

B – Game Thinking: Spielen und Lernen

B.1 Motivationsdesign im Lernmanagementsystem. Das gamifizierte Studienassistenzsystem gOPAL

*Matthias Heinz, Helge Fischer, Andrea Helbig, Robin Heitz
Technische Universität Dresden, Medienzentrum*

1 Einleitung

Derzeit setzen sich Hochschulen verstärkt für die Entwicklung geeigneter Strategien ein, welche die Studienabbruchquote senken, die Studienmotivation fördern und die Studieneingangsphase optimieren. Um den Studienerfolg zu sichern, gibt es allein an der Technischen Universität Dresden (TUD) 14 Projekte. Erfolg im Studium bedeutet nicht nur, sich professionell mit den Fachinhalten zu beschäftigen, sondern setzt auch voraus, dass sich Studierende systematisch mit den organisationalen, kulturellen und normativen Anforderungen eines Studiums auseinandersetzen, wie bspw.: Wozu bedarf es Prüfungsordnungen? Wer vertritt die Interessen der Studierenden? Welche Beratungsangebote gibt es? Diese Fragen sind für alle Studierenden von Interesse und sollten für einen erfolgreichen Studieneinstieg schrittweise beantwortet werden. So kann eine Studierfähigkeit (einfacher) erworben werden, welche die vollständige Konzentration auf die gewählten Studienfächer ermöglicht. Da diese Themen, im Vergleich zu den Fachinhalten, aus Sicht von Studierenden, eine geringere Priorität aufweisen und im Verlauf der ersten beiden Semester hinsichtlich Ihrer Relevanz variieren, braucht es eine niedrigschwellige sowie motivational förderliche Informationsbereitstellung. An dieser Stelle setzt das Studienassistenzsystem gOPAL an. Das System bündelt vorhandene Informationen sowie Services für den Studienstart und liefert diese schrittweise sowie adressatengerecht an Studierende, um einer Informationsüberflutung zum Studienbeginn entgegenzuwirken. Mit gOPAL wird somit ein bislang einmalig gamifiziertes Unterstützungsangebot an der TUD etabliert. Eingebettet in das Lernmanagementsystem Online-Plattform für Akademisches Lehren und Lernen (OPAL), bietet es MINT- und Lehramtsstudierenden relevante Informationen für den Start ins Studium. Das Motivationsdesign dieses Studienassistenzsystems zeichnet sich dabei durch die Implementierung von Spielelementen aus. Der vorliegende Beitrag gibt einen Einblick in die Gamifizierung von Lernmanagementsystemen. Dafür werden das Studienassistenzsystems gOPAL, die darin verwendeten Spielelemente und ausgewählte Evaluationsergebnisse vorgestellt.

2 Gamification

Gamification ist die Implementierung von Spielelementen in spieluntypischen Bereichen, um Anwendungen spielähnlich zu machen (Werbach & Hunter, 2015). Mit dem Einsatz dieser Motivationsdesignstrategie werden in spieluntypischen Anwendungsprozessen (wie Arbeits- und Lernvorgängen) eine Optimierung von Motivation, Effektivität und Effizienz oder Verhaltensbeeinflussungen (wie Kunden*innenbindung) angestrebt (Stieglitz, 2015). Spielelemente, wie Punkte, Belohnungen, Bestenlisten, narrative Elemente und Avatare, unterstützen die Erfüllung der drei Bedürfnisse Autonomie, Kompetenzen und soziale Eingebundenheit (Sailer, 2016). Weil diese bei den Anwender*innen Prozesse (wie Selbstreflektion, Engagement, Relevanzmomente, gemeinsame Zielvorstellungen, Wettbewerbssituationen und Auswahlmöglichkeiten) auslösen, tragen Spielelemente zu einer zunehmenden Bedürfnisbefriedigung bei (Sailer, 2016). Der Einsatz von Spielelementen in Lernprozessen wird empfohlen, um die Lerneffizienz zu steigern (Burke 2014; Fotaris et al. 2016). Die Studie von van Roy, Deterding und Zaman (2018) zeigt, dass bspw. die Motivation, eine Plattform zu nutzen, nicht vorrangig durch den Einsatz von Spielelementen induziert wird. Wenn allerdings Motivatoren (wie Neugier, Lerninteresse, ein anzustrebender Abschluss und erforderliche Kompetenzen) vorliegen, können integrierte Spielelemente die Motivation dahingehend fördern, die Plattform weiter nutzen zu wollen (van Roy, Deterding & Zaman, 2018). Das Aufrechterhalten dieser Nutzungsmotivation ist ein weiteres Anliegen des Studienassistenzsystems gOPAL.

3 Studienassistenzsystem gOPAL

gOPAL stellt Studierenden an der TUD, innerhalb der ersten zwei Semester, kontinuierlich studienrelevante Informationen bereit, die ihnen die Studieneinstiegsphase erleichtern. Die Themen sind auf die Bedürfnisse der im Projekt beteiligten Studienrichtungen (Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftswissenschaften, Lehramt an Mittelschulen sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen) abgestimmt und gliedern sich in Lernspieleinheiten.

3.1 Lernspieleinheiten (LSE)

Über LSE erhalten Studierende im ersten Studienjahr wesentliche Informationen zu Studierhilfen, Campusinformationen und Fachbereichsinhalten an der TUD.

- **Studierhilfen** geben allgemeine Informationen zum Studienablauf, z. B. die Vorbereitung auf Vorlesungen und relevante Anlaufstellen der TUD.
- **Campusinformationen** bieten Orientierung, enthalten wichtige Hinweise zu Prüfungsanmeldungen, IT-Services und dem Bibliotheksangebotspektrum.
- **Fachbereichswissen** bezieht sich auf studiengangsspezifische Informationen, Studiendokumente und die Stundenplanerstellung.

Für jede der drei Fachrichtungen wurde ein separater Kurs mit fachspezifischer Einschreibung konzipiert. Die jeweiligen Module und Fachbereichsinhalte sind in Kooperationen mit den verantwortlichen Struktureinheiten (wie bspw. Fakultäten, Studienfachberatungen, Fachschaftsräte) erstellt worden. Dabei wird innerhalb der Module primär auf vorhandene Unterstützungs- und Beratungsangebote der TUD und der verantwortlichen Struktureinheiten verwiesen. Das Studienassistenzsystem gOPAL schafft somit keine neuen Serviceangebote, vielmehr wird ein innovativer Zugang für vorhandene Services etabliert. Dieser verhält sich komplementär zu bestehenden Initiativen und zeichnet sich hinsichtlich seiner Methodik sowie medialen Aufbereitung der Informationsbereitstellung aus.

Die Themen werden in den LSE behandelt. Den Wesenskern jeder LSE bildet der Wissensspeicher in Form einer Übersichtsseite, welche die Inhalte einer Thematik zusammenfasst. gOPAL stellt ebenfalls eine Art umgedrehtes Online-Assessment im spielebasierten Format dar. Es dient der Wissensvorrprüfung und -sensibilisierung, entwickelt nach dem Microlearning-Prinzip (kleine Lerneinheiten im Umfang von max. zehn Minuten). Jede LSE besteht aus einem Einstiegsszenario (Stimulus), einer Mission mit bis zu vier Aufgaben (inklusive Feedbacks) und einem Wissensspeicher, eingebettet in acht Etappen (s. Abb. 1).



Abb. 1: Der Ablauf einer Lernspieleinheit in gOPAL

Der grafisch ansprechende Stimulus erhöht die Bereitschaft an LSE teilzunehmen. Diesem schließt sich die Mission mit unterschiedlichen Aufgabenformaten (bspw. Multiple-Choice-, Zuordnungs- oder Textboxaufgaben) an. Nach jeder absolvierten Aufgabe erhalten die Studierenden ein leistungsbezogenes, positiv formuliertes Feedback. Dieses motiviert und unterstützt den Lernvorgang (Baumgartner, 2014). Nach jeder Mission, wird der Wissensspeicher mit kompakten Informationen und Tipps (Belohnungssystem) zu allgemeinen oder fachbezogenen Thematiken freigeschaltet. Die 32 LSE werden in thematischen Etappen (drei bis fünf LSE pro Etappe) mit einem Video eingeführt und im Abstand von drei bis vier Wochen freigeschaltet, so dass eine Informationsüberflutung zu Studienbeginn unterbunden wird. Die Reihenfolge der Veröffentlichungen der LSE ist auf die Anforderungen

der Studiengänge abgestimmt. Studierende erhalten eine kontinuierliche, am Studienverlauf orientierte, Unterstützung. Das spielbasierte Design fördert die Motivation, die Erkenntnisgenerierung und den Studienerfolg.

3.2 Verwendete Spielelemente

In gOPAL kommen überwiegend Spielelemente, wie Geschichten, Freispielen und Belohnungen zum Einsatz. Sie lassen sich nach der *Spielementekategorisierung* von Marczewski (2017) folgendermaßen charakterisieren. Das Spielelement *Thema/Motiv* bezieht sich auf die Umsetzung einer Umgebung, in die das gamifizierte Lernmanagementsystem eingebettet ist. Dieses ist mit der *Narration* eng verknüpft und in den Stimuli (Einstiegssituationen) der LSE integriert. Die Stimuli erzählen die Geschichte einer Wohngemeinschaft mit vier Studierenden, die typische Einstiegssituationen ins Studium erleben, ihre Erfahrungen untereinander austauschen und sich so gegenseitig unterstützen. Durch die am Studienalltag orientierte Geschichte, können sich Nutzer*innen leicht mit den Figuren, insb. mit denen aus ihren Fachbereichen, identifizieren. Der Wiedererkennungswert erhöht die Motivation gOPAL (weiter) zu nutzen und sich intensiver mit den angesprochenen Thematiken auseinanderzusetzen (s. Abb. 2).



Abb. 2: Die gOPAL-Wohngemeinschaft mit Tudi, Leon, Willi und Emma

Die anschließenden Missionen binden die Studierenden aktiv in diese Geschichte ein und fordern sie auf, weiterführend zu dem jeweiligen Thema zu recherchieren. Die Nutzer*innen erlangen schrittweise die Fertigkeiten für eine selbstständige Studienorganisation, womit der *Fertigkeitenerwerb* inkorporiert und die intrinsische Motivation der Studierenden gefördert wird. Auf den *Explorationscharakter* wird in der Gesamtheit großen Wert gelegt. Die Missionen inkludieren zudem *Herausforderungen*, indem sie Wissen anwendungsbezogen testen. Bspw. sollen wichtige fakultative Einrichtungen ihren jeweiligen Funktionen zugeordnet, Aussagen zu bestimmten Studienregularien sinnvoll ergänzt oder lernstrategische Schritte in die richtige Reihenfolge gebracht werden. Das *Quest-Element*, welches eine einzelne Aufgabe

oder Aufgabenkette bezeichnet, wird in den Missionen durch ONYX-Aufgaben (Testsoftware), LearningApps, H5P und Javascript-Lösungen implementiert. Die Freischaltung der Wissensspeicher sind *Errungenschaften*. Die freigespielten Inhalte belohnen die Studierenden mit kompaktem Wissen und Unterstützungsangeboten. Des Weiteren wird über eine links angeordnete Navigationsleiste der *Fortschritt* angezeigt. Vergangene Etappen und dazugehörige Wissensspeicher sind blau; zukünftige, noch verschlossene grau und aktuelle Inhalte gelb eingefärbt. Erledigte Inhalte sind zudem mit einem Häkchensymbol versehen, was den Erfolg über Freigespieltes und die Herausforderung des noch Freizuspielenden hervorhebt. So können sich die Studierenden einerseits im System orientieren und werden gleichzeitig zu weiteren LSE animiert. Eine weitere Navigations- und Orientierungshilfe innerhalb des jeweiligen Fachkurses, bietet der virtuelle Schreibtisch. Mit Platzierung des Mauszeigers auf einem Icon, erscheint der jeweilige Missionstitel. Mittels Mausklick gelangen die Nutzer*innen zur entsprechenden Mission. Die aktuellen Missionen befinden sich immer auf dem Schreibtisch, während abgeschlossene Etappen auf den mittig angeordneten Wandbildern als besondere Errungenschaften abgebildet werden. Der Schreibtisch unterstützt zusätzlich die Narration, da er die vertraute Arbeitsumgebung von Studierenden widerspiegelt. Die veranschaulichte Darstellung mit Mouseover-Effekt verstärkt das Spielgefühl und regt Neugier und Lernbereitschaft an (s. Abb. 3).



Abb. 3: Der gOPAL-Schreibtisch als ein Navigationselement

Die gOPAL-Kursstruktur basiert auf einem *festen Belohnungsplan*, was die zusätzliche Vergabe von Belohnungen nach einem festen Ablaufplan vorsieht. Jeweils zum Semesterende wurden je Fachbereich, ein Überraschungspaket sowie mehrere Trostpreise verlost. Durch die Aussicht auf den Erhalt *materieller Sachpreise* werden die Studierenden zusätzlich extrinsisch motiviert.

4 Evaluation

Das Ziel der Evaluation des Wintersemesters 2017/2018 ist die Identifikation von möglichen Schwachstellen des Studienassistenzsystems, um es anschließend optimieren und besser an die Bedürfnisse der Studienanfänger*innen anpassen zu können. Eine Charakterisierung der Nutzer*innen wurde bereits vorgenommen (Fischer et al. 2017). Folgende Fragestellungen sind von Bedeutung.

1. Nutzung: Wann haben die Nutzer*innen auf neue Etappen zugegriffen und wie oft wurde gOPAL genutzt?
2. Allgemein: Wie bewerten die Nutzer*innen gOPAL insgesamt und in Bezug auf die Themen, Gestaltung, Textverständlichkeit, Struktur und Umfang?
3. Wissenspeicher: Wird der Wissenspeicher nach jeder Mission durchgelesen? Sind die Informationen nützlich und ausreichend?

Die Einbettung von gOPAL in das Lernmanagementsystem OPAL privilegierte die Datenerhebung in Form einer Online-Befragung. Über die Systemregistrierungen wurden 180 Nutzer*innen aus den drei Fachbereichen erreicht. Die Ergebnisauswertung konzentriert sich im Folgenden auf die Bewertung des Nutzungsverhaltens und Motivationsdesigns. Für eine ganzheitliche Betrachtung der gOPAL-Nutzercharakteristik für das Wintersemester 2017/2018, wurden die in OPAL generierten Nutzer*innendaten mitberücksichtigt. Seit Projektstart am 01.01.2016 gab es zwei Durchlaufphasen mit insgesamt über 400 Nutzer*innen. Für eine Belegung der Nutzungsstatistik im Wintersemester 2017/18, wurden die über OPAL generierten Nutzungsdaten ausgewertet. Von insgesamt 1168 Studienanfänger*innen der drei Fachrichtungen, nutzten rund 18 Prozent den Online-Dienst. Am häufigsten griffen, mit etwa 27 Prozent, die Studierenden des Fachbereichs Elektrotechnik/Informationstechnik auf die Informationen des Studienassistenzsystems zu. Da sich gOPAL an idealtypischen Studieneingangsverläufen und deren implizierten Herausforderungen orientiert, war von weiterem Interesse, ob die Studienanfänger*innen auch in der späteren Semesterphase auf die Informationen des Dienstes zurückgreifen. Um die Kontinuität der Nutzung aufzuzeigen, wurden die Nutzungsdaten in OPAL¹ für den Zeitraum von vier Wochen, jeweils zum Beginn der ersten und der letzten Etappe, betrachtet. Zwischen der 40.² und 43. Kalenderwoche (KW) 2017 wurden 2.402 Nutzungsinteraktionen gezählt, zwischen der zweiten und fünften KW 2018 2.053. Das entspricht mehr als 85 Prozent des Anfangswertes und verdeutlicht eine überwiegend andauernde Nutzung auch in den letzten Semesterwochen (s. Abb. 4).

-
- 1 Die Nutzungsdaten umfassen Klickzahlen auf Kurselemente in OPAL. Nicht mitgezählt werden die ONYX-Nutzungsdaten (in OPAL verwendete Testsoftware), welche nicht von OPAL erfasst werden und worin die Aufgabeninteraktionen stattfinden. Die Ergebnisse der Aufgaben innerhalb der Missionen sind gesondert einsehbar.
 - 2 Die KW40 umfasst einen verkürzten Berechnungszeitraum (Start am Mittwoch, 04.10.2017, Vortag der feierlichen Immatrikulation).

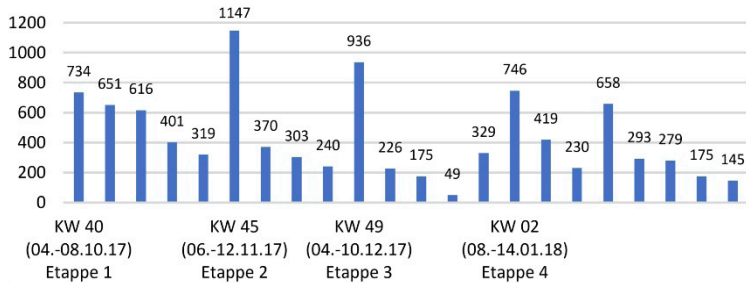


Abb. 4: Kumulierte gOPAL-Zugriffsstatistik aller drei Fachbereiche nach Kalenderwochen im Wintersemester 2017/2018

Auch die Evaluation verdeutlicht eine intensive Nutzung. Zwei Drittel (66 Prozent) der Studierenden nutzten gOPAL mindestens mehrmals monatlich (s. Abb. 5).

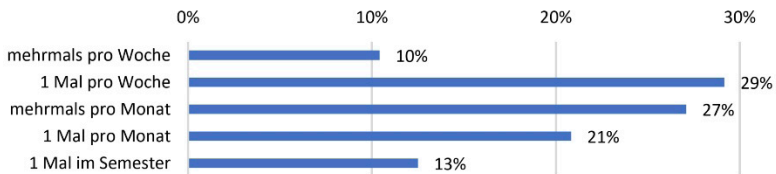


Abb. 5: gOPAL-Nutzung im Wintersemester 2017/18 (n = 48)

Weiterhin zeigen die Evaluationsergebnisse durch das gebildete arithmetische Mittel, dass gOPAL und das darin verwendete Motivationsdesign von der Zielgruppe positiv aufgenommen wurden (s. Abb. 6).

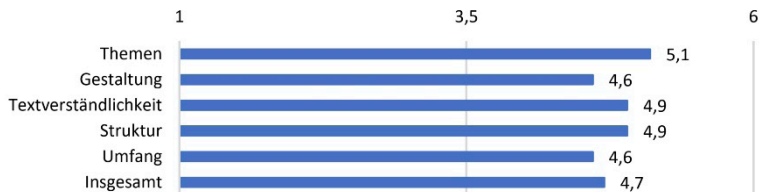


Abb. 6: gOPAL-Evaluation von unzureichend (1) bis sehr gut (6) (n = 47)

Zu Beginn jeden Monats erfolgte die Freischaltung einer neuen Etappe mit mehreren Missionen nach zuvor bekanntem Datum. Die Ankündigung einer neuen Etappe erfolgte einige Tage darauf per E-Mail. Untersucht wurde, ob die Studierenden

selbstständig oder erst nach einem Hinweis auf neu verfügbare Etappen zugegriffen. Laut den Ergebnissen, ist der Erhalt einer Community-Nachricht ausschlaggebend für die Nutzung einer neuen Etappe (4,5 von 5 auf einer Skala von 1/trifft nicht zu bis 5/trifft zu, n = 44). Der selbstständige Zugriff war wesentlich geringer (2,2 auf derselben Skala).

Über die Bewertung der Missionen in den Etappen gibt die Abbildung 7 Aufschluss. Demnach wurden die Missionen als überwiegend motivierend und verständlich empfunden. Der Textumfang war angemessen und das anschließende Feedback konnte über den zu verstehenden Sachverhalt aufklären.

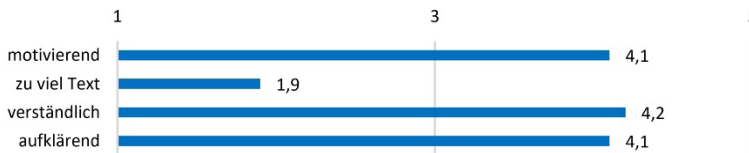


Abb. 7: Bewertung der gOPAL-Missionen (n = 44), Skala von trifft nicht zu (1) bis trifft zu (5)

Die nach Missionsabschluss freigespielten Wissensspeicher empfanden die Nutzer*innen mehrheitlich als übersichtlich. Sie wurden von einem Großteil der Studierenden durchgelesen und die darin enthaltenen Informationen als nützlich und übersichtlich beurteilt (Abb. 8).

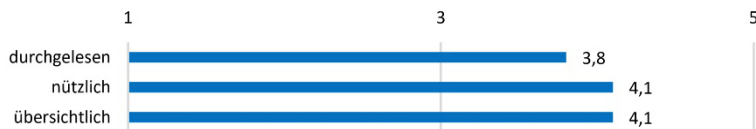


Abb. 8: Bewertung der gOPAL-Wissensspeicher (n = 43), Skala von trifft nicht zu (1) bis trifft zu (5)

Den Informationsumfang der Wissensspeicher empfand der überwiegende Teil der Befragten als angemessen (2,7 auf einer Skala von 1/zu wenig bis 5/zu viel, n = 43). Es ist eine leichte Tendenz zu geringer Informationsfülle festzustellen, obwohl die Wissensspeicher, je nach Fachbereich, mitunter mehrere DIN-A4-Seiten aufwiesen.

5 Implikationen

Anhand der Evaluationsergebnisse in Bezug auf die Nutzungsintensität und Bewertung von gOPAL, können die in der Theorie postulierten positiven Auswirkungen von Gamification auf das Motivationsverhalten sowie die Implementierung von Spielelementen in das spieleuntypische Setting eines Lernmanagementsystems festgestellt werden. Es wird belegt, dass Studierende motiviert werden, ein freiwilliges Online-Unterstützungsangebot bis zum Beginn der Prüfungsperiode bzw. Ende der Vorlesungszeit, zu nutzen. Einen großen Einfluss darauf hatte die kontinuierliche Kommunikation mit der Zielgruppe. Eine weitere wichtige Rolle spielte das Design der Informationsaufbereitung. (Lern)Inhalte sollten ansprechend und adressatengerecht gestaltet, die Informationen leicht abruf- und konsumierbar sein. Sie sind dem jeweiligen Alltagsgeschehen der Zielgruppe anzupassen und bedarfsgerecht bereitzustellen. So wird die Relevanz der Inhalte akzentuiert und eine Informationsüberflutung der Studierenden vermieden. Bekannte Metaphern oder zielgruppengerechte Narrationen, wie der virtuelle Schreibtisch oder die Geschichte der Studentenwohngemeinschaft, erleichtern den Zugang für die Nutzer*innen, da die stilistischen Mittel in Verbindung zueinanderstehen. Dass ein Belohnungssystem wie in gOPAL, auch ohne Badges, Punkte oder Leaderboards auskommt und durch eine Informationsbereitstellung funktioniert, erklärt sich darin, dass sich Studierende die benötigten Informationen spielend verdienen müssen. Die Informationen gewinnen an Wert und Inhalte werden sorgfältiger wahrgenommen. Die vorgestellten Evaluationsergebnisse und Nutzungsstatistiken zeigen, dass Gamification mit einfachen Mitteln gelingen kann, die klassische Lernmanagementsysteme bereits enthalten. Vielmehr ist Kreativität bei der Verwendung von Funktionen und eine Geschichte, die an der Sprache der Zielgruppe angelehnt ist, gefragt. Festzuhalten ist, dass für die erfolgreiche Implementierung eines Motivationsdesigns in Lernmanagementsystemen, eine stete Prozessentwicklung mit flexiblen Design- und Softwarestrategien (Design Thinking, agile Methoden) sowie kontinuierliche Evaluationen ausschlaggebend sind. Dann können Geschichten, Visualisierungen und technische Umsetzungen schrittweise, immer unter Einbezug der Zielgruppe, weiterentwickelt und adressatengerecht angepasst werden. Für die Zukunft wird angestrebt, gOPAL auf weitere Fachbereiche auszudehnen und die verschiedenen Fachkulturen hinsichtlich ihrer Bedürfnisse nach unterschiedlichen Spielelemente zu untersuchen. Weiterhin sind die technologischen Entwicklungen im Bereich der Studienassistenz zu beobachten (z. B. Sprachassistenz, Virtual Reality, Learning Analytics) und die Anknüpfungspunkte an interne Vorhaben kontinuierlich zu prüfen (z. B. Frühwarnsystem, Orientierungsstudium, CampusApp). Mit den automatisch generierten Nutzungsstatistiken des Lernmanagementsystems, ist zudem eine beständige Datengrundlage für die Weiterentwicklung gegeben.

6 Literaturangaben

- Baumgartner, P. (2014). Lernen in Häppchen. Micro-Learning als Instrument der Personalentwicklung. *Personalmanager* 1/2014, 20–22.
- Burke, B. (2014). Gamify: how gamification motivates people to do extraordinary things. Brookline, MA: Bibliomotion.
- Fischer, H, Heinz, M., Leyh, C., Ott, M., Döring, S., Schade, C., Löser, A., Mundt, M., Trojaneck & A. Rohland, H. (2017). Lernst du noch oder spielst du schon? Zum Einsatz von GameDesign-Elementen in der Hochschullehre. In C. Ullrich & M. Wessner (Hrsg.), *Joint Proceedings of the Pre-Conference Workshops of DeLFI and GMW 2017*, Chemnitz, 5. September 2017. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2092/paper22.pdf> (Stand: 12.09.2018).
- Fotaris, P., Mastoras, T., Leinfellner, R. & Rosunally, Y. (2016). Climbing up the leaderboard: An empirical study of applying gamification techniques to a computer programming class. *Electronic J. of E-Learning*, 14 (2). 94–110.
- Marczewski, A. (2017): The Periodic Table of Gamification Elements. URL <https://www.gamified.uk/2017/04/03/periodic-table-gamification-elements> (Stand: 12.09.2018).
- Sailer, C. (2016). Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. *Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse*, Wiesbaden: Springer.
- Stieglitz, S. (2015). Gamification – Vorgehen und Anwendung. *HDM Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 52(6), S. 816–825.
- van Roy, R., Deterding, C. S. & Zaman, B. (2018). Uses and Gratifications of Initiating Use of Gamified Learning Platforms. In *CHI'18 Extended Abstracts. 2018 ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 21.–26. April 2018, New York (im Druck), URL <http://eprints.whiterose.ac.uk/127999> (Stand: 12.09.2018).
- Werbach, K. & Hunter, D. (2015). *The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win*, Warton: Digital Press.