

**Miriam BURFEIND¹, Thea NIELAND & Kai-Christoph HAMBORG
(Osnabrück)**

Nutzerzentrierte Entwicklung einer spielerischen E-Learning-Anwendung für Studierende und Lehrende

Zusammenfassung

In dieser Studie wurden Nutzungsanforderungen von Studierenden und Lehrenden an eine spielerische E-Learning-Anwendung mittels der Analysetechnik des Playful Prototypings und einer inhaltsanalytischen Auswertung erfasst. Die Anforderungen dienen als Grundlage für die weitere Entwicklung der Anwendung unter Berücksichtigung des spezifischen Nutzungskontextes. Durch den frühzeitigen Einbezug von Nutzerinnen/Nutzern in einen nutzerzentrierten Entwicklungsprozess soll die Akzeptanz der Anwendung gewährleistet werden. Die Erfahrungen mit der Vorgehensweise können allgemeine Hinweise für die Entwicklung von E-Learning-Anwendungen an Hochschulen liefern.

Schlüsselwörter

E-Learning, Gamification, Nutzerzentrierte Entwicklung, Playful Prototyping

¹ E-Mail: miriam.burfeind@uni-osnabrueck.de



User-centered design process for a game-based e-learning application for students and teachers in higher education

Abstract

This study gathered the user requirements of students and teachers for a game-based e-learning application by means of playful prototyping, and then examined the resulting requirements via content analysis. The requirements serve as a basis for further development steps in the specific use context. It is expected that acceptance of the application could be increased by the early involvement of users in a user-centered design process. The experiences gained through the design process provide general implications for the development of e-learning applications at universities.

Keywords

e-learning, gamification, user-centered design process, playful prototyping

1 Einleitung und Hintergrund

Junge Erwachsene verbringen immer mehr Freizeit in sozialen Netzwerken, mit Streamingdiensten oder mit dem Spielen von Online- und Videospiele (MPFS, 2018). Entsprechend wird ihre Generation auch als „Generation YouTube“, „Generation Like“ oder „Generation Gaming“ (CARSTENS & BECK, 2005) bezeichnet. Der Gamingsektor wächst stetig und die Prognosen deuten auf einen langanhaltenden Trend hin (vgl. BIU, 2017). Die deutschen Hochschulen stehen damit vor der Herausforderung, die Affinität dieser Generation gegenüber digitalen, spielerischen Technologien für die universitäre Lehre zu berücksichtigen und deren motivationalen Potentiale zu nutzen. Traditionelle hochschuldidaktische Formate (z. B. Vorlesung/Klausur oder Seminar/Referat) scheinen immer weniger zu den Präferenzen dieser Generation zu passen. Dies deckt sich mit den Beobachtungen und Klagen von Lehrenden über mangelndes Interesse und fehlende Motivation seitens der Studierenden (BOCHMANN, 2018). Eine aussichtsreiche Möglichkeit, dem entgegen-

genzuwirken, könnte in der Verwendung digitaler spielerischer Elemente in der Hochschuldidaktik liegen.

Das Konzept, welches dieser Idee zugrunde liegt, nennt sich *Gamification*. Gamification kann als „use of game design elements in non-game contexts“ definiert werden (DETERDING, DIXON, KHALED & NACKE, 2011, S. 1). Die Nutzung von Elementen der Gamification für Seminare im Hochschulbereich ist nicht gänzlich neu und wird in den letzten Jahren mit der aufkommenden Digitalisierung vermehrt praktiziert. Befunde zeigen, dass Gamification eine positive Wirkung auf die Motivation, das Engagement und die Freude am Lernen haben kann (LANGENDAHL, COOK & MARK-HERBERT, 2016). Die bekanntesten Initiatorinnen/Initiatoren von Gamification im Hochschulbereich kommen aus dem anglo-amerikanischen Raum (z. B. SHELDON, 2011). Auch in Deutschland finden sich vereinzelt Konzepte für die Verwendung von Gamification für hochschuldidaktische Zwecke (z. B. bei KNAUTZ, 2015). Die hier angenommene positive Wirkung von Gamification kann sich allerdings nur entfalten, wenn spielerische Lernanwendungen eine gute Benutzbarkeit bzw. Gebrauchstauglichkeit (*Usability*) sowohl für Studierende als auch für Lehrende aufweisen (z. B. HAMARI, KOIVISTO & SARSA, 2014). Dies stellt vor allem deshalb eine Herausforderung dar, weil es eine starke privatwirtschaftliche Konkurrenz aus der Gaming-Industrie gibt und Studierende so eine hohe Erwartungshaltung an spielerische Anwendungen haben (ROONEY, 2012).

Der vorliegende Beitrag konzentriert sich auf die Entwicklung einer spezifischen spielerischen Lernanwendung, deren Grundkonzept hier zunächst kurz vorgestellt werden soll. Entsprechend dieses Grundkonzepts sind die prospektiven Nutzer/innen Studierende und Lehrende des Lehramts an berufsbildenden Schulen (LBS). Für die Entwicklung der Anwendung stellt die große Heterogenität dieser Gruppe von Studierenden eine besondere Herausforderung dar (FROMMBERGER & LANGE, 2018). Die Anwendung soll ein spielerisches Lernformat aufweisen und als Basis für ein psychologisch-didaktisches Seminar in einem Blended-Learning-Format dienen. Die einzelnen Themen des Seminars werden auf verschiedenen Spielebenen (Level) bearbeitet und gemeinsam in Präsenzsitzungen

reflektiert. Die Studierenden nehmen in der Lernanwendung die Perspektive von Lehrpersonen an einer virtuellen Schule ein und werden mit schulischen Fallbeispielen konfrontiert. Diese sollen sie nach einer Mischung aus Wissensvermittlung (durch Texte, Videos, Abbildungen) und kleinen Lernspielen (z. B. Memory, Zuordnungsaufgaben, Kreuzworträtsel) abschließend bearbeiten. Ziel der Lernanwendung ist es, die Lernmotivation der Studierenden durch den Einsatz dieser spielerischen Elemente zu erhöhen und dadurch ihren Lernerfolg nachhaltig zu sichern. Als zusätzliches Ziel soll die Anwendung die Reflexion des individuellen Lernprozesses der Studierenden unterstützen und auch ihre Fähigkeiten im Umgang mit Medien im Hinblick auf ihre spätere Tätigkeit als Lehrkräfte stärken. Das beschriebene Grundkonzept der Lernanwendung wurde vor der in diesem Beitrag dargestellten Analyse von Nutzungsanforderungen ausgearbeitet.

Mit Blick auf die oben genannten Herausforderungen bei der Entwicklung von spielerischen Lernanwendungen ist das übergeordnete Ziel der Entwicklung, die Akzeptanz der Anwendung seitens der zukünftigen Nutzer/innen sicherzustellen. Eines der am meisten zitierten Modelle zur Bestimmung der Akzeptanz von Anwendungen ist das Technologieakzeptanzmodell (TAM) von DAVIS (1985). Für dieses Modell gibt es zahlreiche Weiterentwicklungen, die auch im pädagogischen Kontext genutzt werden (NISTOR, 2018). Nach dem TAM ist die Bereitschaft, eine Anwendung zu nutzen, davon abhängig, dass Nutzer/innen diese als nützlich und leicht bedienbar empfinden. Um in diesem Sinne die wahrgenommene Nützlichkeit und Bedienbarkeit bzw. Gebrauchstauglichkeit der Anwendung sicherzustellen, empfiehlt sich eine nutzerzentrierte Entwicklung von Anwendungen nach ISO 9241-210 (vgl. auch HAMBORG & GEDIGA, 2006). Hiernach werden nach der Analyse der Nutzungsanforderungen an ein Produkt die zukünftigen Nutzer/innen frühzeitig und systematisch in einen iterativen Entwicklungsprozess eingebunden, in dem sie z. B. regelmäßig Prototypen testen. Obwohl dieses Vorgehen schon seit vielen Jahren als Referenzmodell für die Entwicklung digitaler Anwendungen gilt, findet es im Bildungsbereich und vor allem an Hochschulen erst sehr vereinzelt Anwendung (z. B. bei KRAPP, MOSER, BÄRTELE, GRÖGER & SCHUMACHER, 2016). Als Voraussetzung für die Nützlichkeit und Usability der

hier dargelegten spielerischen Anwendung ist folglich eine umfassende und fundierte Analyse der Nutzungsanforderungen bei konsequentem Einbezug der prospektiven Nutzer/innen essentiell.

Ziel dieser Studie ist es daher, die Gestaltungsideen von Studierenden und Lehrenden für die skizzierte E-Learning-Anwendung im Rahmen eines nutzerzentrierten Entwicklungsprozesses zu erfassen und daraus Nutzungsanforderungen abzuleiten. Die Gestaltungsideen können sich sowohl auf Funktionen und die Benutzungsschnittstelle als auch auf didaktische Elemente (Motivationssteigerung, Feedbackmechanismen etc.) und die strukturelle Einbettung der Anwendung (Notenvergabe, curriculare Einbettung etc.) beziehen. Durch dieses Vorgehen soll sichergestellt werden, dass die Anwendung von Studierenden und Lehrenden als nützlich und gut bedienbar wahrgenommen wird. Nur dann kann davon ausgegangen werden, dass diese auch bereit sind, die Anwendung zu nutzen und damit erfolgreich zu lernen und zu lehren.

Als innovative Methode der Anforderungsanalyse kommt hier das *Playful Prototyping* (in Anlehnung an ALT, HAMBORG, METZGER, STRAATMANN & HOFMANN, 2016) zum Einsatz, welches in den nutzerzentrierten Entwicklungsprozess (nach ISO 9241-210, 2010) integriert wurde. Das entsprechende Vorgehen wird im folgenden Kapitel beschrieben, gefolgt von der Darstellung und Diskussion der resultierenden Ergebnisse.

2 Anforderungsanalyse

Das für die Entwicklung der E-Learning-Anwendung gewählte Vorgehen orientiert sich an dem Prozessmodell zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme nach ISO 9241-210 (s. Abb.1). Das Prozessmodell sieht vor, dass aufbauend auf dem Grundkonzept der Anwendung (1) zunächst der Nutzungskontext (2) analysiert wird. Hierzu zählen im vorliegenden Fall als organisatorische Randbedingungen z. B. die Studienordnung und Modulhalte, die Zielgruppe (Lehrende und Studierende) sowie deren Lehr- und Lernsituation. Für diesen Nutzungskontext

werden im Folgenden Nutzungsanforderungen erhoben (3) und auf dieser Grundlage Prototypen der Anwendung erarbeitet (4). Die Evaluation der Prototypen durch zukünftige Nutzer/innen (5) dient schließlich der iterativen Anpassung der Anwendung an die Anforderungen der prospektiven Nutzer/innen.

Dieser Beitrag konzentriert sich entsprechend des aktuellen Projektstands auf die ersten drei Schritte dieses Vorgehensmodells. Die Analyse des Nutzungskontextes und der Nutzungsanforderungen an die Lernanwendung wurde getrennt für Lehrende und Studierende des Studiengangs LBS durchgeführt.

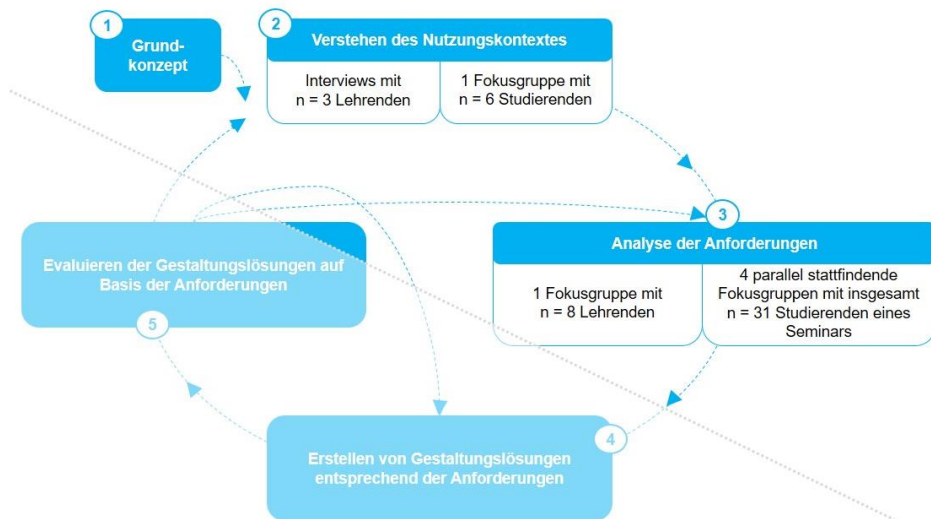


Abb. 1: Vorgehen der nutzerzentrierten Entwicklung adaptiert nach ISO 9241-210. Schritte 4 und 5 sind angedacht, aber noch nicht umgesetzt.

Das Grundkonzept (1) der Anwendung ist in der Einleitung beschrieben und wurde durch das Entwicklungsteam festgelegt. Für die Analyse des Nutzungskontextes (2) wurden zunächst drei halbstrukturierte Interviews mit Lehrenden sowie eine Fo-

kusgruppe mit sechs Studierenden aus verschiedenen Semestern durchgeführt, die zuvor bereits an dem Seminar teilgenommen hatten, für das die Lernanwendung entwickelt werden soll. Neben ersten Hinweisen für die Optimierung der aktuellen Lehr-/Lernsituation wurden Eigenschaften der für die Zielgruppe typischen Lehrenden und Studierenden erfasst (z. B. Herkunft, Ziele).

Die Erhebung der Anforderungen an die Anwendung (3) erfolgte in Fokusgruppen mittels der Methode des Playful Prototypings. Playful Prototyping beschreibt ein Vorgehen zur spielerisch-kreativen Erarbeitung von Gestaltungsvisionen für eine zu entwickelnde Anwendung, aus denen sich konkrete Nutzungsanforderungen ableiten lassen (ALT et al., 2016). Die spielerische Herangehensweise soll den kreativ-konstruktiven Prozess bei der Ideengeneration unterstützen. Beim Playful Prototyping werden die Teilnehmenden angeregt, sich gedanklich in einen bestimmten Nutzungskontext zu versetzen. Hierzu spielen sie mit Hilfe von *Personas* ein Nutzungsszenario (*User Journey*) durch. Bei den *Personas* handelt es sich um abstrahierte, aber gegenständliche Beschreibungen von Nutzerinnen/Nutzern, d. h. in diesem Fall um Darstellungen typischer Lehrender und Studierender. Die vier Fokusgruppen mit Studierenden wurden parallel in einer Seminarsitzung als Teil einer Studienleistung durchgeführt. Von insgesamt etwa 150 Studierenden der Zielgruppe wurden so 31 erreicht. Von den ca. 14 Lehrenden aus der Zielgruppe wurden acht rekrutiert.

Nach der Beschreibung der Datenerhebung im Rahmen der Fokusgruppen wird darauffolgend das Vorgehen für die Ableitung von konkreten Anforderungen aus den generierten Ideen erläutert.

2.1 Ablauf der Datenerhebung

Zu Beginn der Fokusgruppen wurden die Teilnehmenden instruiert, sich anhand einer Beschreibung von Bedürfnissen und Zielen in eine *Persona* zu versetzen (s. Tab. 1). Die *Personas* wurden mit Bezug auf die erhobenen Eigenschaften der prospektiven Nutzer/innen (d. h. die Lehrenden und Studierenden des Studiengangs), die zuvor aus den Interviews und Fokusgruppen extrahiert wurden, erstellt.

In der Studie kamen zwei verschiedene Personas für Lehrende und drei für Studierende zum Einsatz. Um die Identifikation mit der Persona zu stärken, konnten sie diese um weitere Eigenschaften ergänzen.

Tab. 1: Beschreibungen der Personas für Studierende. In A- und B-Versionen wurden Geschlecht und Wohnort der Personas variiert.

	Persona 1	Persona 2	Persona 3
♀/♂	A:♀, B:♂	A:♀, B:♂	A:♀, B:♂
Wohnort	A: Stadt, B: Umland	A: Stadt, B: Umland	A: Stadt, B: Umland
Alter	20	36	19
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Technikbegeistert • hat vor dem Studium bereits eine Berufsausbildung absolviert • ist noch fest verwurzelt in der Heimat und fährt daher am Wochenende oft nach Hause • Im Studium interessiert er/sie sich sehr für die Hauptfächer, weniger für erziehungswissenschaftliche Grundlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verheiratet, Vater/Mutter von zwei Kindern • Quereinsteiger/in in das Berufsschullehramt • hat ein hohes Interesse an der Arbeit mit Menschen und weiß was er/sie will: Lehrkraft sein • hohe Belastung durch Familie & Studium: muss die Arbeit gut organisieren um alles zu schaffen • Durch Betreuung der Kinder ist er/sie festgelegt auf bestimmte Zeiten in denen er/sie Seminare besuchen kann. 	<ul style="list-style-type: none"> • zum Studium in die Stadt gezogen • hat ein hohes Interesse am Studium und freut sich viele Dinge kennenzulernen und ausprobieren zu können • hat viel Freude am Studierendenleben, genießt die neue Selbstständigkeit, geht gerne aus und verbringt gerne viel Zeit mit Freund/innen.
Ziele im Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungserwerb • Bestehen ohne zu viel Energie in das Seminar stecken zu müssen • Tipps & Tricks für die spätere Tätigkeit als Lehrkraft erhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungserwerb • Möglichst effizient studieren • Wissen für die Tätigkeit als Lehrkraft erlangen 	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungserwerb & eine sehr gute Note • Überblick über spannende Themen erhalten • Austausch mit anderen Studierenden & neue Leute kennenlernen

Daraufhin wurden die Teilnehmenden der Fokusgruppe gebeten, mit der jeweiligen Persona eine „User Journey“ über drei Semesterphasen (1. Vorbereitung/Kursanmeldung, 2. Durchführung/Teilnahme und 3. Leistungsbewertung) zu durchlaufen. Als Leitfrage für die Exploration dieser *User Journey* wurden sie aufgefordert, Ideen zu entwickeln, wie das Seminar mit der spielerischen Anwendung gestaltet sein müsste und wie diese die Lehr-/Lernaktivitäten (z. B. in Hinblick auf die Lernorganisation) unterstützen könnte, damit die Persona mit ihren Eigenschaften optimal davon profitieren kann. Die resultierenden Gestaltungsideen wurden auf Moderationskarten festgehalten und der Fokusgruppe präsentiert. Nach

dieser kreativen Phase gewichteten die Teilnehmenden die gesammelten Gestaltungsideen nach persönlicher Präferenz mit Hilfe eines Punktesystems. Jede/r konnte bis zu drei Punkte auf die Gestaltungsideen verteilen.

2.2 Analyse der Daten

Im ersten Schritt wurden die Gestaltungsideen aus den Fokusgruppen zusammengefasst. Hierfür wurden sie getrennt für Studierende und Lehrende (162 bei Studierenden, 56 bei Lehrenden) inhaltsanalytisch (MAYRING, 2000) ausgewertet. Eine erste Raterin leitete sowohl für Studierende als auch für Lehrende inhaltliche Kategorien aus den Gestaltungsideen ab. Eine zweite, unabhängige Raterin wandte die beiden Kategoriensysteme auf die Daten an. Die Kategoriensysteme für die Zuordnung der Gestaltungsideen erwiesen sich sowohl bei den Studierenden als auch bei den Lehrenden als hinreichend reliabel (beide Cohens Kappa = .75). Bei Abweichungen zwischen den Raterinnen wurde für die weitere Datenauswertung nach pragmatischen Gesichtspunkten der Zuordnung der ersten Raterin gefolgt.

Auf dieser Basis wurden im zweiten Schritt im Sinne der Kondensation aus den Gestaltungsideen Nutzungsanforderungen abgeleitet. Hierfür wurden die Daten zunächst um redundante Ideen bereinigt und Ideen, die keinen Bezug zur Gestaltung der Anwendung hatten (z. B. Rahmenbedingungen des Seminars), wurden außer Acht gelassen. Die verbliebenen Gestaltungsideen enthielten alle eine Interaktion mit der Anwendung, die eine effektive, effiziente und zufriedenstellende User Journey ermöglicht (ALT et al., 2016). Auf dieser Basis wurden von dem Entwicklungsteam schließlich konkrete Nutzungsanforderungen in Form von User Stories formuliert. User Stories beschreiben konkrete Mehrwerte der Anwendung für die zukünftigen Nutzer/innen und strukturieren den weiteren Entwicklungsprozess: „Als <Benutzerrolle> will ich <das Ziel> [, so dass <Grund für das Ziel>]“ (WIRDEMANN, 2011, S. 59).

3 Ergebnisse der Anforderungsanalyse

3.1 Gestaltungsideen der Studierenden

Die inhaltsanalytische Auswertung der Gestaltungsideen der Studierenden resultierte in 13 verschiedenen Kategorien (s. Abb. 2). Acht dieser Kategorien enthalten Ideen, die von den Studierenden durch das Punktesystem als relevant markiert wurden (s. o.). In der weiteren Ergebnisdarstellung wird insbesondere auf diese acht Kategorien eingegangen.

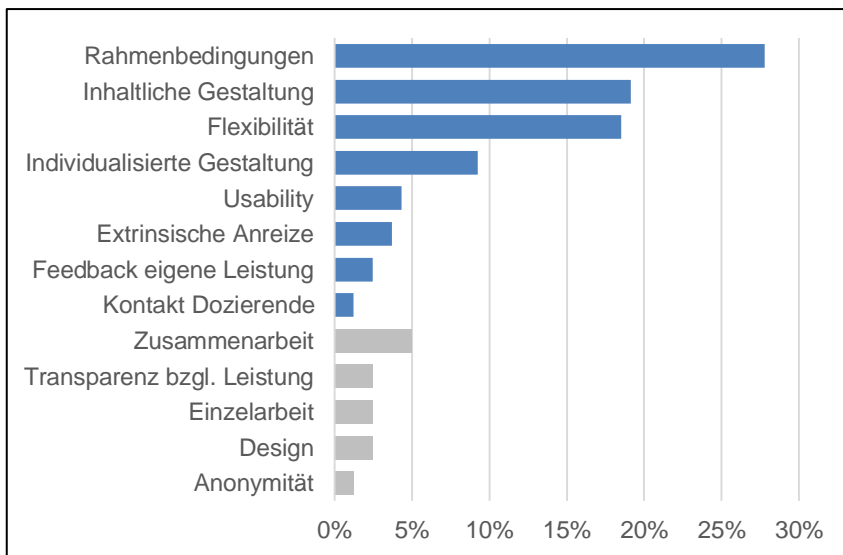


Abb. 2: Relative Häufigkeiten der Kategorien von n=162 Gestaltungsideen der Studierenden. Blau eingefärbt sind Kategorien mit Ideen, die von den Studierenden als relevant markiert wurden.

Es zeigt sich, dass die Kategorie *Rahmenbedingungen* die meisten Gestaltungsideen enthält. Inhaltlich fallen in diese Kategorie Ideen zum Aufgabenpensum der Lernanwendung („nicht zu hoch“), zur Grundlage der Leistungsbewertung („was

wird wie bewertet?“) und zu Kapazitätsgrenzen des Seminars („groß genug“). Darüber hinaus enthält diese Kategorie Ideen, welche Materialien die Studierenden zur Verfügung gestellt bekommen sollten („Zusammenfassungen des Lerninhalts“) und zur technischen Ausstattung zur Benutzung der Anwendung (z. B. Laptop). Die Kategorie *Rahmenbedingungen* beinhaltet vor allem Gestaltungsideen, die sich auf die strukturelle Einbettung der Anwendung beziehen und weniger auf die Gestaltung der Anwendung selbst. Des Weiteren gibt es verschiedene konkrete *inhaltliche Gestaltungsideen*, z. B. dass die Anwendung Praxisbezug aufweisen und Onlinetests enthalten sollte. Die Kategorie *Flexibilität* beinhaltet Ideen, die sich auf die zeitlich und örtlich unabhängige Nutzung der Lernanwendung beziehen. Hierzu zählt beispielsweise die Funktion, Aufgaben zwischenspeichern oder offline auf Inhalte zugreifen zu können („im Park, auf Zugfahrten“). Darüber hinaus generierten die Studierenden Ideen für die *individualisierte Gestaltung* der Anwendung. Hierunter fällt einerseits die Möglichkeit, sich individuell, z. B. durch einen Avatar, ausdrücken zu können. Andererseits ist auch genannt, dass sich die Lernanwendung individuell anpassen lassen sollte, z. B. indem aus einem Angebot an Themen ausgewählt werden kann („spontane Einteilung von verpflichtenden Inhalten“) oder sich die Anwendung auf Basis von Leistungen automatisch anpasst („[Nutzer/in] auf aktuellem Stand abholen“). Außerdem ist es den Studierenden wichtig, *Feedback in Bezug auf ihre eigene Leistung* zu erhalten, beispielsweise ihren Leistungsstand erfahren zu können und Feedback zur Aufgabenlösung zu erhalten. Die Studierenden gaben an, *extrinsische Anreize* für die Lernmotivation zu benötigen, z. B. in Form von Spielebenen (Level), der Vergabe von Leistungspunkten sowie Erinnerungen an Aufgaben. Nicht zuletzt sollte die Bedienbarkeit bzw. *Usability* der Anwendung hoch sein und eine Form von *Kontakt zu Dozierenden* erhalten bleiben („Nachbesprechung der Klausur (nicht Online)“, „Sprechstunde per Skype nach Onlineanmeldung“).

3.2 Gestaltungsideen der Lehrenden

Die inhaltsanalytische Auswertung der Gestaltungsideen der Lehrenden mündete ebenfalls in 13 verschiedene Kategorien (s. Abb. 3). Auch hier wird ausschließlich

auf die Kategorien eingegangen, in denen Ideen enthalten sind, die von den Lehrenden durch das Punktesystem als relevant markiert wurden (s. o.).

Die Kategorie mit den meisten Gestaltungsideen bezieht sich auf Funktionen zur *Bewertung der Leistung* von Studierenden, z. B. auf ein in die Anwendung integriertes Bewertungssystem, welches automatisch den Lernstand der Studierenden erfassen und an die Lehrperson zurückspiegeln sollte. Ebenso wurden alternative Formen der Bewertung z. B. durch Peer- oder Selbstbewertung genannt. Die zweite Kategorie *Einfluss auf die Inhalte* umfasst Aussagen dazu, dass die Inhalte der Anwendung einfach beeinflussbar sein sollten. Hierfür wird eine Hilfestellung, z.B. in Form einer Vorlage (template), gefordert, die es ermöglicht, auch ohne Informatikkenntnisse Inhalte anpassen zu können. Außerdem wurde die Idee geäußert, dass die Studierenden selbst Inhalte (Texte, Aufgaben) in die Lernanwendung einbringen können, um beispielsweise eine Studienleistung zu erhalten. Für die *inhaltliche Gestaltung* wurden verschiedene Vorschläge für Formate gemacht (z. B. „Erklärvideos“, „virtueller Escape Room“) und gefordert, dass die Anwendung abwechslungsreich gestaltet sein sollte. Darüber hinaus enthält die Kategorie *Usability* den Wunsch, dass die Anwendung einfach und intuitiv bedienbar ist. Die Kategorie *kein Mehraufwand* beinhaltet schließlich Ideen dazu, dass die Arbeit als Lehrende/r mit der Lernanwendung nicht mehr, besser, aber weniger Aufwand als bisher erfordern sollte („Suuuperwichtig: es muss eine Erleichterung sein“).

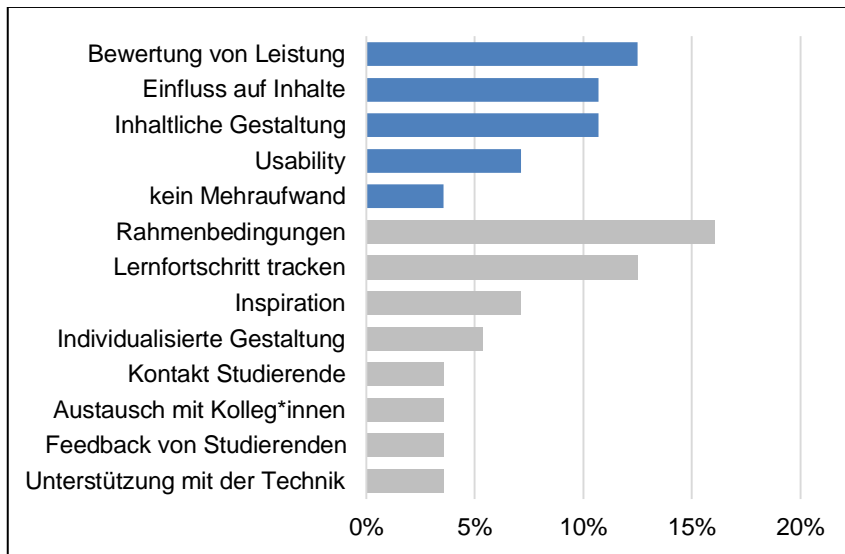


Abb. 3: Relative Häufigkeit der Kategorien von n=56 Gestaltungsideen der Lehrenden. Blau eingefärbt sind Kategorien mit Ideen, die von den Lehrenden als relevant markiert wurden.

3.3 User Stories der Studierenden und Lehrenden

Für die Erstellung der User Stories wurden ausschließlich die Gestaltungsideen aus den Kategorien weiterverwendet, die einen direkten Bezug zur Anwendung selbst aufweisen und sich nicht etwa auf deren strukturelle Einbettung, z. B. in das entsprechende Lehrmodul, beziehen. Diese Kondensation ergab insgesamt 32 unterschiedliche User Stories, die Nutzungsanforderungen an die Anwendung beinhalten (17 für Studierende und 15 für Lehrende). In den User Stories der Studierenden wird eine individualisierte Lernerfahrung adressiert sowie effizientes, flexibles und kooperatives Lernen. Außerdem beschreiben die Stories verschiedene Gamification-Elemente zur Steigerung der Lernmotivation. Die User Stories der Lehrenden beziehen sich auf die Möglichkeit zur Selbst- und Fremdbewertung sowie die da-

mit verbundenen Feedbackmechanismen als wichtige Anforderungen. Ferner spiegeln sie den Bedarf wider, auf die Inhalte der Anwendung jederzeit Einfluss nehmen zu können. In Tabelle 2 sind beispielhaft je drei User Stories dargestellt.

Tab. 2: Darstellung ausgewählter User Stories von Studierenden und Lehrenden

Studierende: „Als zukünftige/r Nutzer/in möchte ich...“		
„...verschiedene thematische Level mit Zielaufgaben absolvieren und für Teilleistungen mit Leistungspunkten belohnt werden, weil mich das motiviert.“	„...aus einem Angebot von Themen und Formaten wählen können, um meine individuelle Lernerfahrung mitzugestalten.“	„...die Bearbeitung von Aufgaben pausieren, zwischenspeichern und später wiederaufgreifen können, um zeitlich flexibel zu sein.“
Lehrende: „Als zukünftige/r Nutzer/in möchte ich...“		
„...dass meine Bewertung direkt mit dem Evaluationssystem der Universität verknüpft ist, damit ich keinen weiteren Aufwand mit der Evaluation habe.“	„...dass Studierende sich gegenseitig im Peer-Review bewerten können, damit ich weniger Arbeit mit der Bewertung habe und damit die Studierenden lernen Feedback zu geben und zu nehmen.“	„...eine Schablone haben, über die ich Inhalte des Seminars nach meinen Vorstellungen kurzfristig anpassen kann, damit ich der Veranstaltung meine persönliche Note geben kann..“

Die 32 User Stories wurden für die weitere Entwicklung nach technischem Entwicklungsaufwand und inhaltlicher Relevanz bezüglich des Grundkonzeptes vom Entwicklungsteam bewertet, spezifiziert und priorisiert.

4 Diskussion

Ziel der in diesem Beitrag vorgestellten Analyse war es, Nutzungsanforderungen von Studierenden und Lehrenden an eine spielerische E-Learning-Anwendung im Rahmen eines nutzerzentrierten Entwicklungsprozesses mittels der Methode des

Playful Prototypings zu erfassen. Durch dieses Vorgehen sollte sichergestellt werden, dass die Anwendung die angestrebten motivationalen und lernförderlichen Potentiale für den gegebenen Nutzungskontext bestmöglich entfaltet. Die Studierenden und Lehrenden des Studiengangs „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ (LBS) generierten zahlreiche Gestaltungsideen, die inhaltsanalytisch ausgewertet wurden und von denen ausgehend sich konkrete Nutzungsanforderungen in Form von User Stories ableiten ließen.

Die Ergebnisse der inhaltsanalytischen Auswertung verdeutlichen die Vielfalt der Ideen der Nutzer/innen. Die Kondensation dieser Gestaltungsideen in Form von User Stories beinhaltet eine handhabbare Menge von Nutzungsanforderungen an die spielerische Lernanwendung. Die User Stories dienen dem Entwicklungsteam als Grundlage für die Spezifikation und weitere Entwicklung der Anwendung.

Das Vorgehen in Anlehnung an das Playful Prototyping mit einer kreativen Phase (Sammlung der Gestaltungsideen) und der Kondensation in Nutzungsanforderungen (User Stories) hat sich in dem Entwicklungsprojekt insgesamt bewährt. In der kreativen Phase konnten auch relevante Ideen erfasst werden, die zwar nicht direkt die Entwicklung der Anwendung betreffen, aber Implikationen für die spätere Implementierung und Einbettung der Anwendung in den Hochschulalltag haben können. Das wird vor allem daran deutlich, dass sowohl Studierende als auch Lehrende vermehrt Aspekte nannten, die auf die Randbedingungen des Seminars Bezug nahmen, wie z. B. die Organisation (zeitliche/räumliche Überlegungen, Materialien) und die Studierbarkeit (Kapazitäten, Ressourcen), als sie gefragt wurden, wie ihre Lehr-/Lernaktivitäten unterstützt werden könnten. Dieser Befund weist darauf hin, dass neben der Gestaltung der spielerischen Lernanwendung im engeren Sinne auch die damit einhergehende Anpassung und Entwicklung des weiteren Nutzungskontextes, hier insbesondere die angesprochenen Rahmenbedingungen des Seminars, entscheidend für die Akzeptanz des gesamten didaktischen Formats zu sein scheinen.

Mit Bezug auf die verwendete Methodik zur Erhebung der Nutzungsanforderungen ist zunächst anzumerken, dass es den Studierenden zuweilen schwerfiel, sich die

konkrete Gestaltung der Anwendung vorzustellen. Um die Generierung spezifischer Nutzungsanforderungen zu fördern, könnte in zukünftigen Arbeiten das vorab festgelegte Grundkonzept der Anwendung stärker eingegrenzt und möglicherweise durch frühe Prototypen, z. B. in Form von *Storyboards* (HAMBORG & GEDIGA, 2006), repräsentiert werden.

Zudem ist bei der Entwicklung von spielerischen Anwendungen eine Besonderheit zu beachten. Allgemein bestehen inter- und intraindividuelle Unterschiede bezüglich der Spielmotivation (SLAWIK, 2017). Es liegt nahe, dass beispielsweise soziale Anreize und Leistungsziele je nach individuellen Präferenzen und Zeitpunkt der Nutzung unterschiedlich motivierend wirken. Um die unterschiedlichen Motivationslagen und die damit verbundenen Bedarfe möglichst gut adressieren zu können, wird für die hier beschriebene E-Learning-Anwendung als Lösungsansatz verfolgt, diese in didaktischer Hinsicht individualisierbar zu gestalten (z. B. durch die Möglichkeit, zwischen kooperativen und kompetitiven Einheiten wählen zu können).

Für das vorgestellte nutzerzentrierte Vorgehen konnten über die Unterstützung des konkreten Entwicklungsgeschehens hinaus positive Effekte beobachtet werden. Der frühe Einbezug der Nutzer/innen hatte den gewinnbringenden Nebeneffekt, das Interesse an der spielerischen E-Learning-Anwendung zu stärken. Während und nach den Fokusgruppen erhielten die Moderatorinnen/Moderatoren durchgehend positive Rückmeldungen bezüglich des Vorgehens. Dies ist insofern bemerkenswert, da Lehramtsstudierende laut SCHMID, GOERTZ, RADOMSKI, THOM & BEHRENS (2017, S. 6) nicht als „Enthusiasten der Digitalisierung“ gelten. Ein beteiligungsorientiertes Entwicklungsvorgehen ist daher möglicherweise auch aus strategischer Perspektive sinnvoll, da es positive Erfahrungen mit Digitalisierungsinitiativen im Bereich der Hochschuldidaktik bewirken kann.

Mit der Analyse der Nutzungsanforderungen sind die ersten Entwicklungsschritte der vorgestellten Anwendung abgeschlossen. Sobald Prototypen der Anwendung vorhanden sind, werden diese im Rahmen des nutzerzentrierten Entwicklungsprozesses durch Studierende und Lehrende iterativ evaluiert und weiterentwickelt (s.

(5), Abb.1). Es ist geplant, die E-Learning-Anwendung anschließend im Blended-Learning-Format in das bestehende Veranstaltungskonzept zu integrieren und in diesem Rahmen weiterhin zu evaluieren. Bei positiver Evaluation ist der Transfer der Lernanwendung auf weitere Fächer anvisiert; stets unter der Bedingung der weiteren iterativen Evaluation und Respezifikation der Nutzungsanforderungen mit Bezug auf den jeweiligen Nutzungskontext.

Die Ergebnisse der hier vorgestellten Untersuchung verdeutlichen, wie vielfältig Nutzungsanforderungen, abhängig von den gegebenen Randbedingungen, ausfallen können. Sie verweisen damit auf die Bedeutsamkeit, den konkreten Nutzungskontext bei der Gestaltung von E-Learning-Anwendungen zu berücksichtigen. Im bisherigen Projektverlauf hat sich das vorgestellte Entwicklungsvorgehen auch diesbezüglich als praktikabler Ansatz für die nutzerzentrierte Entwicklung von E-Learning-Anwendungen erwiesen.

5 Literaturverzeichnis

Alt, R., Hamborg, K.-C., Metzger, F., Straatmann, T. & Hofmann, A. (2016). Systematischer Einsatz von Playful Prototyping und Gamification im Requirements Engineering. In V. Nisse, D. Stelzer, S. Straßburger & D. Fischer (Hrsg.), *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2016* (S. 1-7). Ilmenau: Universitätsverlag Ilmenau.

Bochmann, R. (2018). *Einsatz didaktischer Methoden, Interaktionsverhalten und Wirksamkeit pädagogisch-psychologischer Beratungen von Lehrenden an deutschen Hochschulen*. Chemnitz: Universitätsverlag Chemnitz.

Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware [BIU] (2017). *Jahresreport der Computer- und Videospiegelbranche in Deutschland*. https://www.game.de/wp-content/uploads/2017/09/BIU_Jahresreport_2017_interaktiv.pdf, Stand vom 30. Dezember 2019.

Carstens, A. & Beck, J. (2005). Get ready for the gamer generation. *TechTrends*, 49(3), 22-25. <https://doi.org/10.1007/BF02763643>

Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* (Dissertation). Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". In A. Lugmayr, H. Franssila, C. Safran & I. Hammouda (Hrsg.), *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (S. 9-15). New York: Association for Computing Machinery.

Frommberger, D. & Lange, S. (2018). *Zur Ausbildung von Lehrkräften für berufsbildende Schulen. Befunde und Entwicklungsperspektiven*. Working Paper Forschungsförderung. Düsseldorf: Hans Böckler Stiftung.

Hamari, J., Koivisto, J. & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (S. 3025-3034). Washington, USA: IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Hamborg, K.-C. & Gediga, G. (2006). Methoden und Modelle für die Gestaltung gebrauchstauglicher Software. In B. Zimolong & U. Konrad (Hrsg.), *Ingenieurpsychologie. Enzyklopädie der Psychologie D/III/2* (S. 495-529). Göttingen: Hogrefe.

Krapp, F., Moser, S., Bärtele, S., Gröger, G. & Schumacher, H. (2016). Entwicklung redaktioneller Prozesse zur Erstellung universitärer Weiterbildungsangebote auf Grundlage einer persona-inspirierten Anforderungsanalyse. In J. Wachtler, M. Ebner, O. Gröbinger, M. Kopp, E. Bratengeyer, H.-P. Steinbacher, C. Freisleben-Teutscher & C. Kapper (Hrsg.), *Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung* (S. 179-189). Münster; New York: Waxmann.

Knautz, K. (2015). *Gamification in der Hochschuldidaktik* (Dissertation). Heinrich Heine Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland. <https://docserv.uni-duesseldorf.de/servlets/DocumentServlet?id=36429>, Stand vom 17. September 2019.

- Langendahl, P.-A., Cook, M. & Mark-Herbert, C.** (2016). *Gamification in higher education. Toward a pedagogy to engage and motivate.*
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4594.9042>
- Mayring, P.** (2000). Qualitative Content Analysis. *Forum: Qualitative Social Research*, 1(2), Art. 20 <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0002204>, Stand vom 17. September 2019.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest [MPFS]** (2018). *JIM-Studie 2018. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger.*
https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2018/Studie/JIM2018_Gesamt.pdf, Stand vom 30. Dezember 2019.
- Nistor, N.** (2018). Akzeptanz von Bildungstechnologien. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Lernen mit Bildungstechnologien* (S. 1-11). Heidelberg: Springer.
- Rooney, P.** (2012). A Theoretical Framework for Serious Game Design: Exploring Pedagogy, Play and Fidelity and their Implications for the Design Process. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 2(4), 41-60.
- Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S. & Behrens, J.** (2017). *Monitor Digitale Bildung: Die Hochschulen im digitalen Zeitalter.* https://www.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/DigiMonitor_Hochschulen_final.pdf, Stand vom 17. September.
- Sheldon, L.** (2011). *The Multiplayer Classroom: Designing Coursework as a Game.* Boston: Course Technology Press.
- Slawik, I.** (2017). Generalisierbarkeit von Gamification-Ansätzen in E-Learning – eine explorative Studie. In C. Igel, C. Ullrich & M. Wessner (Hrsg.), *Bildungsräume* (S. 273-284). Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Wirdemann, R.** (2011). *Scrum mit User Stories* (2., erweiterte Aufl.). München: Carl Hanser Verlag.

Autor/in



M.Sc. Miriam BURFEIND || Universität Osnabrück,
Institut für Erziehungswissenschaften || Katharinenstraße 24,
D-49076 Osnabrück

miriam.burfeind@uni-osnabrueck.de



M.Sc. Thea NIELAND || Universität Osnabrück,
Institut für Psychologie || Seminarstraße 20, D-49074 Osnabrück

thea.nieland@uni-osnabrueck.de



apl. Prof. Dr. rer. nat. Kai-Christoph HAMBORG || Universität
Osnabrück, Institut für Psychologie || Seminarstraße 20,
D-49074 Osnabrück

kai-christoph.hamborg@uni-osnabrueck.de

Foto: Universität
Osnabrück /
Elena Scholz