

Beyond Badges and Leaderboards – Playable User Stories zur Verbesserung des Requirements Engineering

Axel Kalenborn¹, Peter Weiland²

Abstract: Ein zentraler Erfolgsfaktor für Softwareprojekte ist die Erhebung korrekter und möglichst vollständiger Anforderungen. Die Mitwirkung der Stakeholder ist dabei von großer Bedeutung. Speziell bei agilen Projekten ist der Dialog zwischen den Entwicklern und Fachanwendern essentiell. Zur Förderung des Engagements in diesem Dialog haben sich in den letzten Jahren Gamification-Ansätze als erfolgversprechend herauskristallisiert und wurden bereits in verschiedenen Arbeiten untersucht. Allerdings kamen dabei meist einfache Belohnungsmechanismen wie Points, Badges oder Leaderboards zum Einsatz, komplexere Spielelemente fehlen in der Regel. In diesem Paper soll daher das Gaming-Element des Storytelling, das im Bereich Knowledge Management bereits erfolgreich eingesetzt wird, auf das Requirements Engineering in agilen Projekten übertragen werden. So soll insbesondere der Product Owner bei der Spezifikation der Anforderungen unterstützt werden.

Keywords: Requirements Engineering, User Stories, Gamifizierung, Storytelling, Prototyping

1 Einleitung und Problemstellung

Ein zentraler Erfolgsfaktor für Softwareprojekte ist die Erhebung korrekter und möglichst vollständiger Anforderungen. Die Mitwirkung der Stakeholder ist dabei von großer Bedeutung, da eine aktive Teilnahme im Prozess zu einer erhöhten Akzeptanz der Ergebnisse und insgesamt zu einer besseren Qualität des Gesamtsystems führt [EQM96].

Zur Förderung des Engagements der Nutzer haben sich in den letzten Jahren Gamification-Ansätze als erfolgversprechend herauskristallisiert [HKS14], wobei in den meisten Studien einfache Belohnungsmechanismen (Points, Badges, Leaderboards) zum Einsatz kamen [PGBP15, CFLF18].

Der vorliegende Beitrag verknüpft das Game Design Element des „Storytelling“ mit dem im Requirements Engineering weit verbreiteten „Prototyping“, um insbesondere Nutzer mit einem nicht-technischen Hintergrund bei der Anforderungserhebung für dialog-orientierte Softwaresysteme zu unterstützen [KBM16]. Im Fokus steht somit der Product Owner als Fachanwender und Schnittstelle zu den Stakeholdern. Er beschreibt die Interaktion mit einem zu entwickelnden System in Form einer „Geschichte“ aus der eigenen Sicht oder der Sicht einer „Persona“ und erweitert diese um Visualisierungen und prototypische Beschreibungen der Software. Ergebnis sind spielbare User Stories, die mit anderen Stakeholdern geteilt werden können. Diese spielbaren User Stories können kollaborativ wei-

¹ Universität Trier, Wirtschaftsinformatik, Behringstraße 21, 54286 Trier, axel.kalenborn@uni-trier.de

² Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID), 54286 Trier, pw@leibniz-psychology.org

terentwickelt sowie validiert werden und dienen als Grundlage der Anforderungsdokumentation. Playable User Stories erweitern klassische User-Stories in agilen Projekten um Gamification-Aspekte und das Prototyping, um mehr Involvement im Prozess des Requirements Engineering zu erreichen.

2 Gamification im Requirements Engineering

Gamification, also der Einsatz von Spieldesign-Elementen in einem Kontext außerhalb von (Video-)spielen [DDKN11], ist ein beliebter Ansatz zur Erhöhung der Motivation und des Engagements von Nutzern. Ein bekanntes Beispiel für Gamification ist das Reputationssystem der Entwicklercommunity Stack Overflow [SO19]. Nutzer können durch das Beantworten von Fragen oder durch die Bewertung der Antworten von anderen Nutzern Reputationspunkte erhalten. Anhand der erworbenen Punkte werden bestimmte Privilegien erworben, wie das Ausschalten von Werbeanzeigen oder der Zugang zu geschützten Bereichen der Site. Einen ähnlichen Weg gehen diverse Smartphone-Apps, die das Fitnessverhalten ihrer Nutzer aufzeichnen. Mit Ranglisten, mit Badges für das Erreichen selbstgesteckter Ziele oder mit Wettkämpfen gegen virtuelle Kontrahenten, sollen die Nutzer motiviert werden, ihre sportlichen Leistungen zu verbessern.

2.1 State of the Art

Die Zahl der Studien im Bereich Gamifizierung des Requirements Engineering ist relativ überschaubar, Cursino et al. haben in ihrem Literature Review 8 Studien identifiziert, die zwischen 2012 und 2017 veröffentlicht wurden. Die am häufigsten verwendeten Gamification-Elemente waren *Points*, *Leaderboards and Badges (PLB)*, andere Elemente wie z.B. Level, Avatare oder Storytelling waren selten vertreten. Als positive Effekte der Gamifizierung wurden über alle Studien hinweg ein gesteigertes Engagement der Stakeholder und eine Förderung der Kooperation zwischen ihnen berichtet [CFLF18].

Deterding kritisiert, dass Gamification häufig nur in Form von PLB als zusätzliche Schicht über eine existierende Applikation implementiert wird und daher keine Spielerfahrung im Sinne eines professionellen Videospieldesigns erzeugen kann, was Potenzial hinsichtlich des Nutzens von Gamifizierung verschenkt [Dete15]. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, Gamification-Elemente zu betrachten, die tiefer in den eigentlichen Prozess des Requirements Engineering integriert werden können.

2.2 Storytelling als Gamification Element

Eines der bisher selten eingesetzten Game Design Elemente im Bereich des Requirements Engineering ist das sogenannte *Storytelling* [BH04, S. 214]. Bjork und Holopainen [BH04, S. 213] beschreiben *Storytelling* als den Akt des Erzählens einer Geschichte in einem Spiel, welcher eine *Immersion* des Spielers in die Spielwelt unterstützen und ein Gefühl

von *Mastery* erzeugen kann. Storytelling ist seit Jahrtausenden als Werkzeug zur Weitergabe von Wissen im Einsatz und hat in jüngerer Zeit auch eine gewisse Bedeutung als Methode im Knowledge Management erlangt [Han00; SLA01; SaBP10].

Rinzler beschreibt die Analogie zwischen den Elementen einer „Story“ und Elementen, die sich in einer Anforderungsdokumentation finden. Jede „Story“ enthält die Elemente *Conflict*, *Theme*, *Setting*, *Plot*, *Characters* und *Point of View*. Diese Elemente lassen sich direkt auf die Elemente einer Anforderungsdokumentation abbilden. *Conflict* im RE-Prozess ist der Gegensatz zwischen der Vorher- und der Nachhersituation nach Einführung der Software bzw. des neuen Prozesses. Das Element *Theme* ist das übergeordnete Ziel des Projekts bzw. das Problem, das gelöst werden soll, wobei *Setting* den Kontext beschreibt, in dem das Problem auftritt. Hierzu gehören beispielsweise die technischen Rahmenbedingungen oder auch das Geschäftsumfeld, in dem die Software eingesetzt werden soll. Analog zum *Plot* einer Story gibt es auch in einem Anforderungsdokument eine Abfolge von Prozessschritten, die durchlaufen werden. *Characters* in einem Anforderungsdokument sind die beteiligten Personen oder auch Applikationen und Maschinen, die in den Prozessen eine Rolle spielen. *Point of View* ist die Sicht aus der die Story erzählt wird bzw. die Rolle in der Anforderungsdokumentation [Rinz09].

Stories sind ein geeignetes Mittel zur Aufzeichnung von Anforderungen, weil sie es den Nutzern ermöglichen, ihr Wissen zunächst in natürlicher Sprache ohne formale Beschränkungen und Regeln weiterzugeben. Dies ist insbesondere für Nutzer mit einem nicht-technischen Hintergrund einfacher [LBB09].

3 Playable User Stories

Playable User Stories sollen den Nutzer in die Rolle eines Spieldesigners versetzen, der ein kollaboratives Erlebnis der zu entwerfenden Anwendung erzeugen soll. Die beschriebene Methode kombiniert dabei Storytelling mit einem einfachen Prototyping.

3.1 Erläuterung der Methode

Zunächst entwirft der Nutzer eine „Spielfigur“ bzw. „Persona“, der verschiedene Eigenschaften zugeordnet werden können. Dies sind neben (fiktiven) persönlichen Informationen z.B. Domainexpertise oder Computerkenntnisse. Im nächsten Schritt beschreibt der Nutzer die zu entwerfende Anwendung innerhalb eines sogenannten *Interactive-Fiction-Tools*. Bei Interactive-Fiction (IF) handelt es sich um textuelle Beschreibungen von Spielwelten, in denen die Spieler durch Auswahl von Handlungsoptionen (Hyperlink) oder Eingabe von (Text-)Befehlen Einfluss auf die Handlung nehmen können [HM12]. „Erzählt“ wird die Interaktion mit der Anwendung (oder dem Geschäftsprozess) aus der Sicht der Persona, wobei das Geschehen nicht linear ablaufen muss, sondern an jeder beliebigen Stelle verzweigen kann, so dass unterschiedliche Abläufe entwickelt werden können. Als Werkzeug zur Erzeugung der *Playable User Stories* wurde die Interactive-Fiction Software Twine [Klim00] ausgewählt, die unter einer Open-Source-Lizenz verfügbar ist.

Abbildung 1 zeigt ein mit Twine erstelltes Ablaufdiagramm mit den einzelnen Screens, in dem das Publizieren einer Forschungsarbeit auf einem Publikationsserver dargestellt wird. Neben der textuellen Beschreibung der Knoten ("passages") wird die Interaktivität v.a. durch die Verknüpfung der Knoten mit Hyperlinks hergestellt. Die textuellen Beschreibungen können mit Screenshots, Mock-Ups oder Graphiken angereichert werden.

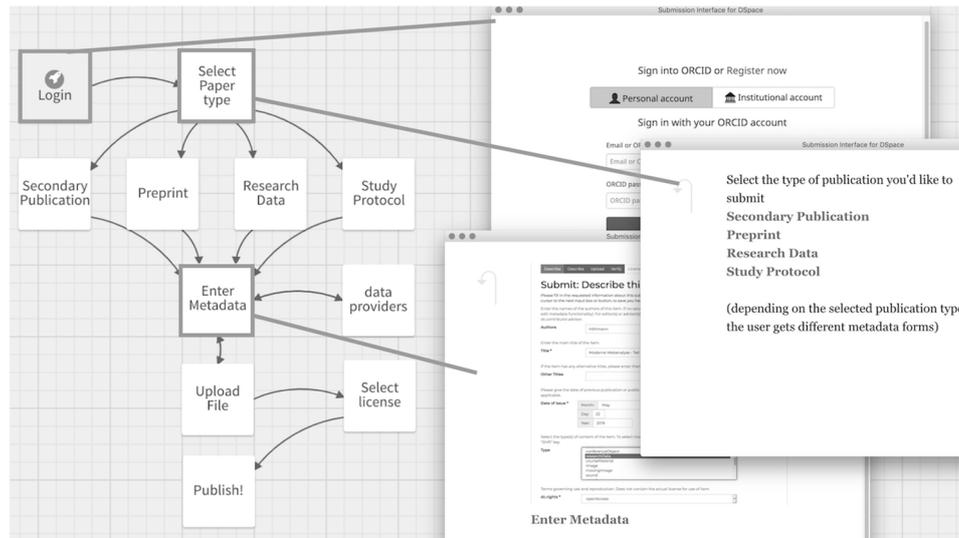


Abbildung 1: Ablaufdiagramm mit Twine

Das Spiel besteht aus einzelnen Screens, die den Prozessablauf beschreiben und Auswahlmöglichkeiten für den weiteren Ablauf enthalten. Bei der in Abbildung 1 dargestellten Anwendung handelt es sich um den Veröffentlichungsprozess für Publikationen auf einem Dokumentenserver aus der Sicht eines Autors. Nach dem Login in das System gibt es einen Schritt *Select publication type* für die Auswahl des Typs der hochzuladenden Veröffentlichung. Als Auswahlmöglichkeiten stehen *Secondary Publication* (Zweitveröffentlichung), *Preprint*, *Research Data* (Forschungsdaten) und *Study Protocol* (Studienprotokoll) zur Verfügung. Je nach gewähltem Typ können im nächsten Schritt die Mock-Ups unterschiedlicher Masken für die Eingabe der Metadaten angezeigt werden. Der Veröffentlichungsprozess ist abgeschlossen, wenn der Autor die Metadaten für die Publikation eingetragen hat und die zu veröffentlichende Datei hochgeladen hat.

In einer Playable User Story werden Prototypen bzw. Mock-Ups als interaktive Spielelemente erzeugt und verlieren so ihren reinen Anwendungsbezug. Sie werden Bestandteil der Geschichte und sind nicht mehr nur Elemente eines zu erstellenden Systems. Wenn der Spieler in seiner Rolle und damit seiner Geschichte aufgeht, ist er höchst wahrscheinlich auch dazu bereit, schlecht spielbare, aber wichtige Anforderungsaspekte zu spezifizieren, wie z.B. kritische Systemzustände, deren Spezifikation im normalen Requirements Engineering Prozess häufig unzureichend erfolgt. Ob dies tatsächlich so ist, werden empirische Untersuchungen klären.

Über das Durchspielen der Anwendung können andere Stakeholder (oder auch Entwickler) eventuelle Probleme in den Anforderungen erkennen und direkt annotieren. Auf diese Weise kann das Spiel und somit die Anwendung kollaborativ weiterentwickelt werden bis zu einem Stand, der in eine erste Form einer User Story Map gewandelt werden kann. Dies ist dann der Startpunkt für die Implementierung der Anwendung.

3.2 Werkzeugunterstützung der Methode

Zum produktiven Einsatz von *Playable User Stories* im Kontext des agilen Requirements Engineering müssen entsprechende Werkzeuge adaptiert bzw. erweitert werden. Das im Beispiel verwendete Twine ist für den einzelnen Nutzer ausgelegt und unterstützt keine Kollaboration in Form von Annotationen. Bei der Erstellung der Stories sollte das System den Nutzer hinsichtlich der Story-Elemente unterstützen, z.B. durch eine Anzeige der Akteure oder auch der zur Verfügung stehenden Daten und Dokumente. Darüber hinaus gibt es keine explizite Unterstützung für Personas und es fehlen entsprechende Exportmöglichkeiten in eine User Story Map bzw. in die darin aufgeführten User Stories. Hier sind Erweiterungen des vorhandenen Systems nötig und geplant.

3.3 Vorteile der Methode

Die in einer *Playable User Story* erzeugten Prototypen können mit anderen Nutzern geteilt werden und von diesen „gespielt“ und auch verfeinert werden. Auf diese Weise können bereits in einer sehr frühen Phase Ambiguitäten ausgeräumt und ein gemeinsames Verständnis zwischen Stakeholdern und Entwicklern geschaffen werden.

Die Spieldesign-Situation soll darüber hinaus einen motivierenden Charakter haben. Bou-lila et al. haben in einer kleinen Studie gezeigt, dass mit dem Storytelling-Ansatz die Qualität und der Detaillierungsgrad der Anforderungen im Vergleich zu traditionellen Methoden wie Brainstorming verbessert werden kann [BHH11]. Ciriello et al. beschreiben die Vorzüge einer Kombination von Storytelling und Prototyping im agilen Requirements Engineering. Diese liegen insbesondere in einer verbesserten Einbindung der Endnutzer und einer engeren Kooperation mit den Entwicklern [CiRS17].

Playable User Stories können jedoch auch ohne einen direkten Bezug zu einem Prototyp erstellt werden und abstrakte Geschichten erzählen. So sind Stories denkbar, die keinen Bezug zu einer Dialogkomponente haben, sondern das Verhalten von Systemen im Internet der Dinge beschreiben oder gewünschte Lösungswege für Systeme der Künstlichen Intelligenz definieren.

4 Fazit und Ausblick

Der hier vorgestellte Ansatz der *Playable User Stories* verbindet Storytelling mit Prototyping, eingebettet in einen Spieldesign-Kontext. Wichtig ist hierbei eine möglichst niedrigschwellige Umgebung bereitzustellen, mit der Endanwender, z.B. der Product Owner in einem agilen Setting, in die Lage versetzt werden, durch Storytelling einen Prototypen

des zu entwickelnden Systems zu erzeugen. Mithilfe der Prototyping-Komponente, dem „Spielen“ der Anwendung durch andere Stakeholder und Entwickler bereits in einer sehr frühen Phase, kann ein gemeinsames Verständnis der geplanten Anwendung entwickelt werden.

Als eine mögliche Basis für die Storytelling/Prototyping-Komponente wurde die Open Source Anwendung Twine identifiziert, die ein einfach zu bedienendes Werkzeug für die Erzeugung von *interactive fiction* ist. Die Nähe der resultierenden Spiele zu User Story Maps ermöglicht deren direkte Übernahme in den Entwicklungsprozess.

Als nächster Schritt ist die Erprobung des Ansatzes in der Praxis geplant. Dazu soll Twine um die Funktionen in Abschnitt 3.2 erweitert und in Softwareprojekten getestet werden.

Literaturverzeichnis

- [BH04] Bjork, S.; Holopainen, J.: Patterns in game design (game development series). Charles River Media, 2004.
- [BHH11] Boulila, N.; Hoffmann, S.; Herrmann, A.: “Using Storytelling to record requirements: Elements for an effective requirements elicitation approach”, in 2011 Fourth International Workshop on Multimedia and Enjoyable Requirements Engineering (MERE’11), Aug. 2011, S. 9-16. doi: 10.1109/MERE.2011.6043945.
- [CiRS17] Ciriello, R.; Richter, A.; Schwabe, G.: “When prototyping meets storytelling: practices and malpractices in innovating software firms”. In: Proceedings of the 39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice Track, 2017, S. 163-172.
- [CFLF18] Cursino, R.; Ferreira, D.; Lencastre, M.; Fagundes, R.; Pimentel, J.: “Gamification in requirements engineering: a systematic review”. In: 2018 11th International Conference on the Quality of Information and Communications Technology (QUATIC), 2018, S. 119-125.
- [DDKN11] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, und L. Nacke, “From Game Design Elements to Gamefulness: Defining ‘Gamification.’” In: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (MindTrek ’11), 9-15, 2011.
- [Dete15] S. Deterding, “The lens of intrinsic skill atoms: A method for gameful design”. In: Human-Computer Interaction Bd. 30 (2015), Nr. 3-4, S. 294-335.
- [EQM96] El Emam, K.; Quintin, S.; Madhavji, N. H.: “User participation in the requirements engineering process: An empirical study”, Requirements engineering, Jg. 1, Nr. 1, S. 4-26, 1996.
- [Han00] Hannabuss, S.: “Narrative knowledge: eliciting organisational knowledge from storytelling”, in ASLIB proceedings, MCB UP Ltd, Bd. 52, 2000, S. 402-413.
- [HKS14] Hamari, J.; Koivisto, J.; Sarsa, H.: “Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification”. In: 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, 2014. Waikoloa, HI, 2014, S. 3025-3034.

- [HM12] Hayles N. K.; Montfort, N.: “Interactive fiction”. In: *The Routledge Companion to Experimental Literature*, Routledge, 2012, S. 468-482.
- [KBM16] Kalenborn, A.; Becker, C. A.; Messerich, P.: “Requirements-Engineering mit Visual-User-Stories”. In: *Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2016*, M. Engstler, M. Fazal-Baqaie, E. Hanser, O. Linssen, M. Mikusz und A. Volland, Hrsg., Ser. *Lecture Notes in Informatics (LNI)*, Gesellschaft für Informatik, Bonn, Bd. 263, Springer, 2016, S. 49-58.
- [Klim00] Klimas, C.: Twine. <http://www.twinery.org/>
- [LBB09] V. Laporti, M. R. Borges und V. Braganholo, “Athena: A collaborative approach to requirements elicitation”, *Computers in Industry*, Jg. 60, Nr. 6, 2009, S. 367–380.
- [PGBP15] Pedreira, O.; Garcia, F.; Brisaboa, N.; Piattini, M.; “Gamification in software engineering – A systematic mapping”, *Information and software technology*, Jg. 57, 2015, S. 157-168.
- [Rinz09] Rinzler, B.; “Telling stories: a short path to writing better software requirements”, John Wiley & Sons, 2009.
- [SaBP10] Santoro, F. M.; Borges, M. R.; Pino, J.: “Acquiring knowledge on business processes from stakeholders’ stories”. In: *Advanced engineering informatics* Bd. 24, Nr. 2, 2010, S. 138-148.
- [SDBH15] Snijders, R.; Dalpiaz, F.; Brinkkemper, S.; Hosseini, M.; Ali, R.; Özüm, A.: “REfine: A gamified platform for participatory requirements engineering.” In: *2015 IEEE 1st International Workshop on Crowd-Based Requirements Engineering (CrowdRE)*, 2015.
- [SLSA01] Swap, W.; Leonard, D.; Shields, M.; Abrams, L.: “Using Mentoring and Storytelling to Transfer Knowledge in the Workplace”, *Journal of Management Information Systems*, Jg. 18, Nr. 1, 2001, S. 95–114.
- [SO19] Stack Overflow, “What is reputation? How do I earn (and lose) it?”, <https://stackoverflow.com/help/whats-reputation>, Stand: 14.06.2019.

