

Das Softwareprojekt begann mit einem ersten Besprechungstermin bei dem der Kunde seine Wünsche und Anforderungen mitteilte. Beim ersten Besprechungstermin waren alle fünf Teammitglieder anwesend und konnten Fragen zu den Anforderungen und den Wünschen des Kunden stellen. Außerdem wurden in Zusammenarbeit mit dem Kunden die wichtigsten Anforderungen definiert welche es zu realisieren galt. Alle Anforderungen und Wünsche des Kunden wurden während und nach der Besprechung vom Product Owner in Form von User Stories erfasst und priorisiert. Der Kunde war im in den Entwicklungsprozess involviert und konnte jederzeit seine Wünsche und Verbesserungsvorschläge äußern. Der Kunde konnte von Anfang an sehen wie sich seine Anforderungen umgesetzt wurden und wie viel Zeit es in Anspruch nahm.

Nachdem alle Anforderungen in Form von User Stories vom Product Owner erfasst und priorisiert wurden fand das Quest Planning statt. Beim Quest Planning wurden im ersten Schritt die vorher erfassten User Stories in mehrere kleinerer Quests runtergebrochen um die Gesamtkomplexität zu reduzieren. Beim Quest Planning waren alle Teammitglieder anwesend und konnten die Quests in Bezug auf dessen Komplexität bewerten. Im zweiten Schritt konnte sich jedes Teammitglied eine oder mehrere Quests aussuchen. Bei Auswahl der Quest musste jedoch jedes Teammitglied eine Quest auswählen welche aus der Sicht des Kunden eine hohe Priorität besaß. Für jedes Quest Planning dass früher fertig wurde gab es Belohnungen in Form von Punkten. Die Zeit welche beim Quest Planning eingespart wurde konnten die Softwareentwickler dann für die konkrete Softwareentwicklung nutzen.

Nachdem jedes Teammitglied mit Aufgaben und Quests versorgt wurde, konnte die eigentliche agile Softwareentwicklung beginnen.

Um die Transparenz während dem Softwareprojekt im gesamten Team zu erhöhen, wurden mehrere Task Boards und Blackboards genutzt. Die Taskboards und Blackboards enthielten folgende Information:

- Benutzerprofil jedes Teammitglied
- Release Burndown, Quest Burndown
- Product Backlog, Quest Backlog
- Zentraler Newsfeed
- Belohnungstabelle
- Zeit und Ort des nächsten Daily Scrums, Quest Plannings, Quest Reviews, Quest Retrospektives

Die Informationen auf dem Taskboard und dem Blackboard wurden täglich vom Scrum Master aktualisiert. Der Scrum Master sorgte während dem Softwareprojekt dass alle Werte, Regeln und Prinzipien des neuen gamifizierten Vorgehensmodells eingehalten wurden.

Jedes Teammitglied musste während dem Softwareprojekt Quests bearbeiten und an Meetings teilnehmen. Für die Bearbeitung der Quests erhielt jedes Teammitglied Punkte welche gegen eine reale Belohnung eingetauscht werden konnten. Die Punkte gaben dem Teammitglied schnelles und regelmäßiges Feedback über ihre Produktivität, Schnelligkeit, Qualität und ihren Ressourcenverbrauch. Die Teammitglieder mussten selbstbestimmt und autonom einen Lösungsweg herausarbeiten wie sie die Quests lösen würden. Das eben beschriebene Belohnungssystem wurde in derselben Art und Weise auch bei Meetings angewendet. Quests und Meetings welche schneller abgearbeitet wurden als vorher festgelegt, wurden mit deutlich mehr Punkten belohnt.

Um die Motivationen und Produktivität der Teammitglieder noch stärker zu erhöhen war es wichtig unerwartetes Feedback in Form von Auszeichnungen einzubauen. Auszeichnungen wurden immer während eines Daily Scrums verliehen bei dem alle Teammitglieder anwesend waren. Alle Arten von Belohnungen wurden von dem Scrum Master verliehen und dokumentiert. Beim Daily Scrum Meeting wurde immer das Task und Blackboard benutzt weil es für die Teammitglied dadurch einfacher war ihre Informationen und Erkenntnisse an das Team weiterzugeben. Der Scrum Master übernahm während dem Softwareprojekt die Rolle eines Changemanagers der dafür

sorgte dass das Entwicklerteam hoch motiviert war. Die erarbeiteten Punkte konnten die Teammitglieder in reale Belohnungen umwandeln. Dadurch wurde der Anreiz mehr Punkte zu erarbeiten bzw. zu sammeln weiter gesteigert.

Jeden Morgen erhielt jedes Mitglied des Entwicklungsteams eine E-Mail vom Scrum Master in dem die persönlichen Leistungsdaten des Entwicklers verzeichnet waren. Die Leistungsdaten bestanden aus einer Projekt/-Quest-Fortschrittsanzeige, gesammelte Auszeichnungen, Gesamtpunktzahl, persönliche Formkurve Verbesserungsvorschlägen, einer Rangliste und Informationen über den Punkteabstand bis zur nächsten Belohnung. Die Teammitglieder wurden während dem Projekt regelmäßig sowie unerwartet belohnt. Dies sorgte dafür dass die Abläufe in den Projekten als abwechslungsreich wahrgenommen wurden.

6.4 Diskussion Ergebnisse

Nachdem das Softwareprojekt mit dem neuen agilen und gamifizierten Vorgehensmodell erfolgreich durchgeführt und organisiert wurde, fand ein Review mit allen Projektbeteiligten im Anschluss an das Softwareprojekt statt. Das Review sollte alle wichtigen Erkenntnisse sowie Verbesserungsvorschläge welche während und nach dem Softwareprojekt entstanden thematisieren. Das Ergebnis des Reviews fiel überwiegend positiv aus.

Festzuhalten ist, dass die Leanos UG durch die Anwendung des neuen agilen gamifizierten Vorgehensmodells eine noch produktivere Projektdurchführung möglich war als durch die Anwendung von gewöhnlichen agilen Vorgehensmodellen wie Scrum. Außerdem konnte durch die Anwendung des neuen agilen gamifizierten Vorgehensmodells die Motivation der Teammitglieder phasenweise erhöht werden. Das lag unter anderem an dem attraktiven Belohnungssystem, dass verschiedene Arten von Belohnungen zu bieten hatte.

Eine weitere Erkenntnis welche beim Review positiv thematisiert wurde, war das Feedbacksystem des neuen agilen gamifizierten Vorgehensmodells welches regelmäßiger und noch schneller war als beim gewöhnlichen Scrum.

Durch das Review konnten Verbesserungspotenziale identifiziert werden die sich auf die Anwendung des Vorgehensmodells bezogen. Beispielsweise wäre es effizienter das Feedbacksystem noch stärker zu digitalisieren und in Projektmanagementsoftware etc. zu integrieren da die Benutzer alle wichtigen Information auf dem Computer sehen könnten. Eine beispielhafte prototypische Lösung für solch eine Verbesserung wurde im Kapitel „5.4 User Interface von einem Mockup für ein Plug-In“ erläutert.

Der Test hat gezeigt, dass der richtige Einsatz von Gamification ein Wettbewerbsvorteil sein kann und die Wertschöpfung steigern kann. Die Leanos UG konnte diese Erfahrung während dem Softwareprojekt empirisch erfahren was dazu führte das die Leanos UG dieses Konzept aufgriff um es weiter zu verbessern.

7. Fazit und Ausblick

Das Ziel dieser Arbeit war es ein theoretisches Konzept für ein agiles gamifiziertes Vorgehensmodell für die Softwareentwicklung zu entwickeln. Das neue Vorgehensmodell ist eine Mischung aus Gamification und Scrum und verfolgt das Ziel die hohe Wahrscheinlichkeit vom Scheitern von Softwareprojekten zu minimieren, die Produktivität zu erhöhen sowie die Teammitglieder stärker zu motivieren.

Aus diesem Grund wurde eine reflektierende Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex Gamification und deren psychologischer Mechanismen im Kontext von Scrum geführt. Damit die Vorteile von Gamification genutzt und angewendet werden konnten, musste zuerst die Psychologie und die Wirkungsweise dahinter verstanden werden. Diverse Nutzungsmöglichkeiten von Gamification werden bereits in der Praxis und in anderen Ansätzen umgesetzt.

Die Konzeption eines Vorgehensmodells erforderte sehr viel Fachkompetenz und Kreativität. Die Fachkompetenz über Gamification, klassische Vorgehensmodelle im Allgemeinen und agile Vorgehensmodelle im speziellen, war nötig um die Punkte bzw. Stellen in einem Vorgehensmodell zu identifizieren welche sich mit Gamification-Elementen gamifizieren lassen. Des Weiteren war es wichtig die Ziele des Unternehmens mit den Bedürfnissen der Teammitglieder zu verbinden und mittels Gamification-Elementen visuell abzubilden.

Das neu konzipierte agile gamifizierte Vorgehensmodell wurde nach dessen Fertigstellung erfolgreich beim IT-Unternehmen Leanos UG an einem Softwareprojekt getestet. Der Test brachte neue und wichtige Erkenntnisse hervor die in zukünftigen Tests und Bearbeitungen ihre Beachtung finden sollten. Obwohl das neu konzipierte Vorgehensmodell in seinen Eigenschaften bereits vollständig ist, muss sich das neue Vorgehensmodell in dem Umfeld von mehreren größeren Softwareprojekten unter der Beteiligung von größeren Teams bewähren.

Das wichtigste Ergebnis aus dem Test ist die Bestätigung dass das neu konzipierte agile gamifizierte Vorgehensmodell mehr Feedback generiert sowie die Produktivität und die Motivation stärker steigert als das gewöhnliche Scrum. Die Ergebnisse welche sich aus dem Test ergaben konnten mit den Potenzialen von Gamification aus der Literatur belegt werden.

Nichtdestotrotz dienen die Erkenntnisse welche sich durch die Anwendung des neuen Vorgehensmodells bei der Leanos UG ergaben zukünftigen Verbesserung und Erweiterungen. Insbesondere würde eine vollständig Entwickelte Software welche das neue Vorgehensmodell digital abbildet für weitere positive Verbesserungen sorgen.

Festzuhalten ist dass die Projektbeteiligten durch die Anwendung eines neuen Vorgehensmodells während einem Projekt mehr Informationen bzw. persönliches und regelmäßiges Feedback bekommen als bei anderen Vorgehensmodellen. Durch das regelmäßige Feedback kann das Team auf Probleme welche zum Scheitern von Projekten führen schneller reagieren.

Für die Zukunft muss von projektorientierten Unternehmen beachtet werden dass die zunehmende Nutzung von Gamification in Projekten ein Wettbewerbsvorteil darstellt und die Wertschöpfung erhöht.

Literatur und Quellenverzeichnis

- Adamou, Betty 2011.** McDonald's: The Masters of Gamification Research Access. <http://researchaccess.com/2011/08/mcdonald%e2%80%99s-the-masters-of-gamification/> [Stand 2016-06-8].
- Akan, Yusuf 2011.** *Bewertung der objektorientierten Analyse im Vergleich zu konventionellen Ansätzen: Anwendung am Beispiel einer einfachen betrieblichen Applikation.* diplom.de.
- Balzert, Helmut 1997.** *Lehrbuch der Software-Technik Bd. 1 und 2: (1997-2000), inkl. 3 CD-ROMs.* Spektrum Akademischer Verlag.
- Bartle, Richard 1996.** Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research* 1, 1, 19.
- Becker Schweitzer, Tom 2014.** Wie Sie mit Scrum erfolgreich Produkte entwickeln PresentationLoad Blog. <http://blog.presentationload.de/scrum-powerpoint-praesentation/> [Stand 2016-07-26].
- Bertolini, Marco 2011.** *History of Gamification mind map.* Biggerplate.com. <http://www.biggerplate.com/mindmaps/bHpbtzVH/history-of-gamification> [Stand 2016-06-9].
- Burg, Timo & Harpering, Thomas 2010.** *Entwicklung eines eLearning-Bausteins für die Methode „SCRUM“ – Winfwiki.* http://winfwiki.wifom.de/index.php/Entwicklung_eines_eLearning-Bausteins_f%C3%BCr_die_Methode_%22SCRUM%22 [Stand 2016-07-26].
- Cohn, Mike 2014.** *Scrum Task Board.* Mountain Goat Software. <https://www.mountaingoatsoftware.com/agile/scrum/task-boards> [Stand 2016-07-26].
- Csikszentmihalyi, Mihaly & Schiefele, Ulrich 1993.** Die Qualität des Erlebens und der Prozess des Lernens. *Zeitschrift für Pädagogik* 39, 2, 207–221.
- Debbie, Hemley 2012.** 26 Elements of a Gamification Marketing Strategy : Social Media Examiner. <http://www.socialmediaexaminer.com/26-elements-of-a-gamification-marketing-strategy/> [Stand 2016-07-26].
- Deißler, Niclas 2013a.** *Serious Games und Gamification - ein Schaubild - digitalFit* ♥. digitalFit. <http://digitalfit.de/serious-games-und-gamification-ein-schaubild/> [Stand 2016-06-9].
- Deißler, Niclas 2013b.** *Spielelemente - Das Herzstück der Spiele - digitalFit* ♥. digitalFit. <http://digitalfit.de/spielelemente-das-herzstueck-der-spiele/> [Stand 2016-06-14].
- Dertnl, Michael 2014.** Gamification of Learning Design Environments (Workshop). <http://de.slideshare.net/mikederntl/gamification-of-learning-design-environments-workshop> [Stand 2016-07-26].

- Deterding, Sebastian u. a. 2011.** From Game Design Elements to Gamefulness: Defining „Gamification.“ In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. MindTrek '11. New York, NY, USA: ACM, 9–15. <http://doi.acm.org/10.1145/2181037.2181040> [Stand 2016-07-26].
- Frick, Matthias 2011.** *3S_Selbstbestimmung.pdf*. Scrum in Projekten an der FH Salzburg. http://www01.ph-heidelberg.de/wp/konrad/download/3S_Selbstbestimmung.pdf [Stand 2016-06-18].
- Gaming, Through In-Car 2011.** CHI 2011 Workshop Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts. http://www.quilageo.com/wp-content/uploads/2013/07/CHI_2011_Gamification_Workshop.pdf [Stand 2016-06-8].
- Gaven, Henrick 2013.** Gamification - What is it and What it is in Moodle. <http://de.slideshare.net/ghenrick/gamification-what-is-it-and-what-it-is-in-moodle> [Stand 2016-07-26].
- Gupta, Swaray 2013.** *Quotium | Roles of team members involved in an AGILE Scrum project*. <http://www.quotium.com/performance/roles-team-members-involved-agile-scrum-project/> [Stand 2016-07-26].
- Gürster, Martina 2010.** *Mitarbeitermotivation: Die Bedürfnispyramide nach Abraham H. Maslow*. GRIN Verlag.
- Heidemann, Tobias 2014.** *ESO Addons: Top 10 der beliebtesten Mods für The Elder Scrolls Online (inkl. Download)*. GIGA. <http://www.giga.de/spiele/eso-the-elder-scrolls-online/specials/eso-addons-top-10-der-beliebtesten-mods-fuer-the-elder-scrolls-online-inkl.-download/> [Stand 2016-07-26].
- Holland-Moritz, Silvio 2009.** *Die Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan*. 1. Auflage GRIN Verlag.
- Horn, Thorsten 2009.** *Scrum*. <http://www.torsten-horn.de/techdocs/scrum.htm> [Stand 2016-07-26].
- Huotari, Kai & Hamari, Juho 2012.** Defining gamification: a service marketing perspective. In *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference*. ACM, 17–22. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2393137> [Stand 2016-06-8].
- Jocham, Ralph 2012.** Agile Techniques as Business Acceleration Tools. <http://de.slideshare.net/VICTCluster/agile-techniques-as-business-acceleration-tools> [Stand 2016-07-26].
- Klemmer, Wilfried 2014.** *Softwareprojekte erfolgreich managen: Grundlagen, Methoden und Praxishilfen für Auftraggeber*. Wiesbaden 2014: Springer-Verlag.

- Kölpin, Lars & Friel, Eugen 2015.** *Informatik und Gesellschaft - Gamification.*
<http://www.informatik.uni-oldenburg.de/~iug15/ga/anwendungsgebiete.html>
 [Stand 2016-06-10].
- Korn, Oliver u. a. 2016.** Gamification of a Workday: A Study on the Effects in Sheltered Employment. In ACM Press, 3114–3121.
<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2851581.2892283> [Stand 2016-06-9].
- Liebermann, Gregor 2015.** *Script-Scrum-01.pdf.* www.hs-augsburg.de.
<http://www.hs-augsburg.de/~gori/AgileSWE/Script-Scrum-01.pdf> [Stand 2016-06-25].
- Mag David Spreitzer 2014.** MBA-Thesis Gamification in projektorientierten Unternehmen (International MBA in Management & Communications) 2014. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.1409.8889> [Stand 2016-06-10].
- Małgorzata, Kendziorek 2013.** Gamification in marketing, getting a customer's attention SolInteractive Gamification.
<http://www.engagesointeractive.com/solution/gamification-in-marketing/> [Stand 2016-07-26].
- McClusky, Mark 2009.** *The Nike Experiment: How the Shoe Giant Unleashed the Power of Personal Metrics.* WIRED. <http://www.wired.com/2009/06/lbnp-nike/>
 [Stand 2016-06-10].
- Morschheuser, Benedikt 2012.** Abgrenzung - GamifinatorGamifinator.
<http://gamifinator.de/2013/01/abgrenzung/> [Stand 2016-06-8].
- O A Definition » Gamification « | Gabler Wirtschaftslexikon.**
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/gamification.html> [Stand 2016-06-8].
- Oetter, Claus 2016.** *Moderne Softwareentwicklung im Zeitalter der Digitalisierung,* 13.07.2016. <http://sw.vdma.org/pl/article/-/articleview/12036271;jsessionid=EBE0B476DF1CC482C6CAB40B3DE17A75>
 [Stand 2016-06-28].
- Online, FOCUS 2013.** *Bonusmeilen aus Dienstreisen dürfen nicht privat genutzt werden.* FOCUS Online.
http://www.focus.de/finanzen/karriere/perspektiven/arbeit-bonusmeilen-aus-dienstreisen-duerfen-nicht-privat-genutzt-werden_aid_992542.html [Stand 2016-07-26].
- Peterson, Steve 2012.** *Gamification market to reach \$2.8 billion in 2016.* GamesIndustry.biz. <http://www.gamesindustry.biz/articles/2012-05-21-gamification-market-to-reach-USD2-8-billion-in-2016> [Stand 2016-06-10].
- Pettey, Christy & van der Meulen, Rob 2012.** *Gartner Says by 2014, 80 Percent of Current Gamified Applications Will Fail to Meet Business Objectives Primarily Due to Poor Design.* <http://www.gartner.com/newsroom/id/2251015> [Stand 2016-04-30].

- Pichler, Roman 2007.** *Scrum - Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen*. 1. Auflage Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Plaza, Leonardo 2015.** Difference between Product Backlog and Sprint Backlog | MP Management Plaza. <http://mplaza.pm/difference-between-product-backlog-and-sprint-backlog/> [Stand 2016-07-26].
- Pressler, Alexander & Plank, Jan 2012.** *leanos | Webdesign, Apps und Software*. leanos. <http://leanos.de/> [Stand 2016-07-25].
- Sailer, Michael 2016.** *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung: Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse*. Springer-Verlag.
- Schefermann, Mark 2013.** F5 ON MARKETING : CAPITEC AND GAMIFICATION. <http://www.f5onmarketing.com/2013/01/capitec-and-gamification.html> [Stand 2016-07-26].
- Schell, Jesse 2008.** *The art of game design: a book of lenses*. Amsterdam ; Boston: Elsevier/Morgan Kaufmann.
- Schmiedt, Jürgen & Morgenroth, Karlheinz 2010.** *Wann welches Vorgehensmodell Sinn macht*. <http://www.elektronikpraxis.vogel.de/themen/embeddedsoftwareengineering/mmanagement/articles/273975/> [Stand 2016-06-27].
- Schneider, Wolfgang & Hasselhorn, Marcus 2008.** *Handbuch der Pädagogischen Psychologie*. Hogrefe Verlag.
- Schuhmann, Gerd 2016.** Was ist eine Quest? Definition - MMORPG Fachbegriff Mein-MMO.de. <http://mein-mmo.de/lexikon/quest/> [Stand 2016-07-21].
- Schwarz, Ruben 2014.** [Gamification] Unlocking Levels JUST TELL ME THE ANSWER. <https://justtellmetheanswer.wordpress.com/2014/06/04/gamification-unlocking-levels/> [Stand 2016-07-26].
- Sette, Capati 2012.** Train Like Never Before With Nike+ Sports App Updates The iPhone and iPad Blog. <http://www.simonblog.com/2012/06/29/train-like-never-before-with-nike-sports-app-updates/> [Stand 2016-07-26].
- Shane, Kevin 2013.** *eBay's Subtle but Effective Approach to Gamification*. Gamification Co. <http://www.gamification.co/2013/09/19/ebay-approach-to-gamification/> [Stand 2016-07-26].
- Shane, Kevin 2014.** *Gartner Redefines Gamification: What Do You Think?*. Gamification Co. <http://www.gamification.co/2014/04/10/gartner-redefines-gamification-think/> [Stand 2016-06-7].
- Stöcklin, Nando 2014.** Kann Gamification intrinsische Motivation fördern? | Nando Stöcklin. <http://www.nandostoecklin.ch/2014/05/kann-gamification-intrinsische-motivation-foerdern.html> [Stand 2016-06-18].

- Summers, Nick 2013.** *Nike+ Now Has Over 18 Million Members.* The Next Web. <http://thenextweb.com/insider/2013/08/21/nike-now-has-18m-members-logging-their-daily-exercise-with-a-fuelband-sportwatch-or-fitness-app/> [Stand 2016-06-10].
- Superhero 2015.** *Burndown chart - STX Next Blog.* STX Next. <https://stxnext.com/blog/burndown-chart/> [Stand 2016-07-3].
- Sutherland, Jeff u. a. 2001.** *Manifest für Agile Softwareentwicklung.* <http://agilemanifesto.org/iso/de/manifesto.html> [Stand 2016-06-25].
- Sutherland, Jeff & Schwaber, Ken 2013.** *The Scrum Guide - Scrum-Guide-DE.pdf.* Der Scrum Guide. <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-DE.pdf> [Stand 2016-07-1].
- Sutherland, Jeff & Schwaber, Ken 1995.** *Theoretischer Hintergrund und Praktische Umsetzung (basierend auf Ken Schwaber und Jeff Sutherland: Der Scrum Guide (2013)).* <http://wirtrainieren.de/werkzeugkoffer/scrum/> [Stand 2016-07-1].
- Trenholm, Author Zen 2014.** *How eBay and Amazon Wield Gamification Techniques* Yu-kai Chou: Gamification & Behavioral Design. <http://yukaichou.com/gamification-examples/ebay-amazon-gamification/> [Stand 2016-07-26].
- Werbach, Kevin 2012.** *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business.* Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Werner, Jennifer, Wählen, Björn & Weber, Carolin 2011.** *Einführungshandbuch SCRUM – Winfwiki.* http://winfwiki.wifom.de/index.php/Einf%C3%BChrungshandbuch_SCRUM [Stand 2016-07-1].
- Wurzler, Marco & Stenger, Philipp 2015.** *Flow-Erleben ⇒ Flow ⇒ Flow & Usability.* <http://www.flow-usability.de/flowerleben.htm> [Stand 2016-06-19].
- Yount, Elizabeth 2015.** *Gamification Badges.* Behance. <https://www.behance.net/gallery/23223529/Gamification-Badges> [Stand 2016-07-26].
- Zaenger, Roland 2005.** *Diplomarbeit_Roland_Zaenger.pdf.* Konzeption eines generischen Vorgehensmodells zur Entwicklung kollaborativer Applikationen und prototypische Implementierung am Beispiel einer J2EE-Plattform. [http://gcc.uni-paderborn.de/www/WI/WI2/GCC_Media.NSF/d20ea96ee9ef2d77c1256bc900525cb8/28f6d844876d6974c125718700327e51/\\$FILE/Diplomarbeit_Roland_Zaenger.pdf](http://gcc.uni-paderborn.de/www/WI/WI2/GCC_Media.NSF/d20ea96ee9ef2d77c1256bc900525cb8/28f6d844876d6974c125718700327e51/$FILE/Diplomarbeit_Roland_Zaenger.pdf) [Stand 2016-04-30].
- Zichermann, Gabe & Cunningham, Christopher 2011.** *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps.* 1. Auflage Sebastopol, Calif: O'Reilly & Associates.