

# Generalisierbarkeit von Gamification-Ansätzen in E-Learning – eine explorative Studie

Isabel Slawik<sup>1</sup>

**Abstract:** Gamification gewinnt als Ansatz zur Steigerung der Motivation und Partizipation in der Lehre zunehmend an Aufmerksamkeit, jedoch lassen bisherige heterogene Studienergebnisse Zweifel an der universellen Einsetzbarkeit des Ansatzes aufkommen. In einer explorativen Studie wurden die Einflussfaktoren eines freiwilligen Wettbewerbs auf Leistung und Motivation von Informatik-Studierenden untersucht, sowie der Einfluss von Spielertypen im Lehrkontext analysiert. Die Verknüpfung von Verhaltensdaten mit Aussagen aus strukturierten Interviews zeigte die bisher kaum berücksichtigte Notwendigkeit sowohl einer Individualisierung von Gamification-Maßnahmen als auch einer Adaption auf situative Veränderungen auf. Darüber hinaus wurden Möglichkeiten zur Nutzung von Gamification als Rückmeldung an den Dozenten identifiziert.

**Keywords:** Gamification, Lehre, Spielertypen, Individualisierung, Adaption.

## 1 Einleitung

Im Rahmen zunehmender Studierendenzahlen an deutschen Universitäten, insbesondere im MINT-Bereich, ergeben sich neue Herausforderungen für die Gestaltung von Vorlesungen mit mehreren hundert Teilnehmern. Online-Lernplattformen bieten die Möglichkeit für einen breiten Benutzerkreis Lehrmaterialien bereitzustellen sowie computergestütztes Arbeiten und Kollaboration zu fördern [KS15]. Nach einer Analyse von Piotrowski [Pi09] kann ein Großteil der bisher eingesetzten Lernmanagementsysteme (LMS) als ein Dokumentenservice (CMS-System) abgebildet werden, der um E-Learning-spezifische Assessment-Komponenten, bestehend aus Auswertungs- und Feedback-Komponenten, erweitert wurde. Diese Modularität erlaubt es häufig auf einfachem Wege bestehende Funktionalität durch neue Komponenten zu erweitern. So bietet beispielsweise das weitverbreitete LMS Moodle<sup>2</sup> ein umfangreiches Plug-in-Verzeichnis an. Unter anderem findet sich dort eine Vielzahl von Gamification-Plug-ins, die Kurse um spielerische Elemente wie Erfahrungspunkte (XP), Badges oder Ranglisten erweitern. Gamification beschreibt dabei die Anwendung von Spielelementen auf spielfremde Kontexte [De11]. Im Lernkontext erhofft man sich davon eine Steigerung der Motivation der Lernenden sowie positive Einflüsse auf das Verhalten [Gr15].

Die motivationale Wirkung von Spielen ist hinlänglich bekannt und im pädagogischen Umfeld bereits vielfach eingesetzt [Mc12]. Bisherige Ansätzen im Rahmen von „game-based learning“ oder „serious games“ konzentrierten sich darauf, Lerninhalte innerhalb

---

<sup>1</sup> LMU München, Institut für Informatik, Oettingenstraße 67, 80538 München, i.slawik@gmail.com

<sup>2</sup> <https://moodle.org>

von Spielen zu vermitteln. Im Gegensatz dazu ist Gamification eine Anwendung von Spielmechaniken unabhängig von dem zugrundeliegenden Lehrmaterial [LA14]. Landers [LA14] betont, dass mithilfe von Gamification lediglich eine Auswirkung auf das Verhalten und die Einstellung von Lernenden erzielt werden kann, nicht jedoch auf Lernfortschritte, die maßgeblich vom Lehrinhalt abhängen. Dies ist insofern zielführend, als dass aktive Beteiligung, kontinuierliche Mitarbeit und schnelle Rückmeldung als wirksame Faktoren in der Lehre empirisch belegt sind [vgl. Sc14b, S.201 ff]. Da Gamification immer nur eine Erweiterung oder Unterstützung des bestehenden Lehrinhalts ist, verspricht der Ansatz eine hohe Generalisierbarkeit auf verschiedenste Inhalte und Kontexte sowie eine einfache Integration in bereits bestehende Lehrkonzepte.

Damit stellt sich die Frage, ob einzelne Elemente aus einer anderen Welt – hier der Spielwelt – auf den Lernkontext übertragbar sind und inwieweit sich dadurch zusätzliche Potenziale des E-Learning erschließen lassen. Bislang gibt es dazu noch wenig aussagekräftige Befunde, obgleich sich dieses Vorgehen in letzter Zeit einer steigenden Popularität erfreut. So reichen Gamification-Ansätze von der Hinzunahme einzelner Spielelemente wie Badges [BS14] bis hin zu vollständig selbstorganisierten Kursen [BZ13]. Die Annahme der Übertragbarkeit der motivationalen Auswirkungen dieser Elemente erscheint zunächst plausibel, jedoch existieren vielfach keine ausreichenden empirischen Belege für die konkrete Wirkungsweise einzelner Spielelemente in Lernkontexten. Zwar gibt es erste Bestrebungen geeignete Messinstrumente für die Wirksamkeit von Gamification-Ansätzen zu entwickeln [KHG15] und differenzierte Modelle für die Kombination von Faktoren zu erstellen [Sc14a], doch sind dabei die Fragen, welche Faktoren überhaupt eine sinnfällige Kombination ergeben und ob diese Wirkungen unabhängig vom Einsatzkontext sind, noch nicht ausreichend erschlossen. Hinzu kommt, dass der Stand der Forschung in Bezug auf die Evaluation von Gamification-Ansätzen ein heterogenes Bild liefert [HKS14, SF15]. Zwar fanden quantitative Studien häufig eine positive Tendenz von Gamification-Maßnahmen, teilweise blieben erwartete Effekte jedoch aus [HKS14] oder waren gemischt positiv und negativ [SF15]. Ebenso wurde manches, was von einigen Benutzern in qualitativen Studien als besonders positiv hervorgehoben wurde, von anderen wiederum als besonders störend empfunden [HKS14]. So ergibt sich trotz einer Vielzahl von Fallstudien bis heute kein klares Bild davon, welche Spielelemente welche Wirkung zur Folge haben oder haben könnten. Schließlich muss noch festgehalten werden, dass die Frage, ob sich bekannte individuelle Präferenzen in Spielen und darauf aufbauende Typisierungen von Spielern auch auf den Einsatz von Spielelementen in spielfremden Kontexten übertragen lassen, ebenfalls noch weitgehend offen ist. So finden Konert et al. [Ko14] statistisch einige Überdeckungen zwischen Spielertypen und allgemeinen Persönlichkeitsfaktoren sowie der Typisierung von Lernenden, jedoch reichen die Befunde für die effektive Gestaltung von Gamification-Mechanismen in einer Lernplattform nicht aus.

Diese Befunde lassen die Annahme, die Wirkungsweise von Spielelementen ließe sich eins zu eins auf spielfremde Kontexte übertragen, problematisch erscheinen. Ebenso liegt die Vermutung nahe, dass Störfaktoren wie der Kontext, die genaue Auswahl von Elementen oder individuelle Vorlieben die Wirkungsweise von Gamification-

Maßnahmen beeinflussen. Die vorliegende Arbeit versucht, sich mit einer explorativen Studie in sehr kontrollierter Umgebung mithilfe intensiver Befragung diesen Fragen zu nähern und die Auswirkung eines einzelnen Spielelements auf die Verhaltensweise und Motivation von Lernenden zu analysieren. Mit der Absicht, die dahinterstehenden Fragen genauer ins Blickfeld zu nehmen, wurde der Fokus explizit auf den explorativen Charakter der Studie gelegt, um eine weitere Fallstudie mit wechselnder Konstellation von Spielelementen, Kontext und Einflüssen zu vermeiden. Ziel waren die Erörterung der Einflussfaktoren auf die Motivation von Lernenden sowie die Analyse des Einflusses von Spielertypen auf Lernende in einem Gamification-Kontext.

## 2 Vorgehen

Die Studie wurde im Rahmen eines Softwareentwicklungspraktikums an der LMU München durchgeführt. Die Veranstaltung ist Teil des Pflichtstudiums im dritten Semester der Bachelorstudiengänge Informatik und Medieninformatik, wobei verschiedene Praktika zur Auswahl standen. Im Praktikum entwickelten die Teilnehmer in Gruppen von je fünf Personen ein Multiplayer-Jump'n'Run-Spiel in JavaScript. Insgesamt standen 15 Plätze zur Verfügung. Als Gamification wurde ein Wettbewerb durchgeführt. Dieser basierte auf zusätzlichen freiwilligen Aktivitäten im Rahmen des Praktikums, mit dem Ziel den Lernprozess für die Projektarbeit zu unterstützen. Um den Einfluss von Spielertypen auf die Wirkung von Gamification in einem Lehrkontext zu untersuchen, wurde die Taxonomie von Spielertypen nach Richard Bartle [Ba96] benutzt. Diese Typisierung in Killer, Achiever, Socializer und Explorer ist nicht die einzig mögliche in diesem Feld, jedoch weiterhin eine der populärsten und ermöglicht somit die Anschlussfähigkeit zu anderen Untersuchungen wie z. B. von Konert et al. [Ko14].

Die geringe Teilnehmerzahl erlaubt zwar keine empirisch stichhaltigen Ergebnisse, war jedoch für den explorativen Charakter der Studie unabdinglich, um eine intensive Befragung der Studierenden zu ermöglichen. Verhaltens- und Leistungsdaten wurden anhand von Protokollen ausgewertet und durch strukturierte Interviews in Kontext gesetzt.

### 2.1 Ablauf

Die Teilnehmer des Praktikums bekamen vor Beginn der Lehrveranstaltung einen Online-Fragebogen zugesandt. Dieser bestand aus drei Teilen: einem Teil zu bisherigen Programmierkenntnissen, einem Teil zu Spielverhalten und -vorlieben sowie abschließend dem Bartle-Test for Gamer Psychology [AD00]. Die Reihenfolge der Antworten sowie der jeweiligen Antwortmöglichkeiten für den Bartle-Test wurden für jeden Teilnehmer randomisiert. Das Ausfüllen des Fragebogens war die erste Aufgabe des Wettbewerbs.

Der Wettbewerb fand in insgesamt 9 Wocheneinheiten statt und dauerte vom Vorlesungsbeginn im Oktober bis Ende Dezember. Um die Teamarbeit zu fördern und soziale Einflussfaktoren zu ermitteln, wurden sowohl ein Gruppen- als auch ein Einzelwettbe-

werb durchgeführt. Die Wettbewerbsgruppen entsprachen den Projektarbeitsgruppen. Die Teilnahme am Wettbewerb war freiwillig, ein Ausscheiden war jederzeit ohne persönliche negative Konsequenzen möglich. Im Gegensatz zu einigen Ansätzen aus der Literatur [Be15, SSS14] wurde hier bewusst auf eine Kopplung von Gamification-Element an Noten der Lehrveranstaltung verzichtet, um den motivationalen Einfluss des Wettbewerbs isoliert betrachten zu können. Als Teilnahmeanreiz wurde ein Gruppenpreis (Pizza & Getränke für die Gruppe) sowie ein Einzelpreis (20€ Steam<sup>3</sup>-Gutschein) ausgeschrieben. Da die Teilnahme am Wettbewerb eine freiwillige Mehrarbeit für die Studierenden bedeutete, wurde darauf geachtet, die Aufgaben an den Lernzielen des Praktikums (Erlernung von Programmierparadigmen anhand von JavaScript, Entwicklung eines Spiels im Rahmen einer Gruppenarbeit) auszurichten.

Studierende konnten in wöchentlichen Einzel- und Gruppenaufgaben Punkte für den Wettbewerb sammeln. Einzelaufgaben waren Programmieraufgaben in JavaScript, die nach Korrektheit, Effizienz und Stil bewertet wurden. Gruppenaufgaben orientierten sich an der Projektarbeit und wurden in wöchentlichen Tutorentreffen besprochen. Zusätzlich wurden unregelmäßig Bonusaufgaben (Gruppen- oder Einzelaufgaben) angeboten, die weniger eng mit den Lernzielen des Praktikums verknüpft waren.

Punkte aus den Einzelaufgaben wurden zu einer persönlichen Punktzahl addiert. Für den Gruppenwettbewerb wurden die Punktzahlen aller Teammitglieder mit den Punkten der Gruppenaufgaben summiert. Im wöchentlichen Plenum wurde eine Rangliste der Gruppen, sowie die beste Einzelpunktzahl (anonym) präsentiert. Zusätzlich erhielt jeder Studierende eine wöchentliche Übersicht über die eigenen Punkte je Aufgabe, die Gesamtpunktzahl jedes Gruppenmitglieds und die aktuelle Rangliste der Gruppen per E-Mail.

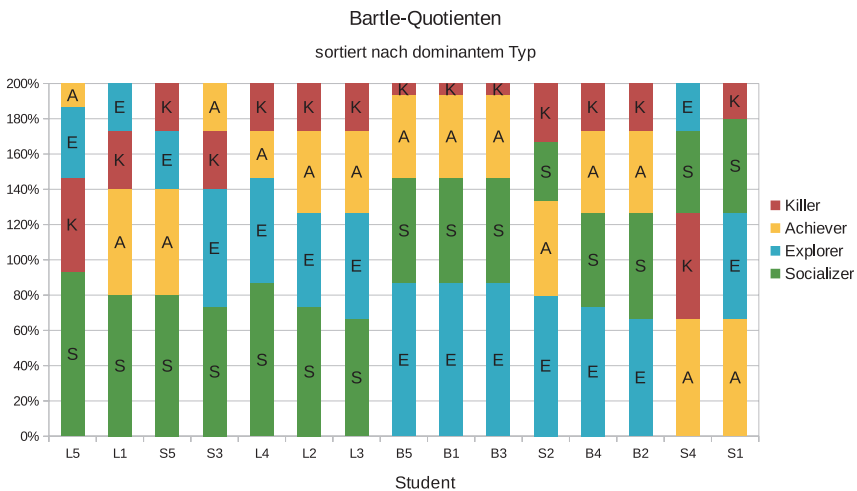


Abb. 1: Bartle-Quotienten für Teilnehmer des Praktikums (anonymisiert)

<sup>3</sup> <http://store.steampowered.com>

### 3 Studienverlauf

Am Praktikum nahmen 15 Studierende teil, alle Plätze waren belegt. Jeder Teilnehmer füllte den Online-Fragebogen vor Veranstaltungsbeginn aus. Die Studierenden waren im 3. bis 5. Semester und zwischen 19 und 23 Jahren alt. Das Geschlechterverhältnis war ausgeglichen mit 7 weiblichen und 8 männlichen Studenten. Alle gaben an, Grundkenntnisse bis gute Programmierkenntnisse und keine bis Grundkenntnisse in JavaScript zu besitzen. Für die meisten war das Praktikum das erste große Programmierprojekt außerhalb der Anfängervorlesungen.

#### 3.1 Auswertung der Protokolle

Die Studierenden wurden anhand der Ergebnisse des Bartle-Test of Gamer Psychology in drei Gruppen zu je fünf Teilnehmern eingeteilt. Abbildung 1 zeigt die errechneten Bartle-Quotienten, sortiert nach den dominanten Spielertypen. Rund die Hälfte der Studierenden identifizierte sich als Socializer (46,67%), die Mehrheit der verbleibenden als Explorer (40%). Auffällig ist, dass nur zwei Studierende vom Typ Achiever (13,33%) dabei waren und keiner in die Kategorie Killer (0%) als dominantem Typ fiel. Eine ähnliche Verteilung ergab sich in einer Vergleichsumfrage unter Teilnehmern der parallel angebotenen Praktika. Von 29 Teilnehmern waren Explorer (58,62%) der am häufigsten dominante Typ, gefolgt von Socializern (20,69%). Achiever (6,9%) und Killer (3,45%) waren nur gering vertreten. Drei Teilnehmer konnten keinem dominanten Typ zugeordnet werden, da sie zu gleichen Anteilen Achiever und Socializer bzw. Explorer waren.

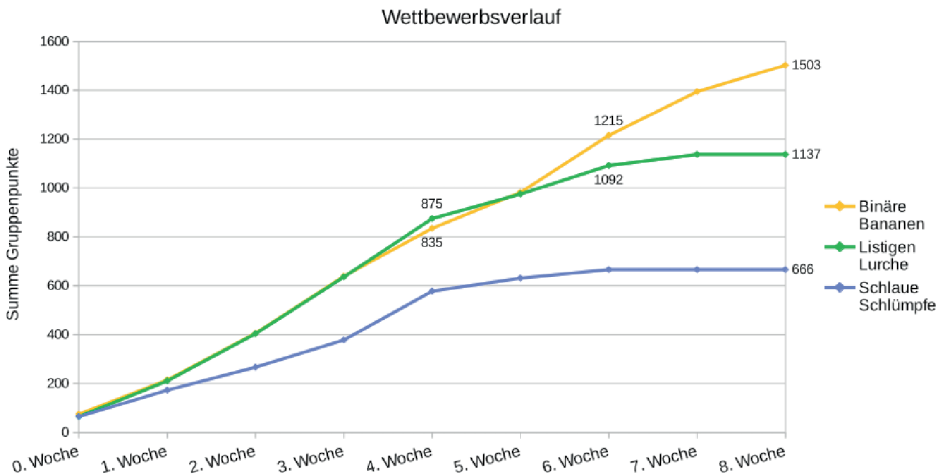


Abb. 2: Gesamtpunkte der Gruppen über den Verlauf des Wettbewerbs

Die Teilnehmer des Praktikums wurden in eine Socializer-Gruppe („Listigen Lurche“, Studenten L1-L5 in Abb. 1), eine Explorer-Gruppe („Binären Bananen“, Studenten B1-B5) und eine Gruppe mit den höchsten Achiever- und Killer-Anteilen („Schlaue Schlümpfe“, Studenten S1-S5) eingeteilt. Dabei wurde darauf geachtet, die Gruppen in Geschlecht, Studiengang und Programmierkenntnissen möglichst ausgeglichen zu gestalten. Die Gruppennamen wurden von den Gruppen selbst frei gewählt.

Abbildung 2 zeigt den Verlauf des Gruppenwettbewerbs. Zwei Mitglieder der Gruppe „Schlaue Schlümpfe“ beteiligten sich nicht wesentlich am Wettbewerb, dementsprechend blieb die Gruppe in ihrer Punktzahl weit hinter den anderen Gruppen zurück. Die Schlaue Schlümpfe stiegen insgesamt als erstes aus dem Wettbewerb aus, nach der 6. Woche nahm kein Mitglied mehr am Wettbewerb teil. Die Gruppe „Binäre Bananen“ war die ersten 4 Wochen stets einige Punkte besser als die Gruppe „Listigen Lurche“. In der 4. Woche übernahmen die Listigen Lurche kurzzeitig die Führung, fielen jedoch bereits in der darauffolgenden Woche wieder hinter die Binären Bananen zurück, welche letztendlich den Gruppenwettbewerb für sich entschieden.

Einzelsieger wurde ein Mitglied der Binären Bananen, welches als einziger Teilnehmer des Praktikums alle 17 individuellen Aufgaben bearbeitete. Im Mittel wurden 13 individuelle Aufgaben abgegeben. Die höchste persönliche Gesamtpunktzahl lag bei 320 Punkten, die niedrigste bei 29, wobei der Durchschnitt der Einzelpunktzahlen bei 172,07 Punkten lag (Median 176). Weder in der Anzahl der bearbeiteten Einzelaufgaben noch in der Punktzahl ergaben sich nennenswerte Unterschiede zwischen den Geschlechtern.

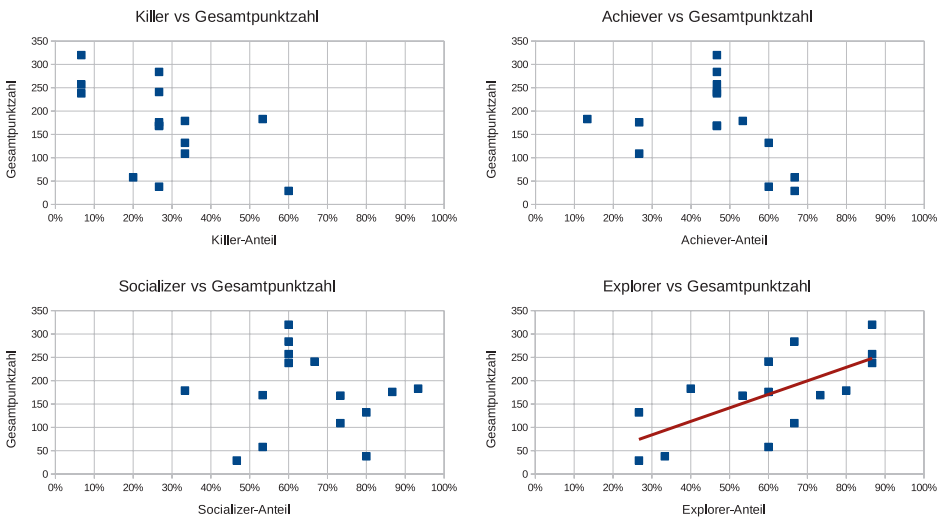


Abb. 3: Verhältnis von Bartle-Spielertypen zu persönlichen Gesamtpunktzahlen

In Abbildung 3 sind die Prozentsätze der Bartle-Spielertypen aus den Ergebnissen des Bartle-Test of Gamer Psychology im Verhältnis zur Einzelpunktzahl am Ende des Wettbewerbs aufgezeichnet. Jedes Diagramm enthält alle 15 Studierenden. Die rote Linie zeigt eine statistisch signifikante Korrelation ( $r = 0,69$ ,  $p < 1\%$ ) für den Explorer-Spielertyp mit der Gesamtpunktzahl an. Dies bedeutet, dass ein höherer Bartle-Quotient im Explorer-Typ mit einer höheren Gesamtpunktzahl im Wettbewerb einherging.

### 3.2 Auswertung der Interviews

Die Klassifikation in Spielertypen nach dem Bartle-Test stimmte im Großteil mit der Selbsteinschätzung der Studierenden überein. Danach gefragt, in welchem Bartle-Typ sie sich am ehesten wiedererkennen, gab die Mehrheit (60%) eine Antwort, die mit ihrem dominanten oder ihren zwei dominantesten Typen nach dem Bartle-Test übereinstimmte. Drei Studierende (20%) gaben einen abweichenden Typ an und weitere drei Studierende (20%) nannten zwei Typen, von denen einer mit ihrem dominanten Typ nach dem Bartle-Test übereinstimmte, der zweite jedoch nicht.

Obwohl zwei Mitglieder der Schlaunen Schlümpfe nicht am Wettbewerb teilnahmen, gaben die übrigen Mitglieder in den strukturierten Interviews an, dass sie dies nicht gestört hätte. Trotzdem bleibt festzustellen, dass die Gruppe am frühesten aus dem Wettbewerb ausschied. Im Gegensatz dazu zeigten die Gruppen „Listigen Lurche“ und „Binäre Bananen“ ein starkes Sozialgefüge innerhalb der Gruppe. Obwohl niemand negative Konsequenzen zu fürchten hatte, war die Teilnahme der übrigen Gruppenmitglieder ein starker Anreiz für Einzelne ebenfalls mitzumachen, wie durch die folgende Aussage beispielhaft belegt wird: *„Wenn die ganze Gruppe das macht, macht man halt einfach mit um zu sagen ‚ja, ich tue auch was dafür‘.“* Das Mitglied der Binären Bananen, welches am wenigsten Einzelaufgaben bearbeitete, hat immer noch genauso viele Aufgaben absolviert wie die zwei Mitglieder der Schlaunen Schlümpfe, die am meisten Aufgaben aus der Gruppe abgegeben haben. Insofern lässt sich ein deutlicher Unterschied in der Motivation der Gruppen feststellen.

Naiv könnte man annehmen, dass Achiever und Killer stärker durch eine Wettbewerbsdynamik motiviert werden als Socializer oder Explorer. Dies konnte in der Studie nicht bestätigt werden. Tatsächlich war die Gruppe „Schlaue Schlümpfe“ die am wenigsten am Wettbewerb beteiligte Gruppe, obwohl ihre Mitglieder die stärksten Achiever- und Killer-Anteile besaßen. Der Student, der den stärksten Killer-Quotient aufwies und sich selbst als Killer einschätzte, hat am Wettbewerb von allen Studierenden am wenigsten Aufgaben abgegeben. Obwohl er Zweikämpfe in Spielsituationen motivierend findet, war der Wettbewerb kein Anreiz für ihn teilzunehmen. Jemanden direkt im Wettbewerb zu besiegen *„...wäre jetzt nicht so Anreiz gewesen. Wenn dann muss ich schon direkt beim Spiel etwas besiegen. Das ist ja wieder was Anderes.“*

Ebenso kann man nicht, wie häufig implizit angenommen, davon ausgehen, dass ein

Spielelement eine konstante Wirkung auf die Motivation von Studierenden entfaltet. Dies wird besonders deutlich am Beispiel der Gruppe „Listigen Lurche“. Die Gruppenmitglieder waren anfangs stark motiviert am Wettbewerb teilzunehmen, insbesondere der enge Zweikampf mit den Binären Bananen war ein Ansporn. Nach ihrem Triumph in der 4. Woche schied jedoch ein Mitglied der Listigen Lurche aus dem Wettbewerb aus. Dies sorgte für Unmut unter den Teammitgliedern. Bestrebungen innerhalb der Gruppe das Mitglied zur weiteren Teilnahme am Wettbewerb zu motivieren scheiterten jedoch. In der Folge fielen die Listigen Lurche in der 6. Woche so weit hinter die Binären Bananen zurück, dass ein Gruppensieg unerreichbar erschien. Daraufhin entschied die Gruppe, gemeinsam aus dem Wettbewerb auszusteigen. Lediglich ein Mitglied gab in der 7. Woche noch eine Aufgabe ab. Ebenso wurde auf individueller Ebene berichtet, dass Motivation in Demotivation umschlug, wenn der Einzelsieg unerreichbar erschien. Dass ein Wettbewerb auch demotivierend wirken kann ist zwar hinlänglich bekannt, jedoch fanden dynamische Motivationseffekte in der Untersuchung von Gamification-Maßnahmen bisher keine Berücksichtigung in der Literatur.

Die Gründe am Wettbewerb teilzunehmen waren vielfältig. Rund die Hälfte der Studierenden gab an, die Programmieraufgaben bearbeitet zu haben, da sie beim Lernen geholfen hätten. *„Weil ich lernen wollte“* oder *„Hauptsächlich habe ich es gemacht, dass ich mich in JavaScript einarbeiten kann“* waren Aussagen aus den strukturierten Interviews, die dies belegen. Zwei Studierende gaben ein Vertrauen in die Lehrperson als Grund an: *„Meistens ist es ja so, dass es auch mit Hintergrund gemacht wird sowas, und deswegen versucht man ja auch da irgendwie mal zumindest am Anfang noch dabei zu bleiben.“* Als zweithäufigster Grund wurde die soziale Verpflichtung gegenüber dem Team genannt, so zum Beispiel ein Mitglied der Listigen Lurche: *„Ich hab’ eh hauptsächlich mitgemacht, weil es halt blöd fürs Team ist, wenn man es schleifen lässt.“* Weiterhin wurden Spaß an den Aufgaben, ein klares Ziel auf das man hinarbeiten konnte, die Herausforderung an einen selber und der Wettbewerb als Ansporn genannt. Ein Student fasste es so zusammen: *„Anfangs sicherlich auch noch der Spielaspekt, so der Wettbewerbsaspekt, das hat aber relativ schnell abgenommen, weil ich dann irgendwo auch an den Aufgaben selbst Spaß dran hatte.“* Eine Studentin sagte, *„am Anfang ich habe es für [die] Übung gemacht, [...] dann irgendwo, wo ich nicht mehr so gut drangekommen bin, habe ich es irgendwie für [das] Team gemacht.“* Dies zeigt insbesondere, dass auch auf persönlicher Ebene Motivationsfaktoren situativ und dynamisch sein können.

Als Gründe für den Ausstieg aus dem Wettbewerb wurden überwiegend Zeitgründe genannt. Die Aufgaben wurden über den Verlauf des Wettbewerbs schwieriger, die Projektarbeit wurde anspruchsvoller, andere Vorlesungen nahmen mehr Zeit in Anspruch und am Ende des Jahres kamen die Feiertage hinzu. Viele Studierende gaben an, lieber die vorhandene Zeit in die Projektarbeit, welche in die Endnote einfluss, zu investieren, als in den freiwilligen Wettbewerb. Die Aussichtslosigkeit auf den Einzel- bzw. Gruppensieg wurde ebenfalls als demotivierender Faktor genannt. So gab ein Mitglied der Schlaunen Schlümpfe, welches sich nicht nennenswert am Wettbewerb beteiligt hat, an: *„Ich war ein bisschen faul am Anfang und dann irgendwann war der Zeitpunkt, da waren die anderen so weit vorne, dass man auch nicht mehr nachgekommen ist.“* Das zwei-



te Mitglied der Schlaunen Schlümpfe, welches sich kaum beteiligte, gab einen fehlenden Ehrgeiz innerhalb der Gruppe als Grund an: „... und dann schienen irgendwie alle aus der Gruppe jetzt nicht so darauf aus zu sein, dass wir jetzt die Ersten werden.“

Obwohl sich deutliche Unterschiede in den Motivationslagen der Studierenden ausmachen lassen, fällt es schwer die Begründungen auf einzelne Spielertypen abzubilden. Vielmehr scheinen andere, noch unbekanntere Persönlichkeitsfaktoren eine Rolle zu spielen. Ebenso gab es Anhaltspunkte, dass bereits bestehende Verhaltensmuster im Lernkontext einen Einfluss auf das Verhalten der Studierenden im Wettbewerb hatten. Ein Student gab an, Übungsblätter erst gegen Ende der Vorlesung zur Klausurvorbereitung gebündelt zu bearbeiten und zeigte ein ähnliches Verhalten im Wettbewerb: „*Ich bin da allgemein eher so der ‚ich schau es mir hinterher an‘...*“ Ein Mitglied der Binären Bananen meinte, „*wie gesagt, ich krieg bei sowas extrem schnell ein schlechtes Gewissen, wenn ich sowas nicht mache.*“ Sie gab an, Übungsblätter ebenfalls stets sehr gewissenhaft während des Semesters zu bearbeiten und blieb beim Wettbewerb bis zum Ende engagiert. Hier kommen folglich Aspekte hinzu, die durch die vorherige Klassifikation nicht erfasst wurden und einer näheren Untersuchung bedürfen.

## 4 Diskussion

Darüber hinaus stellt sich die Frage, inwieweit eine statische Klassifikation der Studierenden ausreichend ist. Die Studie macht deutlich, dass neben individuellen Unterschieden auch dynamische Effekte eine wichtige Rolle spielen. So können sich die für die Motivation relevanten Faktoren im Laufe der Gamification-Maßnahme verschieben, wenn etwa die extrinsische Motivation durch ein Spielelement, hier der Wettbewerb, durch eine intrinsische Motivation, wie Spaß und Freude am Lernen, ersetzt wird.

Ebenso haben soziale Interaktionen einen starken Einfluss auf Einzelne, wie sich im Gruppenverhalten gezeigt hat. Während es den Binären Bananen gelungen ist, auch schwächere Mitglieder zur kontinuierlichen Teilnahme am Wettbewerb zu motivieren, hat der fehlende Ehrgeiz der Schlaunen Schlümpfe gemeinsam teilzunehmen dazu geführt, dass Mitglieder gar nicht am Wettbewerb teilnahmen oder frühzeitig aufgaben. Ferner zeigten sich hier, ebenso wie bei den persönlichen Motivationsfaktoren, dynamische Effekte. Das Verhalten einer einzelnen Person hatte einen destruktiven Effekt auf die übrigen Mitglieder. Obwohl die Listigen Lurche ursprünglich stark motiviert waren, bewirkte der Ausstieg eines Mitglieds die Demotivation der übrigen Gruppenmitglieder, so dass diese ebenfalls nicht weiter am Wettbewerb teilnahmen. Um solchen Effekten entgegenzuwirken ist eine Adaption von Gamification-Maßnahmen während ihres Verlaufs unabdinglich. Aus technischer Sicht wäre hier eine automatische Erfassung solcher Effekte durch geeignete Learning Analytics-Verfahren wünschenswert.

Dies führt auf einen weiteren Aspekt, der bisher in der Literatur kaum betrachtet wurde: die Möglichkeit zusätzlicher Rückmeldung an den Dozenten. Gamification könnte dazu genutzt werden, dem Lehrenden wichtige Informationen über die Motivationslage und

die Leistungen der Studierenden zu übermitteln. Dies würde den Dozenten befähigen, bei drohender Demotivation geeignete Maßnahmen zu ergreifen, z. B. die Gruppenzusammensetzung zu ändern, andere oder zusätzliche Anreize zu setzen, unterschiedliche Aufgaben anzubieten oder den Wechsel auf eine andere Spielmechanik einzuleiten.

Ebenfalls könnte eine Änderung in der Rückmeldung an die Studierenden selbst erfolgen. Obwohl bisher keine empirische Untersuchung dazu gefunden wurde, liegt die Vermutung nahe, dass das Motivationspotenzial eines Spielelements von der Art des Feedbacks abhängt. In der Studie waren die Studierenden an Feedback auf unterschiedlichen Ebenen interessiert. Während manche eine Highscore über alle Teilnehmer begrüßt hätten, standen andere dieser Idee neutral bis ablehnend gegenüber und bevorzugten individuelleres Feedback. Im Wettbewerb war durch die Punktemails und persönlichen Korrekturen der Programmieraufgaben Feedback auf drei Ebenen gegeben, die sich auf die drei Bezugsnormen von Rheinberg für die Bewertung schulischer Leistungen [Rh01] abbilden lassen: soziale (eigene Leistungen gemessen an den Leistungen anderer), individuelle (eigene Leistungen gemessen an den vorangegangenen eigenen Leistungen) und absolute (eigene Leistungen gemessen an absoluten Standards). Feedback auf Ebene der sozialen Bezugsnorm war im Praktikum durch die Angabe der Punktzahlen der Gruppenmitglieder in den wöchentlichen E-Mails gegeben. Auf individueller Ebene war die Auflistung der bisherigen Leistungen in den E-Mails gegeben und auf absoluter Ebene können die Kommentare und Bewertungen der Programmieraufgaben angesehen werden. In den Interviews gaben Studierende unterschiedliche Präferenzen für die jeweilige Feedback-Komponente im Praktikum und damit für die unterschiedlichen Bezugsnormen an, was auch hier für eine Individualisierung spricht. Nach Rheinberg [Rh01] ist bekannt, dass die Bezugsnormen auch unterschiedlich motivational wirken können. So ist für schwache Schüler eine individuelle Bezugsnorm, die die persönlichen Leistungssteigerungen hervorhebt, motivierender als ein sozialer Vergleich, in dem die Schüler stets einen der hinteren Plätze belegen. Insofern könnte auch im Rahmen von Gamification-Ansätzen eine Adaption der Bezugsnorm und der entsprechenden Rückmeldung an den Studierenden abhängig von den situativen Gegebenheiten angebracht sein.

## 5 Fazit

In der explorativen Studie wurde die implizite Annahme vieler Gamification-Ansätze, dass Gamification-Maßnahmen universell einsetzbar sind, genauer untersucht. Durch eine Verknüpfung von Verhaltensdaten mit Aussagen aus strukturierten Interviews wurde deutlich, dass ein einzelnes Spielelement wie ein Wettbewerb im Kontext einer Lehrveranstaltung sehr unterschiedlich auf Studierende wirken kann. Neben der Notwendigkeit zur Individualisierung von Gamification-Maßnahmen ergaben sich dynamische Effekte, welche für eine kontinuierliche Überprüfung der Motivationslagen und gegebenenfalls eine Adaption basierend auf Veränderungen in situativen Faktoren sprechen.

Die Abbildung von unterschiedlichen Motivationslagen auf Spielertypen und damit einer

direkten Übertragung der Motivationswirkung von Spielelementen innerhalb von Spielen auf Spielelemente in spielfremden Kontexten bleibt fragwürdig. Zwar fand sich eine positive Korrelation von Explorer-Spielertypen zur Gesamtpunktzahl im Wettbewerb, dies lässt sich jedoch durch die kleine Stichprobe und den Sieg der Explorer-Gruppe im Wettbewerb erklären. Die Gründe zur Teilnahme am Wettbewerb ließen keine eindeutige Abbildung auf Spielertypen zu. Vielmehr fanden sich Indikatoren, dass der Kontext, in dem Gamification durchgeführt wird, einen Einfluss auf das Verhalten hat. So traten im Wettbewerb bestehende Verhaltensmuster aus dem universitären Kontext zutage, die nicht durch Spielertypen begründbar sind. Hier würde es sich anbieten, Gamification auf Typisierungen zu beziehen, deren Wirksamkeit im universitären Lernalltag empirisch gesichert ist [vgl. 5-Klassen-Lösung in Sc14b]. Des Weiteren hat die Studie gezeigt, dass nicht nur die Auswahl von geeigneten Spielelementen, sondern auch eine differenzierte individuelle Rückmeldung an Studierende im Lernkontext eine wichtige Rolle einnimmt und gegebenenfalls über den Zeitraum einer Gamification-Maßnahme anzupassen ist.

Neben der Auswirkung auf Verhalten und Motivation von Studierenden bieten Gamification-Ansätze aber auch interessante Möglichkeiten für die Rückmeldung an Dozenten. So werden im Rahmen von Gamification typischerweise eine Vielzahl von Daten erfasst, die im Sinne von Learning Analytics ausgewertet werden könnten, um dem Lehrenden sowohl Hinweise über den Aktivitätsverlauf der Lernenden zu geben, als auch auf Basis von diesen Daten Indikatoren herauszufiltern, die eine Veränderung im didaktischen Vorgehen oder eine Änderung des Einsatzes von Spielelementen ermöglichen. Sofern dies gelingt, wäre es möglich, darauf basierend selbst-adaptive Gamification-Konzepte zu entwickeln, um negativen Auswirkungen von Gamification entgegenzusteuern.

Im Sinne einer hypothesengeleiteten Gestaltung bedarf es einer genauen Analyse, Theoriebildung und weiterer empirischer Untersuchungen im unmittelbaren Einsatzkontext, um eine Weiterentwicklung von Gamification-Ansätzen in Lernplattformen zielführend voranzutreiben. Eine statische Integration einzelner Spielelemente in Lernplattformen allein kann die in der Einleitung beschriebene Zielsetzung nur dann erreichen, wenn es gelingt die Vielfalt und Dynamik motivationaler Befindlichkeiten in einem entsprechenden didaktischen Szenario situativ zu berücksichtigen.

## Literaturverzeichnis

- [AD00] Andreasen, E.; Downey, B.: Bartle Test of Gamer Psychology, 2000, <http://www.andreasen.org/bartle/>, Stand: 15. Juni 2017.
- [Ba96] Bartle, R.: Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs, *Journal of MUD research* 1/1, 1996.
- [Be15] Berkling, K.: Connecting Peer Reviews with Students' Motivation - Onboarding, Motivation and Blended Learning. In: 7th International Conference on Computer Supported Education, S. 24-33, 2015.
- [BS14] Buchem, I.; Sennewald, P.: Badges als Elemente von digitalen Lernumgebungen: Ein-

- satzszenarien am Beispiel von BeuthBadges. In: Die 12. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V., Freiburg, S. 169-180, 2014.
- [BZ13] Berkling, K.; Zundel, A.: Understanding the Challenges of Introducing Self-Driven Blended Learning in a Restrictive Ecosystem - Step 1 for Change Management: Understanding Student Motivation. In: Proc. of the 5th International Conference on Computer Supported Education, Aachen, S. 311-320, 2013.
- [De11] Deterding, S.; et al.: From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: Proc. of the 15th International Academic MindTrek Conference, Tampere, Finland, S. 9-15, 2011.
- [Gr15] Grund, C.K.: How Games and Game Elements Facilitate Learning and Motivation: A Literature Review. In: 45. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, Cottbus, S. 1279-1293, 2015.
- [HKS14] Hamari, J.; Koivisto, J.; Sarsa, H.: Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In: Proc. of the 47th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa, USA, S. 3025-3034, 2014.
- [KHG15] Kettner, R.; Herrmann, K.; Gaulke, W.: Der IGQ – Ein Messinstrument für die Wirksamkeit von Gamification. In: Mensch und Computer Workshopband, Stuttgart, S. 359-365, 2015.
- [Ko14] Konert, J.; et al.: Modeling the Player: Predictability of the Models of Bartle and Kolb Based on NEO-FFI (Big5) and the Implications for Game Based Learning. *International Journal of Game-Based Learning*, 4/2, S. 36-50, 2014.
- [KS15] Keil, R.; Selke, H.: Virtuelle Wissensräume – Von der Präsentation von Inhalten zu virtuellen Lernstätten. In: 20 Jahre Lernen mit dem World Wide Web – Technik und Bildung im Dialog, Paderborn, Bd. 330, S. 39-53, 2015.
- [La14] Landers, R.: Developing a Theory of Gamified Learning Linking Serious Games and Gamification of Learning. *Simulation & Gaming* 45/6, S. 752-768, 2014.
- [Mc12] McClarty, K.L.; et al.: A Literature Review of Gaming in Education. Pearson, 2012.
- [Pi09] Piotrowski, M.: Document-Oriented E-Learning Components. Dissertation, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2009.
- [Rh01] Rheinberg, F.: Leistungsbeurteilung im Schulalltag: Wozu vergleicht man was womit? In (Weinert, Franz E., Hrsg.): *Leistungsmessung in Schulen*, Beltz, 2001.
- [Sc14a] Schering, S.: Ein Design Space für interne Gamification-Anwendungen, In: Mensch und Computer 2014 Workshopband, München, S. 361-368, 2014.
- [Sc14b] Schulmeister, R.: Auf der Suche nach Determinanten des Studienerfolgs. In (Brockmann, J.; Pilniok, A., Hrsg.): *Studieneingangsphase in der Rechtswissenschaft*, 1. Auflage., Baden-Baden: Nomos, S. 72-205, 2014.
- [SF15] Seaborn, K. Fels, D.I.: Gamification in theory and action: A survey, *International Journal of Human-Computer Studies* 74, S. 14-31, 2015.
- [SSS14] Stöcklin, N.; Steinbach, N.; Spannagel, C.: QuesTanja: Konzeption einer Online-Plattform zur computerunterstützten Gamification von Unterrichtseinheiten. In: Die 12. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V., Freiburg, S. 151-156, 2014.