

Ein Vorgehensmodell zur Entwicklung von Gameful Design für Unternehmen

Katja Herrmann¹, Ralf Schmidt²

Interactive Systems, Universität Duisburg-Essen¹

Entertainment Computing Group, Universität Duisburg-Essen²

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird ein Vorgehensmodell für einen nutzerzentrierten Gameful Design Prozess mit dem Ziel, spielerische Softwareanwendungen für den unternehmerischen Kontext zu entwickeln, vorgestellt. Das neunstufige Modell ist iterativ aufgebaut und kombiniert Elemente klassischer Softwareentwicklungsprozesse mit Game Design und nutzerzentriertem Vorgehen. Es wurde anhand eines realen Anwendungsfalls aus der Wirtschaft explorativ entwickelt. Aufgrund der gesammelten Erfahrungen in der Anwendung, werden Empfehlungen zur Methodenwahl ausgesprochen. Eine Beschränkung auf diese Methoden ist jedoch nicht intendiert, um Raum für persönliche Präferenzen des Entwicklungsteams und spezifische Anforderungen des jeweils betrachteten Anwendungsfalls zu gewährleisten.

1 Gamification und Gameful Design

Das Konzept der Gamification wird kontrovers diskutiert. Während Befürworter die Idee als Möglichkeit verstehen Engagement und Problemlöseverhalten der Nutzer zu verbessern (Zichermann & Cunningham 2011; Werbach & Hunter 2012), wird eben dieser persuasive Charakter (Bogost 2011; Robertson 2010) und ein unzureichendes Design vieler Anwendungen kritisiert (Hamari et al. 2014). Die häufig zitierte aber auch recht offene Definition von Deterding et al. (2011) beschreibt das Vorgehen als den Einsatz von Game Design Elementen im Nicht-Spiele-Kontext. Einzelne oder kombinierte Spielelemente werden hier im Gegensatz zu „vollständigen“ Spielen als Eigenschaft von Gamification-Anwendungen definiert. Der akademischen Definition grundsätzlich folgend, verwenden die Autoren dieses Beitrags im Folgenden den Begriff des Gameful Design, den Deterding und Kollegen vorgeschlagen haben sowie der erweiterten Definition von Nicholson (2012), welche die Berücksichtigung der Bedürfnisse des Nutzers stark betont. Es wird ein Vorgehensmodell für die Entwicklung von Gameful Design im Unternehmenskontext vorgestellt, das die geschäftlichen Ziele eines Vorhabens berücksichtigt und in seiner Ausgestaltung Prozesse des Software Engineering, User Centered Design und Game Design miteinander kombiniert.

Für die Realisierung von Gamification-Anwendungen existieren bereits zahlreiche Lösungsvorschläge. Softwareservices, welche Nutzerverhalten aufzeichnen und gewolltes Verhalten meist durch virtuelle Belohnungen fördern, werden von Agenturen wie Badgeville¹ neben ihren Realisierungsservices angeboten und bieten in der Regel eine einfache Implementierung und große Offenheit gegenüber einer Vielzahl an (Web)Services. Werbach und Hunter (2012) schlagen einen fünfstufigen Prozess zum „Motivationsdesign“ vor, welcher nach der Definition der Geschäftsziele das Zielverhalten der Nutzer und den Nutzer selbst beschreibt. Der recht grob strukturierte Vorschlag lässt jedoch eine detaillierte Ausgestaltung der Schritte vermissen und hinterlässt den Eindruck einer recht oberflächlichen Betrachtung eines beeinflussbaren Nutzers. Kumar und Herger (2013) kehren diese Betrachtung um und stellen in ihrem Modell den Nutzer in den Mittelpunkt. Kreisförmig werden Aspekte eines Gamification-Vorhabens im Unternehmenskontext zueinander in Beziehung gesetzt und erläutert und bieten somit Grundlage für die Entwicklung eines Vorgehens. Mit *Octalysis* schlägt Chou (2014) ein Gamification-Framework vor, das den Fokus auf motivationale Aspekte legt. Er unterscheidet zwischen acht grundlegenden menschlichen Antrieben, die im Rahmen von Gameful Design genutzt werden können und ordnet diesen Designempfehlungen (Game Mechanics) zu. Das Framework erlaubt in diesem Rahmen die Analyse bestehender Anwendungen und unterstützt bei der Auswahl von Spielmechaniken. Eine konkrete Unterstützung im Designprozess bietet das *Gamification Model Canvas* (Jilménez 2014) mit dem dazugehörigen Toolkit² durch eine Reihe von Handlungsanweisungen und Hilfestellungen. Es adaptiert das Business Model Canvas (Osterwalder & Pigneur 2011) und kombiniert es mit dem MDA-Framework (Hunicke et al. 2004). Das Toolkit ist in Form eines Brettspiels umgesetzt, das mit konkreten Fragen und Anweisungen durch den Designprozess leitet. Der Fokus liegt bei diesem Modell auf der Ideengenerierung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte, lässt jedoch Fragen der softwaretechnischen Umsetzung außen vor.

Die existierenden Ansätze bieten Hilfestellung in der Erfassung der Thematik Gamification oder punktuelle Unterstützung in einem Entwicklungsprozess. Der Komplexität einer gewünschten Motivations- oder gar Verhaltensänderung auf Seiten des Nutzers und seiner Einbindung in den Kontext wird jedoch häufig wenig Rechnung getragen. Fragen der Umsetzbarkeit sind nicht betrachtet oder lassen eine wissenschaftliche fundierte Grundlage vermissen. Eine Vielzahl nicht erfolgreicher Beispiele verdeutlicht die Notwendigkeit für eine umfassende Methodik zur Unterstützung von Design und Evaluation von Gamification-Anwendungen (Hamari et al. 2014). Das hier vorgeschlagene, neunstufige Vorgehensmodell zielt darauf ab, individuelle Gamification-Applikationen für das Unternehmensumfeld zu entwickeln und verwendet dazu einen multidisziplinären, nutzerzentrierten Ansatz.

¹ badgeville.com

² <http://www.gameonlab.com/toolkit/>

2 Das Vorgehensmodell

Grundlage des Modells bildet ein Softwareentwicklungsprozess, bestehend aus Anforderungsanalyse, Konzept, Implementierung und Evaluation. Die ersten beiden der insgesamt neun Stufen werden einmalig durchlaufen, während alle anderen iterativ angelegt sind. Jede Stufe ist in sich abgeschlossen und in Bezug auf Anwendungsfall und Kontext individuell ausgestaltet. Werkzeuge und Methoden, wie z. B. im Kreativprozess beschrieben, können und sollten variieren, um Unternehmen, Stakeholdern und Anwendungsfall gerecht zu werden. Nachfolgend werden daher das Rahmenwerk und Best Practices vorgestellt.

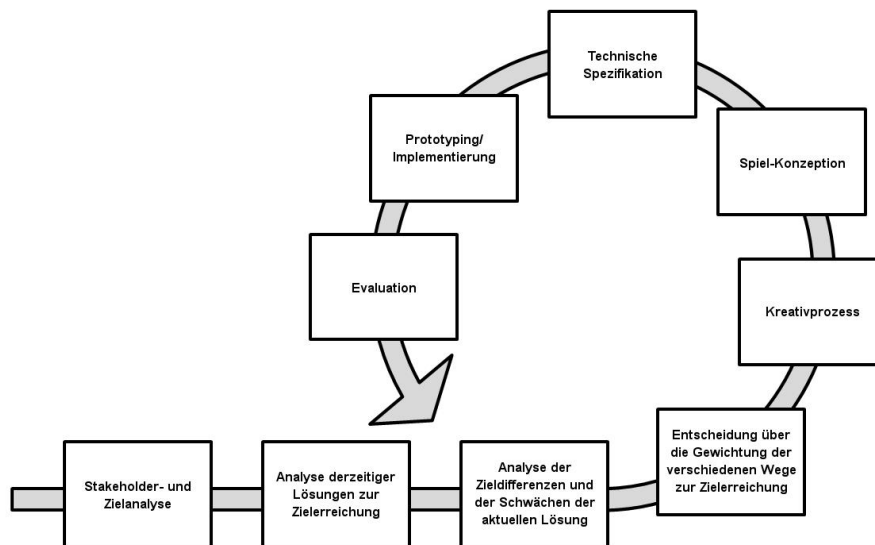


Abbildung 1: Vorgehensmodell zur Entwicklung von Gameful Design im Unternehmenskontext

Stakeholder- und Zielanalyse

Im ersten Schritt werden die Stakeholder der zu entwickelnden Lösung identifiziert und ihre Ziele analysiert. Häufig definiert die Managementebene zunächst einen Geschäftsprozess. Die Mitarbeiter sind die primären Nutzer. Die definierten Ziele und Lösungen können ökonomischer, sozialer oder anderer Natur sein und sind in der Regel explizit/bewusst und damit leicht auszudrücken. Folglich können für die Erhebung kontextuelle Interviews oder Fragebögen mit direkten Fragen eingesetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die formulierten Ziele nicht nur SMART gemäß (Doran 1981) sind, sondern auch einen angemessenen Detailgrad besitzen. Dieser kann von Fall zu Fall variieren und muss daher im Einzelfall mit Blick auf die folgenden Prozessschritte bestimmt werden. Er sollte jedoch spezifisch genug gewählt sein, um über basale, übergeordnete Unternehmensziele hinauszugehen, gleichzeitig jedoch noch Raum für Kreativität in der Lösungsfindung lassen.

Anders als bei den Zielen des Managements können Mitarbeiterziele explizit oder implizit sein. Das hat zur Folge, dass einige der Nutzerbedürfnisse und -ziele untersucht werden kön-

nen, indem sie direkt in Interviews oder Fokusgruppen erfragt werden. Für die impliziten Ziele und Bedürfnisse sind hingegen psychologische Fragebögen passende Instrumente. Im Zuge der Erhebung der Nutzerziele werden außerdem Informationen über den Arbeitskontext, die Unternehmenskultur und die sozialen Beziehungen innerhalb des Unternehmens gesammelt, welche in weiteren Schritten des Prozesses relevant werden. Darüber hinaus empfehlen wir zur Erhebung erster, für den spielerischen Anteil relevanter Aspekte den Fragebogen BrainHex³, der auf dem Player Satisfaction Model von (Nacke et al. 2011) beruht und sieben unterschiedliche Spieler-Archetypen unterscheidet. Deren Ausprägung und Deutung erlaubt Hinweise auf die Motivationen und Vorlieben, die in einer Gameful Design Anwendung angesprochen werden könnten, wie Orji et al. (2013) zeigen konnten.

Analyse derzeitiger Lösungen zur Zielerreichung

Aufbauend auf den Erhebungen in Schritt 1 sollen nun die Fragen beantwortet werden: „Was unternehmen die Stakeholder aktuell um ihre Ziele zu erreichen?“ und „Was würden sie gerne tun?“ Dazu werden narrative, szenarioartige Beschreibungen der aktuellen Aktivitäten der Nutzer erstellt. Dabei liegt ein spezieller Fokus auf den Wegen und Möglichkeiten, die die Unternehmensführung aktuell bereitstellt oder vorgibt, um ihre Ziele zu erreichen. Abhängig vom konkreten Anwendungsfall werden adäquate Modellierungsmethoden wie beispielsweise die Hierarchische Aufgabenanalyse, Use Case Diagramme, Aktivitätsdiagramme oder Szenarios gewählt. Das Ziel des Prozesses ist es, einen strukturierten Überblick über die Aktivitäten beider Seiten zu erhalten, die den Ausgangspunkt für die Entwicklung des Gameful Design darstellen. Das Verfahren offenbart auch die bisherigen Probleme in der Zielerreichung. Die Schritte *Stakeholder- und Zielanalyse* sowie die *Analyse derzeitiger Lösungen* werden nur einmalig zu Beginn des Entwicklungsprozesses durchgeführt, während die folgenden Schritte iterativ angelegt sind.

Analyse der Zieldifferenzen und der Schwächen der aktuellen Lösung

Auf der Basis der Zieldefinitionen, Szenarios und Modellierungen werden die Unterschiede zwischen den Management- und Mitarbeiterzielen systematisch herausgearbeitet. Hierzu wird zusammengefasst und die relevantesten Ziele identifiziert und aufgelistet. Eine Gewichtung kann zum Beispiel anhand der Häufigkeit der Nennung, expliziter Priorisierung durch die Stakeholder oder der Bedeutung für die fokussierte Aufgabe stattfinden. Anschließend werden die Ziele der verschiedenen Stakeholdergruppen miteinander und mit dem aktuellen Status verglichen. Mögliche Darstellungsweisen und Strukturierungsmechanismen sind die Einordnung in ein Diagramm oder eine Matrix oder eine rein textuelle Gegenüberstellung.

Entscheidung über die Gewichtung der verschiedenen Wege zur Zielerreichung

Das Modell definiert drei Wege zur Zielerreichung, bei denen die Ziele aller beteiligten Stakeholder berücksichtigt werden:

³ <http://blog.brainhex.com/>

1. **Nutzer-Sensibilisierung:** Die Sensibilisierung der Nutzer für die Ziele der Unternehmensführung mit der Intention, Commitment und erhöhte Zielakzeptanz zu erreichen. Dies bedeutet die Annäherung an die Ziele des Managements.
2. **Nutzer-Orientierung:** Die Nutzerorientierung sucht eine stärkere Annäherung der Lösung an die Ziele der Mitarbeiter. Ein Vorgehen, das in Loyalitätsfragen sinnvoll sein kann.
3. **Anreicherung:** Bei diesem dritten Weg wird versucht Ziele beider Gruppen soweit wie möglich in Deckung zu bringen. Für nicht vereinbare Ziele werden zusätzliche, artifizielle (spielerische) Ziele hinzugefügt, die deren Ursprungsziele subsummieren. Beide Stakeholdergruppen sollen durch Verfolgen des zusätzlichen Ziels eine gemeinsame Basis erhalten.

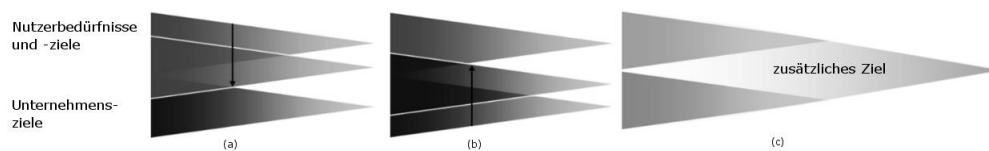


Abbildung 2: Zielerreichung durch a) Nutzer-Sensibilisierung, b) Nutzer-Orientierung, c) Anreicherung

In der Praxis ist eine Kombination dieser drei Wege üblich. Die Gewichtung findet in einem informellen Prozess unter Einbezug der vorher definierten Zielprioritäten und in Absprache mit der Unternehmensführung als Auftraggeber für die zu entwickelnde Lösung statt.

Kreativprozess

Dieser Schritt umfasst den kreativen Prozess der Ideengenerierung, -strukturierung und -bewertung. Er basiert auf der Aufgabendefinition und den herausgearbeiteten Zielen und sollte in einem gemischten Team aus Designern, Technikern und Domainexperten bestehen. Zur Vorbereitung der Kreativphase empfehlen sich Übungen zur Aktivierung der rechten Hemisphäre wie z. B. spezielle Übungen zur Koordination des rechten und linken Arms. Für die Ideensuche stehen zahlreiche Techniken zur Auswahl. Da der Fokus sich in den verschiedenen Iterationsschritten ändert, ist es auch empfehlenswert, die jeweils passende Methode zu wählen. Wir empfehlen die 6-3-5-Methode (Linsey & Becker 2011) für das Finden initialer spielerischer Ideen. Die fiktive Übertragung der Aufgabenstellung in ein Spiel-Genre kann ebenfalls Denk- und Lösungsansätze hervorbringen. Die Kopfstand-Methode (Bono 1996) wird für Usability-Aspekte empfohlen. Mind Mapping (Buzan und Buzan 2002) ist eine adäquate Technik zur Ideenstrukturierung. Da die Kreativtechniken üblicherweise sehr viele Ideen hervorbringen, ist zudem eine Bewertung und Reduktion notwendig. Hierzu dient die 6-Hüte-Methode (Bono 1987). In der ersten Iteration des Vorgehensmodells werden eine oder mehrere Grundideen entwickelt. In späteren Iterationen treten detailliertere Aspekte wie Storytelling, Usability etc. in den Vordergrund. Die generierten Spielideen bilden dabei die Basis für die Auswahl von Spielmechaniken und -dynamiken sowie die Ausarbeitung des Storytelling im nächsten Schritt.

Spiel-Konzeption

Die vielversprechendsten der gesammelten Ideen werden ausgewählt und zu einem konzeptuellen und teils technischen Spielkonzept weiterentwickelt. Dabei kann eine Orientierung an unterschiedlichen Modellen erfolgen (z. B. Fullerton 2008; Chou 2014). Wir empfehlen jedoch das MDA-Framework (Hunicke et al. 2004) aufgrund der stärkeren Betonung des für Gamification wichtigen Erlebnischarakters als bei formaleren Ansätzen. Bei der Ausgestaltung anhand eines informellen Prozesses sind die folgenden Aspekte zu beachten:

- Berücksichtigung des spezifischen Anwendungskontextes
- Berücksichtigung der Spielertypen und deren Bedürfnissen
- Berücksichtigung des Zeitfaktors (Dauer der Verwendung der Applikation)
- Integration von Game-Elementen in das Gesamterlebnis (z. B. Konzentration, Herausforderung, Kontrolle, klare Ziele, Feedback, soziale Interaktion)
- Abwägung zwischen Kooperation und Wettbewerb, abhängig von Nutzerbedürfnissen, Arbeitsaufgaben, Zielen, Kultur, sozialem Umfeld, Tätigkeitsfeld etc.

Die Ergebnisse der vorausgegangenen Schritte sind besonders in der Konzeption zu berücksichtigen. Neben diesen Aspekten ist es im hier dargestellten unternehmerischen Kontext wichtig, dass die Ziele der Unternehmensführung (d. h. des Auftraggebers) in der Konzeptionsphase ausreichend berücksichtigt werden. In manchen Fällen kann es auch hilfreich sein, die Nutzer mit in den Konzeptionsprozess einzubeziehen, vor allem, wenn sich bereits klare Meinungsführer herauskristallisiert haben.

Technische Konzeption und Projektplanung

Die Spezifikation basiert auf der Spielidee und konzentriert sich auf die Softwareentwicklung. Sie beinhaltet Anforderungen für Software-Architektur, technischen Kontext bzw. Infrastruktur und Finanzplanung. Das Software Engineering stellt hierfür adäquate Methoden (z. B. Scrum (Schwaber & Beedle 2002)) zur Verfügung. Abhängig von der gewählten Methode sowie der Iteration können die Ergebnisse dieses Schrittes z. B. Dokumente mit technischen Anforderungen, Kontext-Diagramme, Sequenzdiagramme oder ein Kostenvoranschlag sein.

Prototyping/Implementierung

Während der frühen Entwicklungsstadien steht die Prototypentwicklung unter Berücksichtigung der Spezifikation im Fokus. Ziel ist es, einer Zielgruppe möglichst früh und klar eine Vision der späteren Lösung zu vermitteln, um qualifizierte Rückmeldungen zu ermöglichen. In späteren Stadien wird in diesem Schritt die Applikation selbst implementiert. Artefakte dieses Prozessschrittes können folglich Scribbles, Storyboards, Papier-Prototypen, Mock-Ups, Wireframes, Code oder die fertige Applikation sein.

Evaluation

Sowohl die Nutzer als auch die Unternehmensführung werden in die Evaluation einbezogen. Abhängig von der Iteration wird eine formative oder summative Evaluation durchgeführt. Die zur Verfügung stehenden Methoden (empirische Evaluationen, Expertenevaluationen, Fokusgruppen-Interviews, Labortests, Game Experience Questionnaire (IJsselsteijn et al. 2008), die GameFlow-Heuristiken (Sweetser und Wyeth 2005)) sind vielfältig aber auch zeitaufwändig und sollten zweckgemäß eingesetzt werden.

Iterationsschleife/Prozessende

Nach der Evaluation wird in frühen Iterationsphasen mit dem Modellschritt *Analyse der Zieldifferenzen* fortgefahren. Basierend auf dem aktuellen Entwicklungsstand werden die bisherigen Prozessschritte erneut durchlaufen, um eine Verbesserung der aktuellen Lösung in Richtung der Zieldefinition zu erreichen. Kriterien zur Beendigung eines Durchlaufs können an unten aufgeführten Stellen erfolgen. *Generell* sollte sich ein Designer immer der Verantwortung seines Handelns und Schaffens bewusst sein. Ethische und moralische Gesichtspunkte können und sollten somit ebenfalls zu einer Ablehnung des Vorhabens führen.

- *Technische Konzeption und Projektplanung*: Prüfung der Realisierbarkeit mit vorhandenen technischen, personellen und finanziellen Ressourcen.
- *Evaluation*: Eine erfolgreiche summative Evaluation beendet den Prozess und leitet damit die Einführung der Lösung in das Unternehmen ein.
- *Analyse der Zieldifferenzen*: Nicht realisierbare Zielvorstellungen oder solche, die auf strukturellen oder strategischen Problemen im Unternehmen basieren, sollten zunächst anderweitige Veränderungen begründen.

3 Proof of Concept und Fazit

Das vorgeschlagene Prozessmodell wurde anhand einer Entwicklung für das Unternehmen Itellium GmbH validiert. Die Ausgangslage war eine geringe Motivation der Mitarbeiter zur zeitnahen und korrekten Durchführung der unternehmerischen Zeiterfassung. Nach der Erhebung und Analyse der Stakeholder-Ziele sowie der bisherigen Lösung wurden im iterativen Teil des Prozesses fünf Durchläufe durchgeführt. Das Ergebnis ist ein Software-Prototyp, der ein fiktives Agenten-Setting umsetzt. Dabei ist die Zeiteingabe ein Element, das zur Lösung gestellter Missionen beiträgt. Durch Bildung von Teams konnten kooperative und kompetitive Aspekte integriert werden. Die Ergebnisse der verschiedenen Evaluationen innerhalb des Prozesses fielen positiv aus und es konnten Verbesserungen zwischen den einzelnen Durchläufen gezeigt werden.

Die mehrfache Anwendung des Vorgehensmodells in der Praxis erwies sich als sinnvoll und führte zu einer sinnvollen und positiv bewerteten Applikation, die im beschriebenen Anwendungsfall die Ziele der Mitarbeiter und der Unternehmensführung vereinte. Von Vor-

teil ist die strukturierte aber gleichzeitig offene Form des Modells, wodurch ein Rahmen für das Vorgehen gegeben und gleichzeitig Offenheit in der Ausgestaltung beibehalten wird. Für die zukünftige Nutzung sollte der Methodenkatalog jedoch noch erweitert werden. So fehlen insbesondere noch geeignete, validierte Maßnahmen zur Erfassung von arbeitsprozess-relevanten Motivationen und Untersuchungsmethoden wie Brainhex (Nacke et al. 2011), die im Kontext stärkere Hinweise auf spielbezogene Vorlieben erheben. Als organisatorische Herausforderung ist die durch das Vorgehen recht umfangreiche Menge an Daten und Ergebnissen zu beurteilen. Es empfiehlt sich zur Übersicht eine permanente, visuelle Datenrepräsentation zu realisieren, sowie Expertenrollen für die unterschiedlichen Stakeholder, Design und technische Fachfragen im Team zu vergeben. Je nach Vorhabensgröße ist ein Kernteam von drei bis sechs Mitgliedern empfehlenswert. In Kombination mit der Komplexität des beschriebenen Vorgehens ergibt sich ein gewisses Maß an Mindestkosten, das zur Realisierung eines Gameful Design erforderlich ist. Wenngleich die Ausgestaltung einiger Prozessschritte und die Anzahl der Iterationsschritte variiert, empfehlen die Autoren sich grundsätzlich an die Abfolge zu halten. Letztlich geht es häufig um die Umsetzung von Projekten, die Motivation und Verhalten von zunehmend selbstverantwortlichen Mitarbeitern in den Unternehmen positiv zu ändern sucht. Wie unter Abschnitt 1 beschrieben, sollte diese Aufgabe nicht unterschätzt werden. Ein Erfolg hängt neben der Erfahrung und Qualität des Projektteams und der Umsetzung nicht zuletzt auch von der Unternehmenskultur und der Kommunikation und Einführung der Maßnahme ab.

Danksagung

Wir danken Christian Hierhammer, Jonas Grünes, Johannes Nanninga und Anika Marscholke für die Zusammenarbeit bei der Modell-Entwicklung sowie Stefanie Groll.

Literaturverzeichnis

- Bogost, Ian (2011): *Notes on Loyalty. Gamification and Operational Closure*. Online verfügbar unter http://www.bogost.com/blog/notes_on_loyalty.shtml, zuletzt geprüft am 30.05.2014.
- Bono, E. de (1996): *Serious Creativity. Die Entwicklung neuer Ideen durch die Kraft lateralen Denkens*. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Bono, Edward de (1987): *Six thinking hats*. London: Penguin Books.
- Buzan, Tony; Buzan, Barry (2002): *Das Mind-Map-Buch: die beste Methode zur Steigerung Ihres geistigen Potenzials*: mvg Verlag.
- Chou, Yu-kai (2014): *Octalysis: Complete Gamification Framework*. Online verfügbar unter <http://www.yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework>, zuletzt geprüft am 27.05.2014.
- Deterding, Sebastian; Dixon, Dan; Khaled, Rilla; Nacke, Lennart (2011): From game design elements to gamefulness. In: *the 15th International Academic MindTrek Conference*. Tampere, Finland, S. 9.
- Doran, George T. (1981): There's a SMART way to write management's goals and objectives. In: *Management review* 70 (11), S. 35–36.
- Fullerton, Tracy (2008): *Game design workshop. A playcentric approach to creating innovative games*. 2. ed. Amsterdam [u.a.]: Elsevier [u.a.].

- Hamari, Juho; Koivisto, Jonna; Sarsa, Harri (2014): Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In: *47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. Waikoloa, HI, USA, S. 3025–3034.
- Hunicke, Robin; Leblanc, Marc; Zubek, Robert (2004): MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. In: *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, S. 4. Online verfügbar unter <http://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>.
- IJsselstein, W.; Poels, K.; Kort, Y. A.W. de (2008): The Game Experience Questionnaire: Development of a self-report measure to assess player experiences of digital games. In: *TU Eindhoven, Eindhoven, The Netherlands*.
- Jilménez, Sergio (2014): *Gamification Model Canvas*. Game On! Lab. Online verfügbar unter <http://www.gameonlab.com/canvas/>, zuletzt geprüft am 27.05.2014.
- Kumar, Janaki; Herger, Mario (2013): *Gamification at work. Designing engaging business software*. 1. Aufl. [Aarhus]: Interaction Design Foundation.
- Linsey, Julie S.; Becker, Blake (2011): Effectiveness of Brainwriting Techniques: Comparing Nominal Groups to Real Teams. In: *Design Creativity 2010*. London: Springer London, S. 165–171.
- Nacke, Lennart E.; Bateman, Chris; Mandryk, Regan L. (2011): BrainHex: Preliminary Results from a Neurobiological Gamer Typology Survey. In: *Entertainment Computing – ICEC 2011*, Bd. 6972. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (Lecture Notes in Computer Science), S. 288–293.
- Nicholson, Scott (2012): A User-Centered Theoretical Framework for Meaningful Gamification. In: *Games+Learning+Society 8.0*. Online verfügbar unter <http://scottnicholson.com/pubs/meaningful-framework.pdf>.
- Orji, Rita; Mandryk, Regan L.; Vassileva, Julita; Gerling, Kathrin M. (2013): Tailoring persuasive health games to gamer type. In: *the SIGCHI Conference*. Paris, France, S. 2467.
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2011): *Business model generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*. Frankfurt [u.a.]: Campus-Verl.
- Robertson, Margaret (2010): *Can't play, won't play (Hide&Seek: Inventing new Kinds of Play)*. Online verfügbar unter <http://hideandseek.net/2010/10/06/cant-play-wont-play/>, zuletzt aktualisiert am 06.10.2010, zuletzt geprüft am 13.05.2014.
- Schwaber, Ken; Beedle, Mike (2002): *Agile software development with scrum*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Sweetser, Penelope; Wyeth, Peta (2005): GameFlow. In: *Computers in Entertainment* 3 (3), S. 3. DOI: 10.1145/1077246.1077253.
- Werbach, Kevin; Hunter, Dan (2012): *For the win. How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Zichermann, Gabe; Cunningham, Christopher (2011): *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.

