ingenieur wissenschaften htw saar

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes University of Applied Sciences



Ansätze zur Förderung des Studienverhaltens durch Gamification

Yves Hary, Krzysztof Klimek, Karsten Lam, Enrico Lieblang, André Miede, Andreas Philippi, Samuel Portz, Nora Sommer, Maximilian Weiler Technical Report – STL-TR-2016-09 – ISSN 2364-7167





Technische Berichte des Systemtechniklabors (STL) der htw saar Technical Reports of the System Technology Lab (STL) at htw saar ISSN 2364-7167

Yves Hary, Krzysztof Klimek, Karsten Lam, Enrico Lieblang, André Miede, Andreas Philippi, Samuel Portz, Nora Sommer, Maximilian Weiler: Ansätze zur Förderung des Studienverhaltens durch Gamification

Technical report id: STL-TR-2016-09

First published: January 2016 Last revision: April 2017

Internal review: Klaus Berberich, Martin Löffler-Mang

For the most recent version of this report see: https://stl.htwsaar.de/



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

In Erinnerung an Enrico Lieblang

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Gamification	3
3	Förderung des Studienverhaltens durch Gamification	7
4	Umsetzung	11
5	Zusammenfassung und Ausblick	13
Ouellen		14

1 Einleitung

Hoch ausgebildete Fachkräfte sind einer der wichtigsten Faktoren für den Erfolg des Saarlandes als Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort. Hierzu leisten die saarländischen Hochschulen sehr große Beiträge: Im letzten Gutachten des Wissenschaftsrates wurde das Landeshochschulsystem im Saarland für leistungsfähig befunden und ihm ein breites Ausbildungsportfolio bescheinigt [7, S. 9]. Es gibt also ein insgesamt hochwertiges Lehr- und Unterstützungsangebot für Studierende im Saarland.

Nach intensiven Gesprächen mit Studierenden, Lehrenden und saarländischen Praxispartnern wurde unser Eindruck verstärkt, dass viele Studierende jedoch sehr großen
Belastungen ausgesetzt sind. Diese Belastungen ergeben sich aus den hohen Leistungserwartungen hinsichtlich Abschlussnoten, möglichst kurzen Studiendauern und beispielsweise Auslandserfahrungen. Die Leistungserwartungen werden teilweise vom Arbeitsmarkt,
vor allem aber von den Studierenden an sich selbst gestellt. Hinzu kommt die selbständige Finanzierung des eigenen Lebensunterhalts durch umfangreiche Berufstätigkeiten.

Dadurch verlieren viele Studierende den Überblick im Studium darüber, wo sie eigentlich gerade hinsichtlich ihrer Leistungen und ihres Studienfortschritts stehen. Für die Planung der nächsten Schritte eines erfolgreichen Studiums ist dieser Überblick und das damit verbundene Feedback allerdings unerlässlich.

Zudem wird durch die oben genannten Belastungen die Bildung eines gemeinschaftlichen Campus-Gefühls erschwert, da viele Studierende nur zu den wichtigsten Terminen an die Hochschule kommen, sich ansonsten aber nur selten dort aufhalten und sich auch nur wenig miteinander vernetzen. Doch gerade die *Bildung eines sozialen Netzwerkes* während des Studiums ist ungemein wichtig: So zeigen beispielsweise Untersuchungen, dass sozial integrierte Studierende eine geringere Abbruchquote aufweisen [19].

Genau an diesen beiden Punkten setzt unser *Gamification-Ansatz* an, indem wir Spielmechaniken außerhalb von Spielumgebungen – nämlich im Hochschulbereich – einsetzen. Konkret verfolgen wir mit der Gamification drei Ziele:

1. Steigerung der sozialen Interaktion: Studierende sollen noch stärker als bisher dazu motiviert werden, miteinander zu interagieren, d. h. sich zu vernetzen, sich zu helfen, sich auszutauschen, sich zu informieren usw. Zudem soll hiermit auch eine Verbesserung des generellen Lernverhaltens erreicht werden, beispielsweise durch Lerngruppen, was sich positiv auf den erfolgreichen Studienabschluss, die Studiennoten und die Studiendauer auswirken kann. Hierzu sei erneut die oben genannte Untersuchung angeführt [19, S. 124], die einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen sozialer Vernetzung und der Bewältigung der Studienanforderungen (konkret die Bildung von Lerngruppen) herstellt.

Darüber hinaus sind auch größere, fächer- und fakulätsübergreifende Gruppen wünschenswert, um ein Zugehörigkeitsgefühl ("Epic Meaning" [14]) zu erzeugen. Dies kann durch den bisherigen Kohorten- oder Jahrgangsansatz nicht gewährleistet werden, zumal Studierende in unterschiedlichen Geschwindigkeiten studieren. Unsere

Lösungsansätze hierzu werden später noch vorgestellt, als Ausblick sei ein Verweis auf das aus den Harry-Potter-Büchern bekannte "Häuser-Modell" ("Gryffindor" usw.) erlaubt, mit dem zielgerichteter Kontakt zwischen den unterschiedlichen Semestern hergestellt wird.

Durch die stärkere Vernetzung möchten wir auch eine größere Identifikation der Studierenden mit der Hochschule erreichen. Im Rahmen unseres Konzeptes werden die Studierenden spielerisch mit verschiedenen Örtlichkeiten, Strukturen und Angeboten der Hochschule vertraut gemacht.

2. Darstellung und Unterstützung des Studienablaufs: Obwohl der konkrete Studienablauf mit den notwendigen Bedingungen etc. detailliert und verbindlich in den Studien- und Prüfungsordnungen festgelegt ist, so ist er doch leider nur wenigen Studierenden bekannt. Auch der eigene, aktuelle Studienfortschritt ist über das Prüfungsamt einsehbar, aber doch recht abstrakt für viele Studierende, da oft Wissen aus der Prüfungsordnung fehlt, beispielsweise im Hinblick auf Zulassungsvoraussetzungen. Hier soll unsere Lösung ansetzen und diese Abstraktion reduzieren. Der Studienfortschritt und der bisherige sowie der zukünftige Studienverlauf sollen deutlicher dargestellt werden und zugänglich sein. Damit soll auch während des Studiums ein zeitnahes Feedback zum Studienverhalten und eine Perspektive auf noch zu erledigende Studienabschnitte gegeben werden.

Zusätzlich sollen dadurch aktuell existierende Anschlussprobleme weiter reduziert werden, wie vom Wissenschaftsrat empfohlen [7, S. 35]. Gerade Erstsemester, die noch nicht mit den Abläufen an der Hochschule vertraut sind, werden hiermit viel stärker und zielgerichteter geführt. Dies unterstützt auch besonders Studierende, die sogenannte "Studienpioniere" in ihrer Familie sind und deshalb in der Regel noch weniger Vorkenntnisse vom Studienablauf haben. Der spielerische Ansatz über Gamification soll dabei auch die Ängste vor dem Unbekannten vermindern und generell die psychische Belastung der Studierenden reduzieren.

3. Übertragbarkeit: Nach dem initialen Einsatz im Studienbereich Informatik der htw saar soll unser Ansatz möglichst einfach auf andere Studienbereiche, auch an anderen Fakultäten oder Hochschulen, übertragbar sein. Hierfür müssen unsere Ansätze zur sozialen Interaktion möglichst generisch sein, was wir nachfolgend noch demonstrieren werden. Hinsichtlich der Darstellung und der Unterstützung des Studienverlaufs konzentrieren wir uns beispielsweise auf die Abbildung der Beziehungen zwischen Modulen und die erreichten ECTS-Punkte. Durch den Bologna-Prozess sollte sichergestellt sein, dass dies eine Gemeinsamkeit für akkreditierte Studiengänge ist, was die Übertragbarkeit gewährleistet, bzw. sie auf die Anpassung technischer Schnittstellen reduziert.

Die Effekte bisheriger Initiativen sollen ebenfalls genutzt und integriert werden, beispielsweise das Projekt "Optimierung des Studienerfolges" mit Englisch- und Mathe-

Brückenkursen, das Mentoringprogramm, StudiumPlus oder auch das Mathecafé.¹ Diese Einbettungsmöglichkeiten werden wir nachfolgend ebenfalls demonstrieren.

Der Rest dieses Dokumentes ist folgendermaßen strukturiert: Abschnitt 2 gibt eine kurze Einführung in das Prinzip "Gamification", das als Herzstück unseren Ansätzen zugrunde liegt. Im Anschluss werden in Abschnitt 3 die grundlegenden Ideen unseres Konzeptes vorgestellt. Darauf aufbauend wird in Abschnitt 4 der derzeitige Umsetzungsstand des Konzeptes präsentiert. Abschnitt 5 fasst die wichtigsten Punkte dieses Berichtes noch einmal zusammen und gibt einen Ausblick auf zukünftige Arbeitsbereiche.

2 Gamification

Als aktuelle Methode, um unsere Ziele umfassend zu adressieren, haben wir die sogenannte "Gamification" zum Einsatz in der Lehre identifiziert. Zur Gamification gibt es eine Vielzahl von Definitionen [9, 11, 18], die wir folgendermaßen zusammenfassen möchten:

Gamification (dt. "Gamifizierung") ist die Anwendung von Prinzipien des Spieldesigns und von Spielmechaniken außerhalb von Spielumgebungen, um Nutzerinnen und Nutzer stärker einzubinden und Probleme zu lösen.

Zum Ende dieses Abschnittes werden konkrete Gamification-Beispiele aus unterschied-lichen Bereichen kurz vorgestellt. Wichtig ist hierbei das Verständnis, dass es nicht um Spiele selbst geht, sondern dass erfolgreiche Ansätze von Spielen auf reale Systeme übertragen werden. Der Hauptfokus liegt dabei auf der stärkeren Bindung der Nutzerinnen und Nutzer an das jeweilige System. Somit können komplexe Probleme gelöst oder auch das Verhalten von Menschen positiv verändert werden. Die Hauptgründe für die erfolgreiche Übertragbarkeit sind, dass Menschen einer befriedigenden, bedeutungsvollen Tätigkeit nachgehen wollen und eine soziale Verbindung zu anderen Menschen herstellen möchten. Spiele bzw. Ansätze aus Spielen zielen genau hierauf ab und viele davon erreichen dies auf sehr zuverlässige Art und Weise. [14]

Typische Einsatzszenarien sind das Kunden- oder Mitarbeiterverhalten in Unternehmen, aber auch im Bildungsbereich werden Gamification-Ansätze immer häufiger und erfolgreich eingesetzt. Gängige eingesetzte Spielmechaniken sind beispielsweise Punkte, Ranglisten, Belohnungen (z.B. "SAPS – Status, Access, Power, Stuff"), Hintergrundgeschichten, Auszeichnungen ("Badges"), Fortschritt ("Levels") oder zu lösende oder absolvierende Aufgaben ("Quests"). Für Details sei auf die Standard-Literatur im Bereich Gamification [3, 9, 11, 13, 14, 18] bzw. im Bereich Spieldesign [5, 6, 8, 12, 21] verwiesen.

Zur Verdeutlichung möchten wir an dieser Stelle zwei besonders erfolgreiche Gamification-Beispiele aus der Praxis kurz vorstellen:

Foldit: Proteine sind Ketten aus Aminosäuren, die an grundlegenden körperlichen Prozessen beteiligt sind. Dabei spielt es eine große Rolle, in welcher Form diese Proteine

https://www.htwsaar.de/organisation/qualitatspakt-lehre

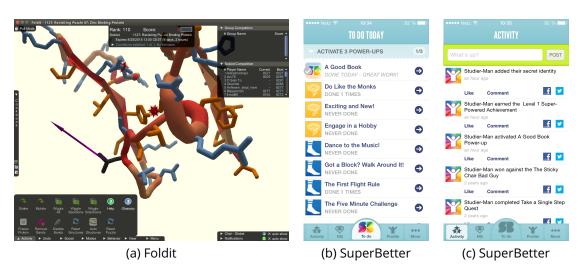


Abbildung 1: Beispiele für Gamification aus der Praxis

vorliegen. Da sich Proteine aus hunderten bis tausenden Aminosäuren zusammensetzen, sind die Faltungsmöglichkeiten sehr groß und die optimale Protein-Faltung auch mit Supercomputern nur mühsam zu errechnen. Daher entwickelten Forscherinnen und Forscher der University of Washington einen spielerischen Ansatz – Foldit² – um die optimale Protein-Faltung schneller zu finden [23]. Ziel des Spiels ist es ein Puzzle zu lösen, nämlich ein Protein am Computer so klein wie möglich zu falten. Die Lösung der Spielenden wird mit Punkten bewertet, sodass sie sich in Ranglisten miteinander vergleichen können und zum "Weiterforschen" animiert werden. Spielende können auch in Gruppen miteinander und gegeneinander antreten. Zusätzlich werden Spielende an das System herangeführt, indem sie kleine Missionen absolvieren, die nach und nach schwieriger werden (siehe Abb. 1).

Auf diese Weise werden durch Spielmechaniken Laien dazu angeleitet wissenschaftliche Forschung zu betreiben. Hunderten von spielenden Personen gelang es 2010 innerhalb von 10 Tagen die Struktur eines Proteins zu entschlüsseln, das eine wichtige Rolle bei der Vervielfältigung des AIDS-Virus spielt, was in 15 Jahren Forschung zuvor nicht gelungen war. [17]

SuperBetter: Die Plattform SuperBetter³ wurde von der bekannten Spieledesignerin Jane McGonigal [14] entwickelt mit dem Ziel, Menschen, die aufgrund einer Krankheit eine schwere Zeit durchmachen, dabei zu unterstützen ihre psychische Widerstandskraft zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen ist es wichtig, regelmäßig an der Weiterentwicklung der psychischen Widerstandskraft zu arbeiten. SuperBetter setzt genau dort an: Quests werden genutzt, um die Spielenden an neue Fähigkeiten heranzuführen, schlechte Verhaltensweisen werden als "Bad-Guys" bezeichnet, gegen die man kämpfen und so gewinnen oder verlieren kann. All diese Aktivitäten lassen das Punktekonto der Spielenden wachsen und bescheren ihnen in unregelmäßigen

²https://fold.it

³https://www.superbetter.com/

Abständen "Achievements", auf die sie stolz sein können (siehe Abb. 1). Darüber hinaus können sich die Mitglieder der SuperBetter-Community zusammenschließen, um sich gegenseitig weiter zu motivieren und so ihre schweren Zeiten zu überstehen. Die SuperBetter-Community zählt mittlerweile über 13.000 aktive Mitglieder. [15]

Neben den oben genannten Einsatzbereichen werden Gamification-Ansätze auch in der Lehre bereits erfolgreich eingesetzt. Wir haben deshalb recherchiert, welche bestehenden Ansätze es bereits gibt und ob bzw. wie gut sie unsere Ziele abdecken. Exemplarisch, aber konkret sei hier auf die Ansätze *MatheMücke* [2], *Classcraft* [1, 22] und das *Gamification-Pilotprogramm an der Kaplan University* [4, 10] verwiesen.

Classcraft: Hierbei handelt es sich um eine Adaption von Rollenspielelementen, die in den Unterricht übertragen werden, die Idee dazu stammt von Shawn Young. Jeder Schüler hat eine Spielfigur einer bestimmten Kategorie (Magier, Krieger, Heiler), die sein Verhalten im Klassenverband repräsentiert (siehe auch Abb. 2). Gespielt wird über eine Webapplikation oder iOS-Geräte. Verhalten, das sanktioniert werden soll (wie z. B. Unterrichtsstörungen), wirkt sich direkt auf die Parameter HP (Gesundheitspunkte), AP (Aktionspunkte) und XP (Erfahrungspunkte) aus. Ziel: HP dürfen nicht auf null fallen. Schüler sind in Teams aufgeteilt und arbeiten zusammen. Stirbt eine Spielfigur, so verliert auch das Team HP und hat einen Anreiz, sich gegenseitig zu helfen. Zentrales Spielelement ist das Event (wie bei uns eine Quest) zu Beginn jeder Unterrichtseinheit und Punkte, die anhand der im Unterricht anfallenden Arbeiten (Hausaufgaben, Gruppenarbeiten etc.) vom Lehrer als Spielleiter verteilt werden.⁴

Unterschiede zwischen Classcraft und unserem Ansatz: Ein Spielleiter ist unbedingt erforderlich. Die Aufgaben innerhalb einer Unterrichtsstunde, die Punkte einbringen, müssen vom Spielleiter festgelegt werden – das ist im Hochschulumfeld mit deutlich größeren Gruppen nur schwer möglich. Unser Ansatz arbeitet auf der Ebene

⁴http://www.classcraft.com/de/

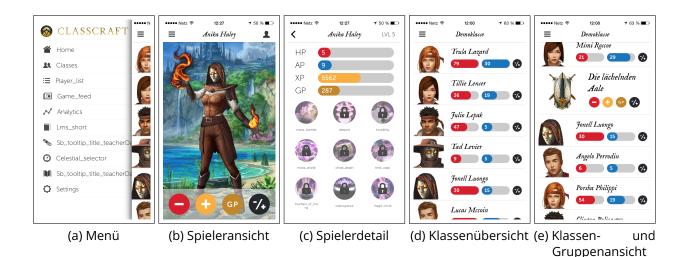


Abbildung 2: Gamification am Beispiel von Classcraft

von Modulen, daher können generische Aufgaben in großem Maß für viele unterschiedliche Gruppen erzeugt werden.

MatheMücke: Dieser Ansatz ist ursprünglich aus der Idee entstanden, Studierende beim Lernprozess (Mathematik) mit einem Lerntagebuch unter die Arme zu greifen. Das Ziel ist es, die Lernstrategien der Studierenden durch Selbstreflexion zu verbessern. Es werden Gamification-Elemente (Avatare, Quests, Belohnungen, Leaderboards) genutzt, um Studierende dazu zu bringen, diese Form der Reflexion überhaupt zu nutzen.

Unterschiede zwischen MatheMücke und unserem Ansatz: MatheMücke beschränkt sich auf einen sehr kleinen Bereich, nämlich eine spezielle Mathevorlesung – unser Ansatz arbeitet hingegen fächerübergreifend. Soziale Interaktion ist ebenfalls nicht vorgesehen – der Fokus von MatheMücke liegt darauf, sich alleine auf sich selbst zu konzentrieren.

Kaplan University: In den IT-Kursen der Kaplan University wurde schon seit längerem eine Online-Learningplattform verwendet, trotzdem waren die Durchfallraten sehr hoch. Daraufhin wurde der gesamte Lehrinhalt eines Kurses ("Programmierung für Einsteiger") mit Leaderboards, Quests, Badges und Onlineforen gamifiziert. Studierende konnten nicht nur Badges erwerben, sondern auch Badges verteilen. Das System läuft als Webapplikation und kann auf andere Kurse angepasst werden.⁵

Unterschiede zwischen den Ansätzen der Kaplan University und unserem Ansatz: Auch dieser Ansatz arbeitet lediglich innerhalb einer einzelnen Lehrveranstaltung, erfordert deswegen sehr viel Detailarbeit und bietet keine studiengangsübergreifende Übertragbarkeit. Das Fördern sozialer Interaktion ist nur eingeschränkt vorgesehen.

Wie man sieht, gibt es auch im Schul- bzw. Hochschulbereich viele Gamification-Projekte, aber die meisten bewegen sich auf der Ebene einzelner Lehrveranstaltungen. Dadurch wird unser sehr wichtiges zweites Ziel zur "Darstellung und Unterstützung des Studienablaufs" überhaupt nicht berücksichtigt. Außerdem sind diese Ansätze deshalb nur schwer auf andere Fächer, Studiengänge, Fakultäten oder Hochschulen zu übertragen. Obwohl soziale Interaktionen stark unterstützt werden, bleibt die Identifikation mit der Hochschule selbst unberücksichtigt. Auch die Bildung größerer Gruppen ist nicht vorgesehen.

Diese Ergebnisse haben uns darin bestärkt, mit unserem Ansatz eine wichtige, aber bisher noch nicht adressierte Lücke, identifiziert zu haben. Nachfolgend möchten wir vorstellen, mit welchen Mechaniken und anderen Ansätzen aus dem Spieldesign wir die oben genannten Ziele erreichen wollen.

⁵http://www.kaplanuniversity.edu/

3 Förderung des Studienverhaltens durch Gamification

3.1 Anwendungsszenario

Zur einfacheren Darstellung, wie unser Gamification-Ansatz funktioniert und wie die oben genannten Ziele erreicht werden sollen, gehen wir ein typisches Anwendungsszenario mit einer Studentin aus dem ersten Semester durch:

Paula ist 18 Jahre alt und hat kürzlich ihr Abitur an einem saarländischen Gymnasium erhalten. Aufgrund ihres Interesses an Softwareentwicklung hat sie sich für ein Studium der *Praktischen Informatik* an der htw saar eingeschrieben. Als sie im August den Brief des Studierendensekretariats mit ihren Studienunterlagen erhält, findet sie dabei auch einen Flyer mit der Überschrift: "*Ansätze zur Förderung des Studienverhaltens durch Gamification"*. Aus Neugier und als begeisterte Spielerin von Gelegenheitsspielen scannt sie mit ihrem Handy den aufgedruckten QR-Code ein und findet sich via Browser auf dem Gamification-Einstiegsportal der htw saar wieder. Mit ihren Zugangsdaten der htw saar kann sie sich direkt einloggen. Nach einer kurzen Begrüßung und Hintergrundinformation zum Thema Gamification erfährt sie, dass ihr Studium und ihre Leistungen darin direkt mit einer virtuellen Spielwelt verknüpft sind. Dabei geht es um einen Geheimbund aus Studierenden im Saarland, in dem drei unterschiedliche *Orden* hinsichtlich Wissen und Gemeinschaft im Wettstreit stehen.⁶

Die erste *Questreihe* erscheint nun auf Paulas Handy: Aller Anfang ist leicht. Verwundert, aber weiterhin neugierig, beginnt sie ihr Abenteuer mit der Einrichtung ihres Profils (Nickname, Avatar etc.). Nach Abschluss der Einrichtung wird ihr eine Bestätigung angezeigt: Sie hat ihre erste *Quest* abgeschlossen und erhält dafür 1 Erfahrungspunkt und 2 Taler. Während sie sich noch wundert, was ihr diese Belohnung wohl bringen könnte, erscheint schon die nächste Quest, in der sie einem der Orden beitreten kann. Für 2 Taler kann sie den Ordenswimpel als virtuellen Gegenstand ("Item") erhalten, was Paula direkt macht und der auch sofort in ihrem Profil sichtbar ist. Per Zufallsgenerator wird sie nun Mitglied im "Orden zur Wahrung des Wissens an der Saar", in dem sie für den Rest ihres Studiums bleiben wird. Damit ist die erste Questreihe abgeschlossen und sie erhält weitere Erfahrungspunkte. Sie erinnert sich an den Erfahrungspunkt, den sie bereits gesammelt hat und fragt sich immer noch, was sie damit anfangen soll.

Da fällt ihr Blick auf die Questreihe Wissensdurst. Sie hat derzeit den Rang einer "Anwärterin" im Orden. Wenn sie 10 Erfahrungspunkte gesammelt hat, wird sie in den Rang "Lehrling Stufe 1" aufsteigen. Wie aber kommt sie nun an weitere Erfahrungspunkte? Nun entdeckt sie weitere neue Questreihen auf ihrer Übersichtsseite:

• Eine Brücke wird gebaut Teilnahme am Brückenkurs-Angebot der htw saar Anmeldung \to Teilnahme \to Abschluss.

⁶Hinweis: Die detaillierte Hintergrundgeschichte wird hier aus Platzgründen weggelassen. Grundsätzlich ist die Einbettung in eine Geschichte sehr wichtig für Gamification-Ansätze, weil dadurch ein größerer Bezugsrahmen für alle Beteiligten sowie Spannung und auch ein grundlegender Sinn erzeugt werden [14, 18].

- Betritt unsere Welt Auf Erkundungstour an der htw saar Moduldatenbank \rightarrow Stundenplan \rightarrow Mensa \rightarrow Fachschaft.
- In offiziellem Auftrag Die offiziellen Veranstaltungen zu Beginn des Studiums Immatrikulationsfeier \rightarrow Einführungsveranstaltung \rightarrow Mentoring.
- Wissensdurst Steige in den Rängen Deines Ordens auf Lehrling 1 → Lehrling 2 → Lehrling 3.

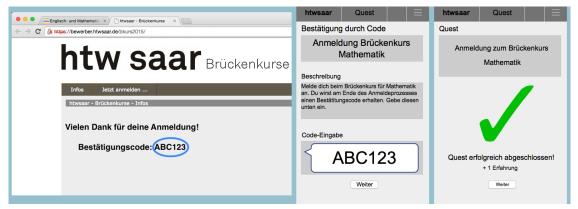
Da Paula bisher nur grobe Vorstellungen vom Studienablauf hat und sie die erste Studentin in ihrer Familie ist, möchte sie mit der Questreihe zum Brückenkurs beginnen. Ihre erste Aufgabe ist die Anmeldung zum Brückenkurs, was sie über die entsprechende Website erledigt. Auf der Bestätigungsseite ihrer Anmeldung entdeckt sie einen Code für ihre Quest, den sie ins Gamification-System einträgt (siehe Abb. 3a). Damit hat sie die erste Quest erfolgreich abgeschlossen und wird mit Punkten belohnt. Die nächste Quest in dieser Reihe ist die Teilnahme am Brückenkurs, der Mitte September startet.

Also widmet sich Paula der zweiten Questreihe, Betritt unsere Welt: Hier ist die erste Aufgabe, die Moduldatenbank der htw saar zu finden und herauszufinden, was sich hinter dem Kürzel "PIB120" verbirgt. Nach einigem Suchen entdeckt Paula das Fach "Programmierung 1" und liest sich interessiert die Modulbeschreibung durch. Sie gibt "Programmierung 1" als Lösung ein und erhält wieder Erfahrungspunkte. Die nächste Quest in dieser Reihe erscheint, hier geht es um den Stundenplan und die Lösung funktioniert ähnlich. So wird Paula langsam immer vertrauter mit dem System und erhält weitere Punkte zur Belohnung. Die nächste Quest schickt Paula auf die Suche nach der Mensa und sie beschließt, diese Aufgabe direkt mit der Teilnahme am Brückenkurs zu verbinden.

Inzwischen ist einige Zeit vergangen und die Brückenkurse beginnen. Paula findet sich am Campus Alt-Saarbrücken ein und im Rahmen der Präsentation einer sympathischen Englisch-Dozentin entdeckt sie die Lösung für die aktuelle Brückenkurs-Quest. Damit hat sie nun auch endlich 10 Erfahrungspunkte zusammen und wird "Lehrling Stufe 1". Paula freut sich ungemein, den ersten Meilenstein erreicht zu haben. Die nächste Quest in der Reihe Wissensdurst erscheint. Für den "Lehrling Stufe 2" benötigt Paula weitere 10 Erfahrungspunkte! Ungeduldig wendet sie sich den übrigen Quests zu:

Die Questreihe zu den Brückenkursen kann sie erst im Oktober abschließen, weil die nächste Quest der Abschluss der Brückenkurse ist. Aber sie kann die Mensa erkunden, wo sie direkt am Eingang einen QR-Code findet (siehe Abb. 3b). Diesen scannt sie ein und erhält für den Abschluss wieder Punkte und Taler zur Belohnung. In der nächsten Quest dieser Reihe soll Paula die Fachschaft finden. Dies ist gar nicht so einfach, doch sie entdeckt das Fachschaftsbüro auf dem Rückweg von der Mensa zum Kurs. Hier lernt sie Markus kennen, der Kommunikationsinformatik im fünften Semester studiert und zufälligerweise im selben Orden wie sie ist. Er bestätigt ihr die Questerfüllung, indem er im System einen Code generiert, den Paula innerhalb kurzer Zeit auf ihrer Questseite eingeben muss (siehe Abb. 3c).

Zusätzlich zu den bisherigen Belohnungen taucht nun noch 1 Einflusspunkt auf. Damit weiß Paula nun gar nichts anzufangen. Markus erklärt ihr kurz das Prinzip der Einfluss-

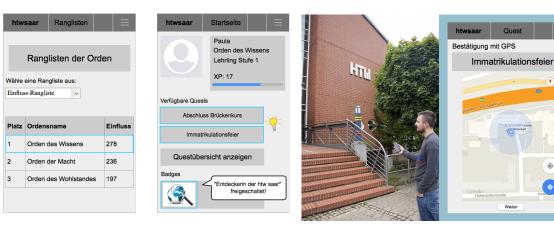


(a) Anmeldung Brückenkurs



(b) QR-Code an der Mensa

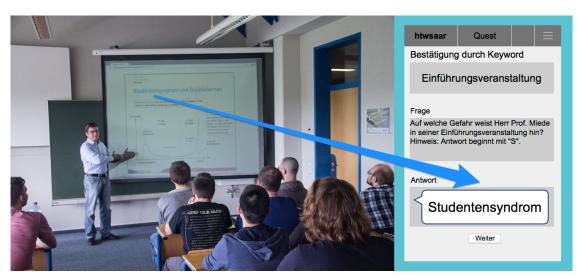




(d) Rangliste der Orden

(e) Startseite mit Badge

(f) Positionsbestimmung



(g) Keyword aus der Einführungsveranstaltung

Abbildung 3: Darstellung der eingesetzten Gamification-Elemente

punkte, die von jedem Ordensmitglied für den gesamten Orden gesammelt werden. In der Einfluss-*Rangliste* liegt Paulas und Markus Orden derzeit auf dem ersten Platz (siehe Abb. 3d). Auf der Rangliste der Erstsemester ist Paula derzeit ganz oben mit dabei, weil sie schon sehr viele Quests erfolgreich absolviert hat.

Damit ist nun auch die erste Questreihe zur Erkundung absolviert und Paula erhält weitere Erfahrungspunkte und Taler. Außerdem gibt es eine sog. "Badge" – eine graphische Plakette für Paulas Profil, die sie als "Entdeckerin der htw saar" ausweist (siehe Abb. 3e). Paula hofft, dass es noch weitere solcher Reihen geben wird. Am letzten Tag der Veranstaltung gibt es für den Abschluss der Brückenkurs-Questreihe per QR-Code auch wieder Punkte und Paula kommt dem nächsten Rang immer näher.

Somit wendet sie sich nun endlich der Questreihe In offiziellem Auftrag zu. Freudig stellt sie fest, dass es eine offizielle Immatrikulationsfeier der gesamten htw saar und auch eine Einführungsveranstaltung des Studiengangs *Praktische Informatik* gibt. Die Quest zur Immatrikulationsfeier überprüft per GPS ihre Position vor der Saarlandhalle bzw. auf dem Campus Alt-Saarbrücken (siehe Abb. 3f). Mit den erhaltenen Punkten bringt sie ihren Orden wieder ein Stückchen weiter und erreicht den nächsten Rang "Lehrling Stufe 2". Für die nächste und letzte Lehrlingsstufe benötigt sie wiederum 10 Erfahrungspunkte. Darauf arbeitet Paula direkt im Anschluss im Rahmen der Einführungsveranstaltung hin. Hierbei muss sie für die Quest eine bestimmte Gefahr benennen, auf die einer der Studiengangsleiter in seinem Vortrag hinweist. Auch dies ist für Paula kein Problem (siehe Abb. 3g) und sie lernt bei der Veranstaltung wichtige Dinge über ihr zukünftiges Studium und gleichzeitig auch viele Kommilitonen kennen. Insgesamt fühlt sie sich durch die vielen hilfreichen Angebote der htw saar gut vorbereitet. Einige davon hätte sie vielleicht ohne die Gamification gar nicht rechtzeitig wahrgenommen.

3.2 Anwendung im späteren Studienverlauf

Zusätzlich zu diesem direkten Adressieren von Anschluss- und Orientierungsproblemen mit entsprechenden Quests greift unser Gamification-Ansatz aber auch während des gesamten Studiums, insbesondere zu Semesterbeginn und vor Prüfungsphasen. Dabei gibt es eine Mischung aus den oben geschilderten eher sozial orientierten Quests und solchen, die konkret auf erreichte bzw. zu erreichende Studienleistungen abzielen. Dadurch soll das Studium und der Fortschritt verständlicher und besser planbar werden.

Hierfür wird die Verfügbarkeit von Quests an den individuellen Studienverlauf der Studierenden angepasst. Es kann beispielsweise je Quest eine Reihe von Vorbedingungen definiert werden, die erfüllt sein müssen, damit die Quest für Studierende sichtbar ist. Diese können beispielsweise das Erreichen eines bestimmten Fortschritts innerhalb des Ordens ("Der Rang der Benutzerin muss mindestens *Lehrling Stufe 2* sein") oder des Studiums ("Belege das Modul *Programmierung 1*") beinhalten oder die Quest erst zu einem bestimmten Datum bzw. nur innerhalb eines Zeitraumes freischalten. Analog gibt es für jede Quest ähnliche Abschlussbedingungen, die die Studierenden erfüllen müssen, um

die zugeordnete Belohnung zu erhalten.

Quests für die konkrete Abbildung von Studienleistungen könnten sein:

- "Halbzeit: Sammle 90 ECTS-Punkte"
- "Master-würdig? Hebe Deinen Notendurchschnitt über 2,5"
- "Endgegner: Sammle 120 ECTS-Punkte für den Start der Bachelor-Thesis"

Aber auch bekannte Problemfächer, die viele Studierende aufschieben, können spielerisch angegangen werden, beispielsweise durch "Hattrick: Bestehe Mathe 1, 2 und 3 innerhalb von 4 Semestern". Die Bestätigung dieser Quests kann durch den im folgenden Abschnitt skizzierten "Datenschutz-Proxy" und einfache Abfragen erreicht werden, wobei gleichzeitig auch die Datenschutzanforderungen gewahrt bleiben. Zudem können auch andere Angebote der htw saar eingebettet werden:

- "Lerne 上下X vor deiner Thesis" (Angebot vom StudiumPlus) oder
- "Fit wie ein Turnschuh: Melde Dich beim Hochschulsport an" (QR-Code)

Entsprechende Belohnungen auf der virtuellen Ebene für die Studierenden und ihren jeweiligen Orden durch Erfahrungspunkte und Badges runden den Studienerfolg in der realen Welt dabei ab. Genau diese Verknüpfung und gegenseitige Bestärkung der realen und virtuellen Welt machen den Kern unseres Ansatzes aus.

4 Umsetzung

Das zuvor dargestellte Anwendungsszenario und die dafür notwendigen Systeme wurden von uns konzipiert und im Rahmen des Moduls "Projektarbeit" im Studiengang "Praktische Informatik" (Bachelor) ausgearbeitet und prototypisch implementiert. Dafür wurde eine Systemarchitektur konzipiert, die auf den bestehenden Systemen der htw saar aufbaut (siehe Abb. 4). Eine prototypische Entwicklung großer Teile dieser Architektur liegt ebenfalls bereits vor, der Hauptfokus lag bisher jedoch auf der Konzeption und Ausarbeitung der Gamification-Mechanismen sowie ihrer Anpassung an die Bedürfnisse des Hochschulsystems. Wichtig ist hierbei, dass keine neuen Benutzerkonten angelegt und

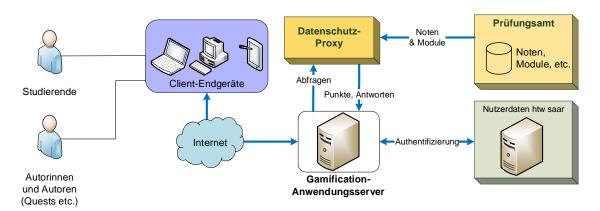


Abbildung 4: Systemarchitektur

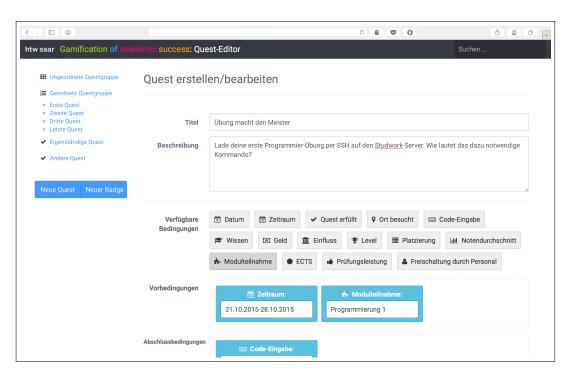


Abbildung 5: Entwurf des Autorenwerkzeugs zur Quest-Erzeugung

gepflegt werden müssen, da die Standardkennung der Studierenden verwendet wird. Damit kann auch sichergestellt werden, dass nur immatrikulierte Studierende das System nutzen können.

Besonders sensibel ist die Verwendung von Daten aus dem Prüfungsamt. Hierfür wurden vom Prüfungsamt bereits Lösungen umgesetzt, die es Studierenden erlauben, Noten usw. online einzusehen – ohne, dass ein Zugriff auf die produktiven Systeme des Prüfungsamtes erfolgt.

Diese Lösungen können für unseren Ansatz um einen sog. "Datenschutz-Proxy" erweitert werden, der bestimmte modulspezifische Abfragen durchführt, aber aus Datenschutzgründen keine personenbezogenen Noten von unseren Systemen abfragt (siehe Abb. 4).

Sehr wichtig ist auch die Erzeugung von Inhalten. Hierfür wird ein Autorenwerkzeug beispielsweise für das Personal der htw saar benötigt, welches damit Quests und Badges zur Anwendung hinzufügen kann (siehe Abb. 5). Dies geschieht über eine übersichtliche, moderne Oberfläche, in der Titel und Beschreibung eingegeben und Vor- und Abschlussbedingungen sowie die Belohnungen per Drag-&-Drop hinzugefügt und entfernt werden können. Programmierkenntnisse sind dazu nicht notwendig, die Umwandlung der eingegebenen Informationen in ein für die Anwendung verständliches Format übernimmt das Autorentool im Hintergrund. Technisch könnte die Oberfläche beispielsweise über eine Webanwendung realisiert werden, die ohne Installation von jedem Rechner mit Internetanschluss über einen Browser geöffnet und benutzt werden kann.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Studierende sind im Studium hohen Belastungen ausgesetzt, durch die viele von ihnen den Überblick über ihr Studium verlieren können und nicht ausreichend miteinander interagieren.

Gamification ist ein aktuelles und erfolgreiches Prinzip, das wir in unserem Konzept auf den oben genannten Problembereich saarländischer Studierender angepasst haben. Unser Ansatz geht dabei weiter als bisherige ähnliche Lösungen, da er sich konkret auf die Steigerung der sozialen Interaktion zwischen Studierenden und die Darstellung bzw. Unterstützung des Studienablaufs durch spielerische Elemente konzentriert. Dadurch soll das Studienverhalten nachhaltig verbessert werden und auch beispielsweise Studierenden ohne familiäre Vorkenntnisse akademischer Strukturen der Einstieg in das Hochschulstudium erleichtert werden.

Durch den Fokus auf studentische Interaktion und dadurch, dass unser Ansatz auf der Ebene von Studienplänen arbeitet, lässt sich unser Konzept ohne Probleme auf jedes Studium übertragen, das mit Modulen bzw. ECTS-Punkten funktioniert. Auch die Berücksichtigung studiengangs- oder fakultätsübergreifender Strukturen lässt sich durch entsprechende Mechaniken abbilden (z. B. Quests oder Badges). Darüber hinaus ist die Einbettung bestehender Initiativen wie beispielsweise Brückenkurse etc. sehr leicht möglich und wird durch unsere Systemarchitektur unterstützt. Dies wurde durch unser Anwendungsszenario der Studienvorbereitung und die Anwendungsmöglichkeiten im späteren Studienverlauf gezeigt.

Neben der detaillierten Konzeption wurden wichtige Teile unseres Systems bereits prototypisch implementiert und Abstimmungen mit beteiligten Stellen an der htw saar begonnen. In nächsten Schritten werden beispielsweise die Implementierung abgeschlossen und größere Testläufe gestartet. Auch eine künstlerische Aufbereitung ist geplant, unter anderem hinsichtlich der graphischen Gestaltung und des Storytellings. Im Anschluss an diesen Pilot soll eine Analyse der Gamification-Effekte auf die Studierenden mit sozialwissenschaftlichen Methoden erfolgen [16, 20]. Hierbei könnten auch Kennzahlen-Vergleiche mit vorherigen Kohorten durchgeführt werden, beispielsweise im Hinblick auf Noten (Durchschnittsnoten, Abschlussnote), die erreichten Credits pro Semester oder die Anzahl der Versuche, um ein Modul zu bestehen. Generell wären auch die Nutzungsstatistiken zu untersuchen, um Beziehungen zwischen der System-Nutzung und dem Studienerfolg aufzudecken oder um Muster in den Verläufen von Studienabbrechern zu entdecken, um nur einige Beispiele zu nennen.

Quellen

- [1] Dan Crawley. Classcraft Makes the Classroom a Giant Role-Playing Game. 2014. URL: http://venturebeat.com/2014/05/31/classcraft-role-playing-classroom/.
- [2] Michael Kallweit und Birgit Griese. "Serious Gaming an der Hochschule Mit Avataren zum Studienerfolg?" In: *Beiträge zum Mathematikunterricht*. Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, 2014, S. 591–594. URL: https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/33194/1/BzMU14-4ES-Kallweit-359.pdf.
- [3] Karl M. Kapp. *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*. John Wiley & Sons, 2014. ISBN: 9781118674437.
- [4] Rebecca Merret. How Gamification Improved Student Engagement for Kaplan University. 2014. URL: http://www.cio.com.au/article/546969/how_gamification_improved_student_engagement_kaplan_university/.
- [5] Scott Rogers. Level Up! The Guide to Great Video Game Design. 2. Aufl. Wiley, 2014. ISBN: 9781118877166.
- [6] Jesse Schell. The Art of Game Design: A Book of Lenses. 2. Aufl. Morgan Kaufmann, 2014. ISBN: 9781466598645.
- [7] Wissenschaftsrat. Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Hochschulsystems des Saarlandes. 2014. URL: http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3649-14.pdf.
- [8] Ernest Adams. Fundamentals of Game Design. 3. Aufl. New Riders, 2013. ISBN: 9780321929679.
- [9] Janaki Mythily Kumar und Mario Herger. *Gamification at Work: Designing Engaging Business Software*. The Interaction Design Foundation, 2013. ISBN: 9788792964076.
- [10] Dian Schaffhauser. *Game On! Engaging IT Students at Kaplan University*. 2013. URL: http://campustechnology.com/articles/2013/06/19/game-on-engaging-it-students-at-kaplan-u.aspx.
- [11] Gabe Zichermann und Joselin Linder. *The Gamification Revolution: How Leaders Leverage Game Mechanics to Crush the Competition*. McGraw-Hill, 2013. ISBN: 9780071808316.
- [12] Ernest Adams und Joris Dormans. *Game Mechanics: Advanced Game Design (Voices That Matter)*. New Riders, 2012. ISBN: 9780321820273.
- [13] Karl M. Kapp. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. John Wiley & Sons, 2012. ISBN: 9781118096345.
- [14] Jane McGonigal. *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. Vintage, 2012. ISBN: 9780099540281.
- [15] Jane McGonigal. The Game That Can Give You 10 Extra Years of Life. TEDGlobal. 2012. URL: http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_the_game_that_can_give_you_10_extra_years_of_life? language=de.
- [16] Peter R. Wellhöfer. *Gruppendynamik und soziales Lernen*. UVK Verlagsgesellschaft mit UVK Lucius, 2012. ISBN: 9783825238261.
- [17] Spiegel Online. *3-D-Spiel: Gamer klären Struktur eines Virus-Enzyms auf*. Sep. 2011. URL: http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/3-d-spiel-gamer-klaeren-struktur-eines-virus-enzyms-auf-a-787069.html.
- [18] Gabe Zichermann und Christopher Cunningham. *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media, 2011. ISBN: 9781449397678.
- [19] Ulrich Heublein, Hrsg. Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen: Ergebnisse einer bundesweiten Befragung von Exmatrikulierten des Studienjahres 2007/08. Hannover, 2010. URL: http://www.dzhw.eu/pdf/pub_fh/fh-201002.pdf.

- [20] Johannes Kopp und Bernhard Schäfers, Hrsg. *Grundbegriffe der Soziologie*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010. ISBN: 9783531169859.
- [21] Katie Salen und Eric Zimmerman. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. The MIT Press, 2003. ISBN: 9780262240451.
- [22] Stephanie Carmichael. How One Teacher Is Making High School and Physics Fun by Gamifying the Classroom. URL: http://www.fastcocreate.com/3028125/how-one-teacher-is-making-high-school-and-physics-fun-by-gamifying-the-classroom.
- [23] The Science Behind Foldit. URL: https://fold.it/portal/info/about.

Alle Onlinequellen und Referenzen wurden zuletzt am 19. April 2017 abgerufen.