

## StudiDuell App – Mobiles Lernen mit interaktiven Hörsaalspielen

Sebastian Hobert<sup>1</sup>, Almut Reiners<sup>2</sup>, Pascal Freier<sup>1</sup>, Matthias Schumann<sup>1</sup>

**Abstract:** Hörsaalspiele können in der universitären Hochschullehre eingesetzt werden, um Studierende durch spielerische Elemente (sog. Gamification) zu motivieren, sich mit Lerninhalten auseinander zu setzen. Ein ähnlicher motivationssteigernder Effekt, der zu einer steigenden Lerner-Content-Interaktion führt, ist durch den sinnvollen Einsatz von Smartphones und Tablets (sog. Mobiles Lernen) in der Lehre sichtbar. Ziel des im Rahmen dieses Beitrags entwickelten Prototyps „StudiDuell“ ist es daher, die Konzepte *mobiles Lernen* und *Hörsaalspiele* zu kombinieren, um eine mobile Anwendung für Smartphones bereitzustellen, mit der Studierende auch in großen Lehrveranstaltungen an interaktiven Hörsaalspielen teilnehmen können. Dazu stellt der Beitrag das zugrundeliegende didaktische Konzept des Hörsaalspiels vor, das darauf aufbauende technische Konzept sowie den entwickelten Prototypen der Smartphone-App. Als Ergebnis wird schließlich die Eignung der entwickelten App für den Einsatz in der universitären Hochschullehre durch eine in einer Lehrveranstaltung mit 30 Bachelorstudierenden durchgeführten Evaluation nachgewiesen.

**Keywords:** Mobiles Lernen, Hörsaalspiel, Interaktivität, Lehre, Gamification

### 1 Einleitung

Der Einsatz von spielerischen Elementen in spielfremden Kontexten (sog. Gamification; [De11]) ist aus vielen Anwendungen (insbesondere Smartphone-Apps) nicht mehr wegzudenken. Damit wird das Ziel verfolgt, die Motivation der Nutzerinnen und Nutzer zu steigern und dadurch die durchschnittliche Nutzungsdauer der Anwendungen zu verlängern [Sa13]. Typische Spielelemente, die sich in unzähligen Anwendungen wiederfinden lassen, sind Badges, automatisiertes Feedback oder Ranglisten, um den spielerischen Wettbewerb zwischen Nutzerinnen und Nutzern anzuregen [De11].

Der motivationsfördernde und aktivierende Charakter von Gamification wurde auch in Lernanwendungen bereits als positiv für den Lernerfolg nachgewiesen [SG05], [Ho15], [Ha14]. Insbesondere im Bereich des mobilen Lernens haben Studien gezeigt, dass das Potenzial besteht, die Interaktion zwischen Lernenden und den zu vermittelnden Lerninhalten (sog. Lerner-Content-Interaktion) zu steigern [Ha05]. Auch wenn der Einsatz von innovativen Technologien in Kombination mit spielerischen Elementen den

---

<sup>1</sup> Universität Göttingen, Professur für Anwendungssysteme und E-Business, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, {shobert,pfreier,mschuma1}@uni-goettingen.de

<sup>2</sup> Universität Göttingen, E-Learning-Service, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, almut.reiners@uni-goettingen.de

Lernerfolg positiv beeinflussen kann, werden solche Anwendungen in der universitären Präsenzlehre bisher nur selten eingesetzt. Eine Möglichkeit, mit der spielerische Elemente Einzug in Vorlesungen und Seminare finden können, sind Hörsaalspiele. Diese verbinden das Vermitteln, Festigen und Überprüfen von Lerninhalten mit spielerischen Elementen und sind mit variablen Gruppengrößen in Hörsälen und Seminarräumen spielbar [LSS14]. Auch wenn Hörsaalspiele ohne den Einsatz von digitalen Technologien möglich sind [LSS14], bieten insbesondere Smartphones und Tablets die Möglichkeit, Hörsaalspiele flexibel durchzuführen und eine größere Beteiligung seitens der Studierenden zu erreichen.

Ziel des vorliegenden Praxisbeitrags ist es daher, die Eignung des Einsatzes einer Smartphone-App für interaktive Hörsaalspiele im formalen Bildungskontext der universitären Lehre zu untersuchen. Dazu wird im Folgenden das zugrundeliegende didaktische Konzept des Hörsaalspiels StudiDuell, dessen technische Umsetzung sowie die Ergebnisse einer durchgeführten Evaluation vorgestellt.

## 2 Didaktisches Konzept

StudiDuell wurde entwickelt, um in lehrerzentrierten Vorlesungen oder Seminaren Studierende zu aktivieren, zur Auseinandersetzung mit Lerninhalten zu motivieren und die Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden zu verbessern. Dafür wurde eine Spielidee ausgewählt, die vor allem für die spielerische Übung, Wiederholung oder Festigung von Lerninhalten geeignet ist. Ziel des Spiels ist es, mehrere Gruppen von Studierenden im Team gegeneinander Quizfragen beantworten zu lassen. Durch direkte Rückmeldung zu den beantworteten Fragen sowie dem Einsatz einer Rangliste soll der kompetitive Ehrgeiz der Studierenden gesteigert werden.

Zum Durchführen des Spielkonzepts bereiten Dozierende das Spielfeld bestehend aus Themenfeldern sowie Punktzahlen vor. Weiterhin werden für jedes Themenfeld und jede Punktzahl geeignete Quizfragen (z. B. Single-Choice, Multiple-Choice und Freitext-Frage) benötigt. Lehrende entscheiden zudem, in Abhängigkeit der Anzahl der beteiligten Studierenden, in wie vielen Gruppen die Quizfragen gespielt und wie die Antworten in der Gruppe abgegeben und gezählt werden sollen. Möglich ist, dass alle Gruppenmitglieder antworten und die mehrheitsfähige Antwort gezählt wird (Beteiligung aller Studierenden), oder dass nur ein Sprecher der Gruppe antwortet (Förderung der Interaktion zwischen Studierenden). Die Lehrenden starten das Spiel, indem sie von einer Gruppe eine Frage auswählen lassen. Für das korrekte Beantworten einer Frage erhält die Gruppe die jeweilige Punktzahl. Beantwortet eine Gruppe die Frage falsch, kann die Frage an die nächste Gruppe weitergegeben werden. Gewonnen hat die Gruppe mit den meisten Punkten. Je nach vorhandenem Zeitfenster kann das Spiel durch Anpassung der Fragenmenge länger oder kompakter gestaltet werden.

Die Dozierenden haben mit diesem Spielansatz die Möglichkeit, ein direktes Feedback über den aktuellen Wissenstand der Studierenden zu erhalten. Während des Spiels

können Dozierende richtige und falsche Antworten mit den Studierenden in der Veranstaltung diskutieren und somit Wissenslücken schließen. Studierende erhalten durch die Teilnahme am Spiel die Möglichkeit, direktes Feedback zu ihrem aktuellen Kenntnisstand zu erhalten. Alternativ gibt es weitere didaktische Einsatzmöglichkeiten: So kann das Spiel zu Beginn einer Themeneinheit zur Aktivierung von Vorwissen genutzt werden, oder im Sinne des „Jeopardy-Prinzips“ umgestaltet werden, indem statt Fragen, Antworten vorgegeben werden können und die passende Frage gefunden werden muss. Weiterhin ist auch ein eher studierendenzentrierter Ansatz denkbar, bei dem Studierende zur Vorbereitung einer Vorlesung für einzelne Kategorien Fragen generieren und vor der Veranstaltung einreichen, um diese anschließend im Rahmen eines StudiDuells zu diskutieren [Lu14].

### 3 Konzeption und Implementierung

Um das zuvor beschriebene Spielkonzept im Hörsaal umsetzen zu können, soll die Lernanwendung sowohl die Dozierenden beim Steuern und Verwalten des Hörsaalspiels, als auch die Studierenden bei der Beantwortung der Quizfragen unterstützen. Dazu wurde ein aus zwei Komponenten bestehendes Konzept erarbeitet (siehe Abbildung 1): Einerseits wird eine mobile Anwendung – die StudiDuell-App – benötigt, mit der Studierende Zugriff auf die jeweiligen Quizfragen bekommen sowie ihre Antwort eingeben können. Andererseits wird eine zweite Komponente benötigt, mit der Dozierende das Spiel verwalten, steuern und über einen Beamer im Hörsaal präsentieren können.

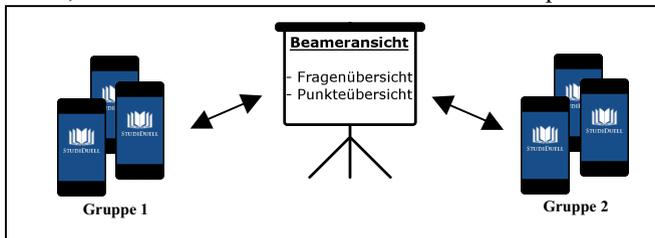


Abbildung 1 Umsetzungskonzept von StudiDuell

Der Nutzungsablauf des StudiDuell-Konzepts sieht dabei vor, dass Dozierende das Hörsaalspiel über die Desktop-Anwendung starten und den für das Spiel erzeugten QR-Code anzeigen. Nachdem die Studierenden die StudiDuell-App über das Einscannen des QR-Codes auf ihren Smartphones gestartet haben, werden sie in mindestens zwei Gruppen eingeteilt<sup>3</sup>. Anschließend wählt die erste Gruppe ihre Fragenkategorie aus und alle Studierenden der ersten Gruppe haben die Möglichkeit, die Frage auf den eigenen Smartphones zu beantworten (siehe Screenshots in Abbildung 2). Falls die Mehrheit der Gruppe sich für die richtige Antwort entschieden hat, erhält sie die dafür vorgesehene Punktzahl. Andernfalls darf die nächste Gruppe die gleiche Frage beantworten („Frage

<sup>3</sup> Die StudiDuell-App bietet den Dozierenden die Möglichkeit, die Anzahl der Gruppen variabel zu definieren, um bspw. das Hörsaalspiel auch in Massenveranstaltungen mit vielen Gruppen einzusetzen.

schieben“) oder aus den verbleibenden Kategorien eine neue Frage auswählen. Nachdem alle Fragen durch die Studierendengruppen nacheinander beantwortet wurden, wird die finale Punkteübersicht über die Desktop-Anwendung präsentiert.

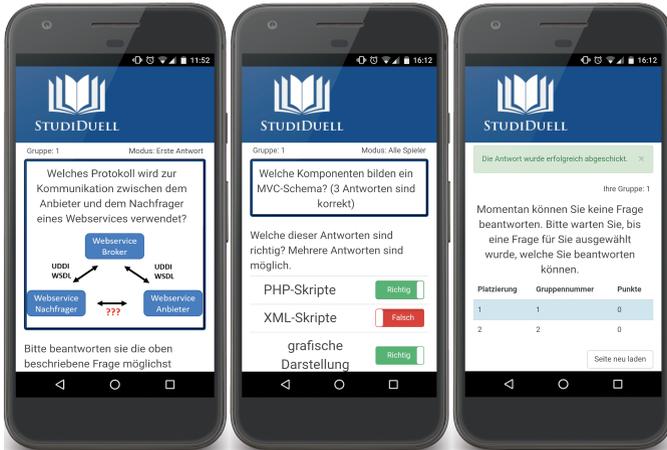


Abbildung 2 Screenshots der StudiDuell App

Die Entwicklung beider Komponenten erfolgte mit Webtechnologien (u. a. mit HTML5 unter Verwendung des Bootstrap-Frameworks auf Clientseite, sowie PHP und MySQL auf Serverseite), um eine flexible Nutzung mit Smartphones, Tablets und Desktop-Computern zu ermöglichen. Durch die Entwicklung einer webbasierten App wurde insbesondere die Problematik der Heterogenität vorhandener Smartphone-Betriebssysteme (z. B. Android, iOS oder Windows Phone) umgangen, da lediglich ein Webbrowser zum Zugriff auf die StudiDuell-App benötigt wird [C111]. Auf diese Weise wird es jedem Studierenden mit einem internetfähigen Endgerät ermöglicht, an StudiDuell-Hörsaalspielen teilzunehmen.

## 4 Evaluation

Zur Evaluation der mobilen Anwendung wurde diese im Rahmen einer Lehrveranstaltung an der Universität Göttingen eingesetzt und anschließend mittels quantitativem Fragebogen mit Studierenden ( $n=30$ ) evaluiert. Bei den Befragten handelte es sich um Bachelorstudierende der Wirtschaftsinformatik zwischen dem dritten und achten Fachsemester im Alter von 21 bis 24 Jahren. Der Gestaltung des Fragebogens wurde dabei das Technology Acceptance Model (TAM; [DBW89]) zugrunde gelegt, sodass die Nützlichkeit, Einfachheit sowie Nutzungseinstellung und -absicht von StudiDuell über hinterlegte Konstrukte untersucht wurde. Die Messung der abgefragten Konstrukte erfolgte anhand einer fünfstufigen Likert-Skala (-2: trifft nicht zu; +2: trifft zu).

Die Auswertung ergab, dass die Befragten sämtliche abgefragten Konstrukte des TAM-

Models als positiv bewerten. Insbesondere stellten die Studierenden heraus, dass das Spielkonzept (Mittelwert: +1,9; Median: +2,0) sowie die Bedienung der App (Mittelwert: +1,8; Median: +2,0) einfach zu verstehen waren. Dies zeigt sich auch darin, dass die Darstellung der App auf den Smartphones (Mittelwert: +1,8; Median: +2,0) sowie dem Beamer (Mittelwert: +1,7; Median: +2,0) übersichtlich war und dass die nächsten Schritte jederzeit nachvollziehbar waren. Lediglich die durch das Bilden von konkurrierenden Teams entstehende Notwendigkeit von Diskussionen und dem Austausch zwischen den Studierenden innerhalb eines Teams (sog. Lerner-Lerner-Interaktion) wurde von den Probanden nur mit durchschnittlich gut empfunden, sodass ein Großteil der Studierenden die Fragen eher eigenständig ohne eine Gruppe beantworten würden (Mittelwert: +0,3; Median: +0,5). Gerade dies zeigt, das Training für Gruppenarbeiten durchaus sinnvoll erscheint. Gleichwohl ergab die Auswertung, dass die Konkurrenz zwischen den Studierenden bzw. Gruppen als motivierender Faktor dafür angesehen werden kann, sich mit den Lehrinhalten zu befassen (Mittelwert: +0,6; Median: +1,0). Zudem bereitete den Studierenden das Hörsaalspiel Spaß (Mittelwert: +1,3; Median: +2,0). Somit wirkt sich das gewählte Spielprinzip und der Gamification-Ansatz positiv auf die Lerner-Content-Interaktion aus.

In einer abschließenden Gesamtbewertung gaben die Probanden an, die StudiDuell-App insgesamt als sinnvoll anzusehen (Mittelwert: +1,6; Median: +2,0). Ein Einsatz von mobilen Hörsaalspielen in der universitären Lehre empfinden sie dementsprechend als Mehrwert. Dies zeigt sich auch darin, dass die Studierenden Lehrveranstaltungen, die Hörsaalspiele wie StudiDuell einsetzen, ihren Kommilitonen weiterempfehlen würden (Mittelwert: +1,4; Median: +2,0). Abbildung 3 stellt beispielhaft vier Boxplots der analysierten Konstrukte dar.

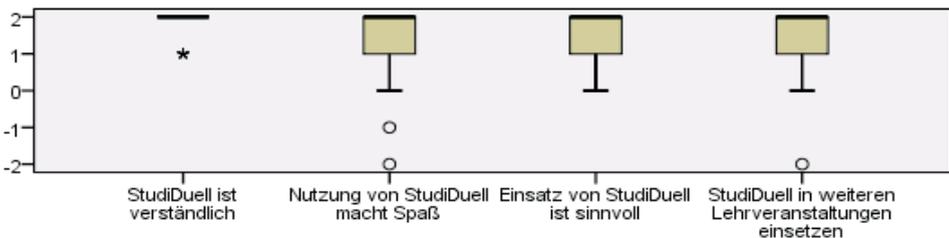


Abbildung 3 Ausgewählte Boxplots der analysierten Items

## 5 Ausblick

Nach der positiven Evaluation der StudiDuell App sowie dem Einsatz in einer Lehrveranstaltung wird die StudiDuell App zukünftig für Dozierende der Universität für den Einsatz in Lehrveranstaltungen zur Verfügung stehen. Dadurch soll das Spektrum an verfügbaren mobilen Lernangeboten erweitert werden, sodass ein zusätzliches Mittel zur Motivation und Aktivierung von Studierenden zur Verfügung gestellt wird. Neben dem direkten Beitrag für die Praxis, kann der vorliegende Artikel auch als Grundlage für weitere Forschungsarbeiten dienen. Aufbauend auf den Ergebnissen gilt es bspw. zu

untersuchen, welche weiteren Formen interaktiver Hörsaalspiele sich für den Einsatz mit großen Gruppen in Lehrveranstaltungen eignen. Dazu sollte einerseits der didaktische Hintergrund beleuchtet werden, andererseits sollten mögliche Umsetzungskonzepte in Massenveranstaltungen evaluiert werden, um optimale Rahmenbedingungen und Voraussetzungen ermitteln zu können.

### Danksagung

Wir danken den Studierenden Christian Finke, Michael Groth, Julian Meyer, Naresh Visuvalingam, Maximilian Flock und Dennis Scholl für die prototypische Implementierung der StudiDuell App im Rahmen des *Projektseminars Systementwicklung – Entwicklung mobiler Anwendungen* im Sommersemester 2016.

### Literaturverzeichnis

- [Cl11] Clevenger, N.: iPad in the Enterprise: Developing and Deploying Business Applications. John Wiley & Sons, Indianapolis, IN, 2011.
- [DBW89] Davis, F. D.; Bagozzi, R. P.; Warshaw, P. R.: User Acceptance of Computer Technology. A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science* 8, S. 982–1003, 1989.
- [De11] Deterding, S. et al.: From game design elements to gamefulness. In (Lugmayr, A. et al., Hrsg.): Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference Envisioning Future Media Environments. ACM, New York, NY, S. 9–15, 2011.
- [Ha05] Hall, R. et al.: A Student Response System for Increasing Engagement, Motivation, and Learning in High Enrollment Lectures. *AMCIS 2005 Proceedings*, S. 621–626, 2005.
- [Ha14] Hallmann, C.: Spielst du noch oder lernst du schon? - Spielend lernen in der Vorlesung. [http://www.hochschullehre.org/wp-content/files/ZHW-Almanach-Paderborner-Beitrag-2014-03-Hallmann-Spielend\\_lernen.pdf](http://www.hochschullehre.org/wp-content/files/ZHW-Almanach-Paderborner-Beitrag-2014-03-Hallmann-Spielend_lernen.pdf), Stand: 23.02.2017.
- [Ho15] Hobert, S. et al.: Supporting Learner-Content Interaction on Autodidactic Field Trips through Mobile Learning Applications. *AMCIS 2015 Proceedings*, S. 1–12, 2015.
- [LSS14] Lucius, K.; Spannagel, J.; Spannagel, C.: Hörsaalspiele im Flipped Classroom. In (Rummler, K., Hrsg.): *Lernräume gestalten - Bildungskontexte vielfältig denken*. Waxmann, Münster [u.a.], S. 363–376, 2014.
- [Lu14] Lucius, K.: #20 Flipped twenty-five, <https://kristinalucius2.wordpress.com/2014/04/02/20-flipped-twenty-five/>, Stand: 23.02.2017.
- [Sa13] Sailer, M. et al.: Psychological Perspectives on Motivation through Gamification. *Interaction Design and Architecture(s) Journal* 19, S. 28–37, 2013.
- [SG05] Schwabe, G.; Göth, C.: Mobile learning with a mobile game. Design and motivational effects. *Journal of Computer Assisted Learning* 3, S. 204–216, 2005.