

Implementierung und Evaluation eines QR-Code gestützten Umfrage-Tools für Präsenzveranstaltungen

Melanie Klinger, Daniel Schön, Wolfgang Effelsberg

Stabsstelle Studium und Lehre, Lehrstuhl für Praktische Informatik IV
Universität Mannheim
68131 Mannheim
klinger@ssl.uni-mannheim.de
{schoen|effelsberg}@informatik.uni-mannheim.de

Abstract: In dieser Arbeit präsentieren wir die Entwicklung und Implementierung eines Umfragetools für Lehrveranstaltungen: das MobileQuiz. Im Vergleich zu anderen Umfragesystemen sind für die Durchführung einer Umfrage keine technischen Vorbereitungen notwendig. Die Anwendung ist nahtlos in die bereits bestehende Infrastruktur der Universität integriert, nutzt die mobilen Endgeräte der Studierenden als Abstimmungsgeräte und verwendet QR-Codes und Web-Technologien für eine schnelle Kommunikation zwischen Studierenden und Lehrperson. Das MobileQuiz wird seit September 2012 eingesetzt und wurde umfassend evaluiert. Im vorliegenden Beitrag wird die Anwendung vorgestellt und die Erkenntnisse aus dem produktiven Einsatz präsentiert. Hierzu werden die Befragungsergebnisse von über 250 Studierenden und sieben Lehrpersonen aus sechs verschiedenen Fachbereichen dargestellt und diskutiert. Neben der Evaluation des technischen Ansatzes betrachten wir den Einfluss des Quiz-Einsatzes auf Motivation und Interesse der Studierenden und auch auf mögliche fach- sowie lehrveranstaltungsbezogene Spezifika im didaktisch sinnvollen Einsatz des Instruments.

1 Einleitung

Ein primäres Ziel von Lehrveranstaltungen ist, dass Studierende die zuvor festgelegten Lernziele erreichen. Häufig haben Lehrende aber einen schlechten Einblick in den Wissensstand und Lernfortschritt ihrer Studierenden. Die oft eingesetzte Phrase „Haben Sie noch Fragen?“ mündet in Schweigen oder in wenigen, vereinzelt Wortmeldungen. Viele Studierende haben Angst davor, eine Wortmeldung im Plenum abzugeben. Sei es wegen befürchteter Kommentare ihrer Kommilitonen oder aus Furcht, vom Lehrenden als unwissend oder gar unfähig abgetan zu werden. Ein direktes Feedback aller Lernenden würde es der Lehrperson aber ermöglichen, auf Verständnisprobleme und Unklarheiten zeitnah einzugehen.

Eine Möglichkeit, repräsentative Rückmeldungen von Studierenden direkt einzuholen sind Umfrage-Tools. Verbreitete Ansätze sind TED-Systeme, bei denen die

Studierenden Abstimmungsgeräte ausgeteilt bekommen (sog. Clicker), Applikationen für Smartphones, die auf den Geräten der Studenten installiert werden, und Web-Anwendungen, auf die man über einen Browser zugreift. Diese Ansätze ermöglichen zwar das gewünschte Feedback, gehen aber mit einer Reihe von Herausforderungen einher: Für TED-Systeme und viele Smartphone-Applikationen ist der Erwerb proprietärer Software oder Hardware notwendig. TED-Systeme sind nicht nur relativ kostenintensiv in der Anschaffung, sondern bedeuten durch Ausgabe und Einsammeln der Geräte auch einen hohen Aufwand in der Vorbereitung und Durchführung. Proprietäre Online-Anwendungen wie Mentimeter¹ sind kostenpflichtig bzw. bieten nur eingeschränkte Funktionalitäten für den freien Gebrauch. Zudem müssen sich Studierende und Lehrpersonen in alle genannten Lösungen einarbeiten. Die Autoren haben die Erfahrung gemacht, dass die Motivation von Lehrenden, sich mit unbekanntem und komplexen Systemen auseinanderzusetzen, oft sehr gering ist.

Unser Anspruch war, eine für Lehrende und Studierende kostenfreie und unkomplizierte Lösung zu entwickeln, die in die bekannte Infrastruktur der Universität eingebettet werden kann. Hierfür haben wir ein Plug-In für unsere Lernplattform ILIAS² geschrieben, aus welchem die Umfragen und Quizrunden erstellt und ausgeführt werden können. Die Studierenden greifen auf die Fragen über eine Web-Applikation zu, die keine vorangegangene Installation oder Anmeldung erfordert. Die Lehrperson startet eine Quizrunde in der Veranstaltung, wodurch eine URL und ein QR-Code auf die Leinwand projiziert werden. Studierende können über jedes mobile Endgerät mit einem Browser auf die Fragen zugreifen und an der Quizrunde teilnehmen. Nach dem Ende der Runde wird eine Auswertung der Fragen auf der Leinwand angezeigt.

In den folgenden Abschnitten stellen wir die Technik hinter dem MobileQuiz und die Evaluationsergebnisse aus einem Semester produktiven Einsatzes vor. Dabei wird der Frage nachgegangen, unter welchen Umständen der Einsatz eines Quiztools besonders sinnvoll ist und welche Herausforderungen auf die Lehrenden zukommen.

2 Related Work

2.1 Didaktischer Nutzen

Ein Vorteil von Rückmeldeinstrumenten ist der Einblick der Lehrperson in den Wissensstand und Lernerfolg der Studierenden. Die Lehrperson kann auf das Feedback der Studierenden direkt reagieren, Lerninhalte vertiefen und genauer auf Wissensdefizite eingehen. Da Lernen nur durch die aktive Auseinandersetzung mit den Lerninhalten erfolgen kann [Bi03], profitieren Studierende ebenfalls aus dem Einsatz eines Quiz-Tools. Der Wissenserwerb muss durch Verarbeitungsprozesse auf Seiten der Studierenden angestoßen werden [Bi03]. Diese Verarbeitungsprozesse können bei der Vor- und Nachbereitung, aber auch innerhalb der Lehrveranstaltung stattfinden. Eine

¹ <https://www.mentimeter.com/>

² <http://www.ilias.de>

aktive Einbindung der Studierenden in die Lehrveranstaltung fördert nachweislich den Lernerfolg [Ra92]. Ein weiterer Aspekt zur Förderung des Lernerfolgs ist die Steigerung der Motivation der Lernenden. Intrinsische Motivation kann unter anderem durch Kompetenzerleben und soziale Eingebundenheit begünstigt werden [DR00]. Die genannten Aspekte können alle durch den Einsatz von Quiz-Tools in Lehrveranstaltungen verstärkt werden. Studierende werden aktiviert, indem sie gehörtes Wissen bei der Beantwortung der Fragen anwenden. Zudem werden die Studierenden in die Lehrveranstaltung eingebunden und erhalten Rückmeldung zu ihren Antworten und ihrem Leistungsstand.

Derzeit liegt bereits eine Reihe von Studien vor, die den Einsatz und Effekt von Quiz-Instrumenten in Lehrveranstaltungen untersucht.³ Der Einsatz von Feedbacksystemen wird von den Studierenden für sinnvoll erachtet [EMEBBH10] [RAK04]. Studierende schätzen ihren subjektiven Lernerfolg in Veranstaltungen mit Feedbacksystemen höher ein [EMEBBH10] [URS03] [RAK04] und Vorlesungen werden als weniger langweilig empfunden [URS03] [Tr10]. Konstatiert wird zudem eine deutliche Motivationssteigerung der Studierenden [EMEBBH10]. Es zeigt sich, dass mehr Begeisterung für Quiz-Tools bei jüngeren Studierenden auftritt, sowie bei denen die täglich viele Textnachrichten schreiben [Tr10]. Des Weiteren wurde festgestellt, dass auch die Lehrenden durch den Quiz-Einsatz mehr Spaß an der Lehre hatten; die Themen konnten durch die sofortige Rückmeldung bei Bedarf vertieft erläutert werden [EMEBBH10]. Gezeigt hat sich zudem ein positiver Effekt auf das Kurzzeit-Lernen, der auf die höhere Motivation und/oder das direkte Feedback zum Leistungsstand zurückzuführen ist [LGF10]. Der Einsatz von direktem Feedback über Quiz-Tools führt zu signifikanter Leistungsverbesserung [CWK10]. Auch eine erhöhte Aufmerksamkeitsspanne [KS06] sowie eine erhöhte Teilnahme der Studierenden (über das Quiz hinaus) [URS03] [Sa09] können auf das Quiz zurückgeführt werden. Allein die Wahrnehmung des Tools als sinnvolles Instrument durch die Studierenden kann zur Verbesserung des Lernens beitragen [LGF10].⁴

2.2 Technische Umsetzung

Frühe Ansätze von digital unterstützten Rückmeldesystemen nutzten Taschenrechner, Organizer und Computer [DGLMW96] oder Pocket-PCs [KE07] [SKE05], um jeden Studierenden einzeln ansprechen zu können. Diese Ansätze verursachten jedoch einen relativ großen technischen Aufwand in der Vorbereitung und Umsetzung. Die Anwendungen wurden zudem speziell für die ausgegebenen Geräte entwickelt und waren nur schwer übertragbar. In der jüngeren Vergangenheit gab es Ansätze, welche die wachsende Verbreitung von Smartphones nutzen. Diese Ansätze werden durch Studien gestützt, die zeigen, dass Studierende weniger Vorbehalte haben, ihre Handys zu verwenden als unbekannte Clicker-Systeme [Tr10]. Viele Systeme nutzen dafür eigens

³ Bezüglich der didaktischen Sinnhaftigkeit lässt sich vermuten, dass diese unabhängig vom eingesetzten Instrument ist. Daher werden im Folgenden Ergebnisse präsentiert, die sich auf den Einsatz von mobilen Endgeräten als auch Clicker-Systemen beziehen.

⁴ Weiterführende Ergebnisse zahlreicher Studien zum Einsatz von Clickern im Unterricht finden sich auch im Review-Artikel von S. M. Keough im Journal of Management Education 36 (6), 2012.

entwickelte Applikationen, die installiert und konfiguriert werden müssen. Wir wollten auf den Vorteilen dieser Systeme aufsetzen, aber den Aufwand für Vorbereitung und Durchführung auf ein Minimum reduzieren. Daraufhin haben wir das MobileQuiz entwickelt [SKSE12].



Abbildung 1: Scannen des QR-Codes in der Veranstaltung.

3 Implementierung

Bei der Entwicklung des MobileQuiz wollten wir den Aufwand für Vorbereitung und Durchführung für Studierende und Lehrpersonen auf ein Minimum reduzieren. Hierzu haben wir unser Quiz als Plug-In in die bereits eingesetzte Lernplattform ILIAS eingebunden und Web-Technologien für die Anzeige der Fragen auf den Smartphones verwendet. Im Vergleich zu nativen Apps ermöglichen Web-Technologien eine größtmögliche Einsatzfähigkeit auf einer Vielzahl von Geräten und können sehr einfach durch mediale Inhalte ergänzt werden. Für einen schnellen Zugriff der Studierenden auf Quizrunden nutzen wir maschinenlesbare *Quick Response Codes* (QR-Codes), die auf der Leinwand angezeigt werden (vgl. Abb. 1) und durch Smartphones und Tablets eingelesen werden können.

3.1 ILIAS-Plugin

Das Lernmanagementsystem ILIAS wird seit mehreren Jahren von allen Fakultäten unserer Universität genutzt und begleitet die Studierenden und Lehrpersonen in ihrer Semestertätigkeit. Es bietet Foren, Lerngruppen, Arbeitsgruppenwettbewerbe und weitere Funktionen zur digitalen Lehrbereicherung. Das MobileQuiz wurde als reguläres ILIAS Plug-In in der Programmiersprache PHP geschrieben und erscheint den Dozenten als reguläre Funktion der Lernplattform. Für die Erzeugung der QR-Codes und Darstellung der Auswertungen haben wir die Bibliotheken *PHP QR Code*⁵ und

⁵ <http://phpqrcode.sourceforge.net/>

*Highcharts*⁶ eingebunden. Die Lesbarkeit des QR-Codes wird durch Verwenden eines URL-Shorteners erhöht, welcher die URL zur aktuellen Quizrunde deutlich verkürzt. Der Lehrende kann die gesamte Quizadministration innerhalb von ILIAS vornehmen. Er kann ein MobileQuiz-Objekt anlegen, Fragen und Antworten erstellen, Quizrunden starten und beenden, sowie die Auswertungen der Eingaben live verfolgen und in vier Diagrammtypen darstellen lassen. Das Plug-In steht –wie ILIAS selbst– unter der GNU Public Licence und ist als Open Source Software erhältlich.



Abbildung 2: Screenshot eines Quiz, das in der VWL genutzt wurde.

3.2 Web-Applikation

Die Fragen und Antworten werden als eine Web-Applikation auf den mobilen Endgeräten der Studierenden ausgeführt und von den jeweiligen Browsern als Webseite angezeigt. Das Layout wurde mit jQuery⁷ geschrieben und skaliert automatisch auf das ausführende Gerät. Somit wird das Quiz auf Laptops, Smartphones und Tablet-PCs lesbar dargestellt und auch ältere Handymodelle, welche zumindest über einen Internet- oder WLAN-Zugang verfügen, können an den Umfragen teilnehmen. Das Quiz beschränkt sich bisher auf Multiple-Choice- sowie Single-Choice-Formate (siehe Abb. 2) und Fragen mit numerischen Antworten. Diese Formate entsprechen den üblichen Konventionen von Smartphone-Anwendungen und können von den Studierenden schnell beantwortet werden. Durch Nutzung der HTML5-Technologien können auch mediale Inhalte wie Bilder, Videos und HTML5-Elemente in das Quiz eingebunden werden.

⁶ <http://www.highcharts.com/>

⁷ <http://jquery.com/>

Allerdings werden Videos und komplexere Elemente wie 3D-Komponenten von der Mehrzahl der mobilen Browser bisher noch nicht unterstützt.

Auf jede Fragerunde wird über eine eigene URL zugegriffen. Der Studierende kann diese URL manuell in den Browser eingeben oder mit einem QR-Code Scanner von der Leinwand einlesen. Für die Teilnahme braucht er lediglich eine Verbindung zum ILIAS der Universität. Hierfür kann das mobile Internet des Telefonanbieters oder das universitäre WLAN genutzt werden; eine Anmeldung in ILIAS ist nicht notwendig. Somit kann jeder Zuhörer, der Sichtkontakt zur URL (bzw. zum QR-Code) hat, an der Quizrunde teilnehmen.

4 Evaluation

4.1 Anwendungskontext und Methodik

Zur Evaluation des MobileQuiz wurden standardisierte Fragebögen eingesetzt. Hierbei haben wir mittels eines Fragebogen für Lehrende die Erfahrungen von sieben Lehrpersonen unterschiedlicher Fachbereiche und mithilfe eines Fragebogens für Studierende folgende Lehrveranstaltungen genauer untersucht⁸:

Veranstaltung 1: Vorlesung Business Economics I (VWL)

Die Veranstaltung „Business Economics I“ wurde im Herbst-Winter-Semester 2012 zweimal pro Woche mit je ca. 100 Studierenden besucht. Das MobileQuiz wurde alle 2 Wochen benutzt. Zumeist wurden Szenarien der Spieltheorie durchgeführt. In der letzten Sitzung wurden die anwesenden Studierenden gebeten, den Fragebogen zum MobileQuiz auszufüllen.

Veranstaltung 2: Seminar Einführung in die Literaturwissenschaft (Germanistik)

Die Veranstaltung „Einführung in die Literaturwissenschaft“ wurde im Herbst-Winter-Semester 2012 wöchentlich abgehalten und von 39 Studierenden im zumeist 1. Fachsemester besucht, die in zwei Gruppen aufgeteilt waren. Gruppe 1 (20 Studierende) wurde mit MobileQuiz unterrichtet. Das Quiz wurde jede Woche einmal im Verlauf der 90-Minuten-Sitzungen eingesetzt, zumeist zu Beginn, um die Inhalte der vorangegangenen Woche zu wiederholen. Im zweiten Kurs wurden die Studierenden ohne MobileQuiz unterrichtet, dieselben Fragen wurden auf klassische Weise im direkten Gespräch mit den Studierenden gestellt.

Das Design mit Test- und Kontrollgruppe wurde insbesondere gewählt, um herauszufinden, ob der Germanistikdozent Unterschiede in beiden Gruppen hinsichtlich seiner Einschätzung des Lernstandes der Studierenden und der Nützlichkeit des Quiz

⁸ Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl in Veranstaltung 2 wurde auf die Überprüfung der Signifikanzen an dieser Stelle verzichtet.

wahrnimmt (vgl. seine Aussage in Abschnitt 4.3). Zudem sollte untersucht werden, ob sich der Einsatz des Quiz auf die Klausurergebnisse in der Testgruppe auswirkt.

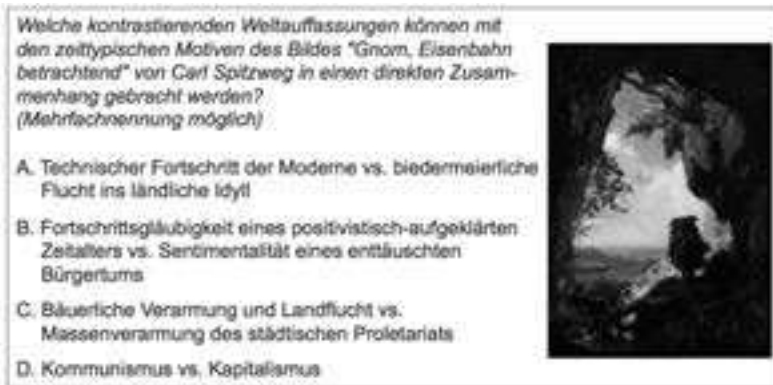


Abbildung 3: Fragestellung aus der Literaturwissenschaft.

4.2 Sicht der Studierenden

Die Ergebnisse aus der Befragung der Studierenden der Volkswirtschaftslehre wurden bereits dargelegt (vgl. [SKKE12]) und durch Umfragen in den anderen Fachbereichen gestützt. Demnach nehmen ca. 80% der Studierenden an den Quizrunden teil und nur zwei Prozent der Studierenden gaben an, dass sie kein Gerät besitzen, mit dem sie teilnehmen könnten. Die technische Handhabung wird als sehr einfach angegeben und der Aufruf des Quiz erfolgt schnell [SKKE12].

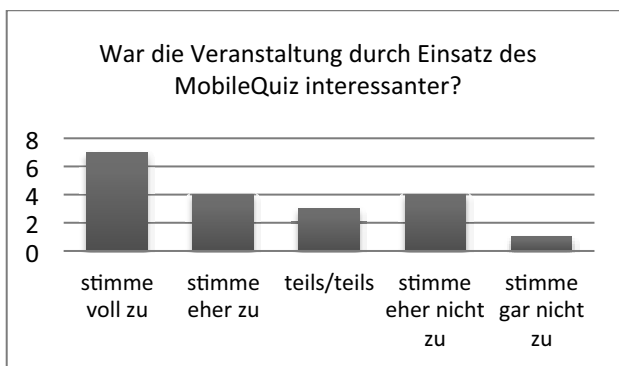


Abbildung 4: Evaluationsergebnis Interessantheit in Veranstaltung 2 (absolute Nennungen).

Bei einer Umfrage in Veranstaltung 2 zur Steigerung des Interesses an der Veranstaltung ergab sich kein klares Bild. Sieben Studierende gaben an, dass die Veranstaltung durch den Quiz-Einsatz interessanter wurde, vier stimmten „eher zu“, drei antworteten „teils/teils“ und vier Studierende stimmten der Aussage „eher nicht“ und ein Studierender „überhaupt nicht“ zu (vgl. Abbildung 4).

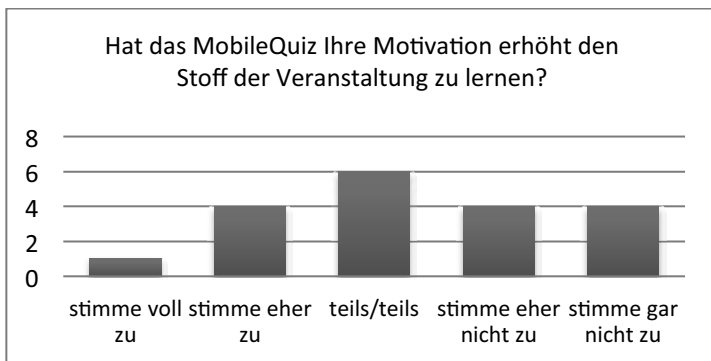


Abbildung 5: Evaluationsergebnis Motivation in Veranstaltung 2 (absolute Nennungen).

Die befragten Studierenden denken tendenziell eher nicht, dass sich ihr Interesse am Lernstoff durch das Quiz verstärkt hat (vgl. Abbildung 5). Dies deckt sich mit anderen Untersuchungsergebnissen [KS06]. Auf die Frage, ob der Quiz-Einsatz hilfreich in Bezug auf das Verständnis war, ergibt sich ebenfalls ein heterogenes Bild (vgl. Abbildung 6). Die Studierendengruppe, welche mit dem MobileQuiz unterrichtet wurde, schnitt im Mittelwert der Abschlussklausur besser ab als die Kontrollgruppe, allerdings waren die Ergebnisse nicht ausreichend signifikant.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Studierenden den Einsatz des Quiz zwar begrüßen, eine didaktische Vorteilhaftigkeit in deren Augen aber nicht zwangsläufig gegeben ist.

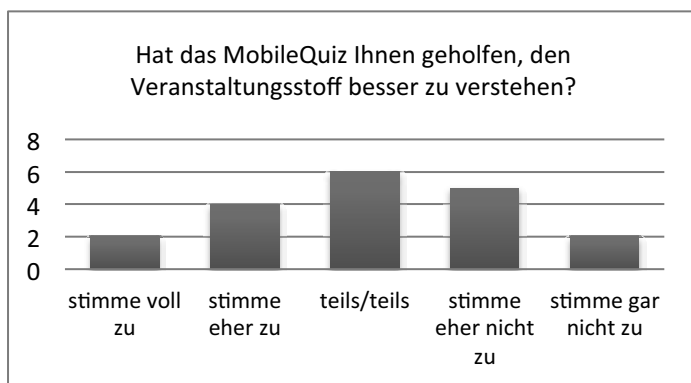


Abbildung 6: Evaluationsergebnis Verständnis in Veranstaltung 2 (absolute Nennungen).

4.3 Sicht der Lehrenden

Die Erfahrungen und Meinungen der Lehrenden haben wir separat evaluiert. Hierzu haben wir sieben Lehrende aus fünf Fachbereichen befragt, welche zum Zeitpunkt der

Befragung zwischen einer und zehn Wochen Erfahrung mit dem Einsatz des Quiz hatten. Hierbei interessierten wir uns besonders für den technischen und inhaltlichen Aufwand in der Vorbereitung und Durchführung, sowie die Einschätzung über die Motivations- und Verständnissteigerung bei den Studierenden.

Fast alle befragten Dozenten gaben den technischen Aufwand in der Vorbereitung und Durchführung als gering oder sehr gering an. Nur eine Lehrperson empfand die Durchführung als aufwändig. Allerdings gaben zwei Lehrpersonen an, dass der Aufwand der Erarbeitung der Fragen viel Zeit in der Vorbereitung kostet. Die anderen empfanden den Aufwand der inhaltlichen Vorbereitung als gering bzw. sehr gering. Alle hatten den Eindruck, dass die Studenten sich problemlos mit der Technik zurechtfinden. Die Lehrenden gaben an, es nicht als Nachteil zu empfinden, dass nicht jeder Studierende ein mobiles Endgerät besaß. Studierende ohne direkte Teilnahmemöglichkeit bearbeiteten die Fragen zusammen mit ihrem Sitznachbarn. Dies deckt sich mit anderen Untersuchungsergebnissen, in denen es ebenfalls nicht als Nachteil bewertet wurde, wenn mehrere Studierende gemeinsam an einem Gerät abstimmten [EMEBBH10]. In einigen Lehrveranstaltungen wird der Einsatz von Quiz-Tools sogar bewusst mit interaktiven Gruppen-/Partner-Diskussionen kombiniert [Sa09]. Durch diese Form des kollaborativen Lernens kommen mehr Diskussionen in der Gesamtveranstaltung auf. Zudem empfinden Studierende, die ihren Kommilitonen beim der Abstimmung zusehen, die Veranstaltung als weniger langweilig und interaktiver als Veranstaltungen ohne Quiz [Tr10].

Zur zeitlichen Belastung, die durch den Einsatz des Tools und die Besprechung der Quiz-Ergebnisse entsteht, gab es differenziertere Angaben. Meist wurde das Quiz einmal pro 90-Minuten Veranstaltung eingesetzt und nahm, je nach Länge und Komplexität der Frage, ca. 10 Minuten in Anspruch. Oft lag der Grund für die lange Durchführungsdauer in technischen Problemen einzelner Studierender, welche aber im Verlauf des Semesters abnahmen. Die Präsentation der Ergebnisse sowie deren Besprechung nahmen ca. 5 Minuten in Anspruch, gegebenenfalls länger, wenn das Ergebnis nicht wie erwartet ausfiel. Die Dauer der Quizdurchführung mit Besprechung betrug somit ca. 15 Minuten, die in der Vorbereitung mit eingeplant werden müssen. Allerdings sehen alle sieben befragten Dozenten diese zeitliche Investition als gerechtfertigt an. Repräsentativ für unsere Ergebnisse steht folgende Aussage des Germanistikdozenten (der Test- und Kontrollgruppe): *„Ich bin der Meinung, die Studierenden nehmen aus dem Quiz viel mit, da sie persönlich betroffen sind. Ich glaube, der Zeitaufwand nützt denen, die falsch geantwortet haben, weil sie etwas lernen und denen, die richtig geantwortet haben, weil sie sich über ihr Wissen sichtbar freuen. Wenn ich statt Quiz 15 Minuten länger vortrage, hören die Studierenden irgendwann nicht mehr zu. Mit dem Quiz werden sie aber aktiviert und sie interessieren sich für die Ergebnisse im Gegensatz zu meinem Dauermonolog. Im aktuellen Semester fragen die Studierenden auch dauernd, wann wir wieder ein Quiz machen.“*

Die Lehrpersonen haben angegeben, dass nun auch eher schüchterne Studierende in der Vorlesung aktiviert werden und das Quiz eine willkommene Abwechslung ist. Allerdings sollte man ihrer Meinung nach darauf achten, nicht mehrere Themen in einem Quiz zu mischen und das Quiz nicht zu oft in einer Veranstaltung zu nutzen. Zudem

bedarf es größerer Vorbereitung tieferes Verständnis über dieses Format abzufragen. Alle befragten Lehrpersonen gaben an, dass sie ein besseres Bild von dem Wissensstand ihrer Studierenden erhalten haben. Ein Dozent berichtete von der unerwarteten Erkenntnis über den ernüchternden Wissensstand seiner Studenten. Alle Lehrenden würden das Quiz weiterempfehlen und wieder benutzen.

4.4 Evaluation der Technik

Die technischen Aspekte wurden in der Vergangenheit gesondert evaluiert, insbesondere die Verwendung eines QR-Codes und die zusätzliche Belastung des universitären WLAN-Netzes [SKSE12]. Hierbei zeigte sich, dass das WLAN-Netz nicht übermäßig belastet wird, auch wenn über hundert Studierende gleichzeitig an einem Quiz teilnehmen. Eine schlechte Qualitätsverteilung des WLAN-Signals über den Hörsaal beeinträchtigt jedoch auch die Durchführung einer Quizrunde. Zudem eignet sich der QR-Code gut um aus dem gesamten Hörsaal gelesen werden zu können. Die Lesbarkeit hängt jedoch stark von der Qualität der Gerätekamera ab und ist bei älteren Modellen oft schlechter. Die damaligen Ergebnisse wurden durch die Erfahrungen im letzten Semester bestätigt.

5 Diskussion

Das von uns entwickelte interaktive Quiz-Tool birgt viele Vorteile gegenüber traditionellen Hörsaaldiskussionen oder vergleichbaren Abstimmungssystemen. Für den Einsatz des MobileQuiz ist keine zusätzliche Software oder Hardware notwendig. Die einfache Handhabung für Lehrende und Studierende und die Anwendbarkeit in jeder Gruppengröße, eine hohe Akzeptanz der Studierenden sowie eine relativ differenzierte Rückmeldung an die Lehrenden über den Lernfortschritt oder Meinungsbilder konnten wir nachweisen. Der Einsatz scheint außerdem zu einer atmosphärischen Veränderung zu führen: Studierende nehmen insbesondere Vorlesungen, die Quiz-Systeme einsetzen, als offener für Fragen und Rückmeldungen wahr und sind daher in der gesamten Lehrveranstaltung eher bereit, offen Fragen zu stellen und Rückmeldungen zu geben (vgl. [URS03] [Sa09]).

Allerdings stellt die teilweise unzureichende WLAN-Abdeckung in den Hörsälen ein mögliches Hindernis dar. Dadurch ist die Nutzung des MobileQuiz stellenweise nur eingeschränkt möglich. Die Verwendung eines QR-Codes erweist sich als äußerst praktisch und ausreichend zuverlässig. Auch wenn nicht alle Studierenden in der Lage sind, den QR-Code von jedem Platz des Raumes aus einzuscannen, wird der Zugriff auf das Quiz nur von 13% der Studierenden (Befragung in Veranstaltung 1) als langsam bzw. sehr langsam wahrgenommen. Beim Einsatz des Quiz ist außerdem zu bedenken, dass die Diskussion der Antworten wichtig, aber unter Umständen zeitintensiv ist. Entsprechende Zeitfenster müssen von vorneherein mit eingeplant werden. Die Konstruktion sinnvoller Frageformate ist mitunter anspruchsvoll und zeitintensiv (vgl. auch [RAK04]). Hier ist eine Schulung der Lehrenden sinnvoll, insbesondere um die Unterscheidung zwischen reiner Wissensabfrage und Fragen, die auf Anwendung von

Wissen abzielen, zu verdeutlichen und deren Formulierung zu trainieren. Gerade in den Geisteswissenschaften, in denen häufiger Reflexion und Diskurs im Mittelpunkt stehen als „harte Fakten“ zeigt sich, dass auf Single bzw. Multiple Choice und numerische Antworten beschränkte Formate nur bedingt sinnvoll sind. Wir sind der Überzeugung, dass diese Tatsache auch den Studierenden bewusst ist, was zu den oben dargestellten, eher kritischen Haltungen der Studierenden der Germanistikveranstaltung geführt hat. Zudem hat sich bei der Befragung der Lehrenden gezeigt, dass bei Veranstaltungen, in denen der Leistungsnachweis im Multiple-Choice-Format gestaltet ist, der inhaltliche Vorbereitungsaufwand für das Quiz geringer ist. Das MC-Format ist üblicher und daher den Lehrenden vertrauter. Es kann vermutet werden, dass in diesen Fällen die Studierenden auch stärker vom Quiz-Einsatz profitieren, da sie direkt für die Prüfung und deren Format trainiert werden. Auch kann der Einsatz in Veranstaltungen, in denen eine Meinungsabfrage wichtig ist, sinnvoll sein, um die Studierenden zu motivieren, ihre ehrliche Meinung abzugeben [KS06]. In Gesprächen mit Lehrenden geäußerte Bedenken, dass Studierende durch den Einsatz von mobilen Endgeräten dauerhaft vom Unterrichtsgeschehen abgelenkt werden, kann entgegengehalten werden, dass die Ablenkung vom Unterrichtsgeschehen jederzeit auch ohne spezielle Geräte stattfinden kann. Um möglichen Störungen vorzubeugen, sollten beim Einsatz von Quiz-Tools klare Instruktionen gegeben, vorab ausreichend Zeit für Diskussion nach der Durchführung eingeplant sowie der Einsatz des Quiz nicht überstrapaziert werden (vgl. auch [Ro00]).

6 Fazit und zukünftige Arbeit

Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich auf wenige Lehrveranstaltungen. Um differenziertere Ergebnisse, insbesondere mit Hinblick auf mögliche Fächerspezifika zu erhalten, ist eine umfassendere Untersuchung unter Einbezug einer größeren Zahl von Lehrveranstaltungen notwendig. Derzeit implementieren und evaluieren wir gerade den Einsatz des MobileQuiz für die Vor- und Nachbereitungsphasen der Studierenden zuhause (HomeQuiz) mit der erweiterten Funktion des direkten Feedbacks. Studierende sehen so direkt nach Beendigung der Eingabe, welche Antworten korrekt waren. Zu untersuchen wären außerdem die langfristigen Effekte des Quiz-Einsatzes. Es stellt sich beispielsweise die Frage, ob es über die Zeit zu gewissen „Abnutzungseffekten“ seitens der Studierenden kommt, wenn die erste Euphorie über den leicht spielerischen Einsatz eines neuen Tools verflogen ist. Weiter wäre zu überlegen, ob sich das Quiz eignet, um Lehrveranstaltungsevaluationen ressourcenschonend durchzuführen und dabei trotzdem eine hohe Teilnahmequote und zeitnahe Rückmeldung zur Lehrveranstaltung zu gewährleisten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass mit dem MobileQuiz eine Infrastruktur geschaffen wurde, die einfach und effektiv Meinungs- und Wissensabfragen im Hörsaal zulässt. Gegenüber bekannten Systemen wird der technische Aufwand bei der Vorbereitung und Durchführung reduziert und die Akzeptanz bei Studierenden und Lehrenden erhöht. Zu bedenken bleibt aber, dass das Quiz nicht als Selbstzweck gesehen werden darf; Veranstaltungen werden nicht allein durch den Quizeinsatz gut. Die Umfragen bedürfen einer didaktisch sinnvollen Einbettung in ein durchdachtes Lehrkonzept. Dann können sie zur Verbesserung der Präsenzveranstaltungen beitragen.

Literaturverzeichnis

- [Bi03] Biggs, J.: Teaching for Quality Learning at University, The Society for Research into Higher Education & Open Press University, 2003.
- [CWK10] Chen, J. C.; Whittinghill, D. C.; Kadlowec, J. A.: Classes That Click: Fast, Rich Feedback to Enhance Student Learning and Satisfaction. In Journal of Engineering Education, 2010, S. 159-168.
- [DR00] Deci, E. L.; Ryan, R. M.: The Paradox of Achievement: The Harder You Push, the Worse It Gets. In (Aronson, J., Hrsg.): Improving academic achievement. Impact of psychological factors on education. Academic Press, Amsterdam, 2002, S. 61-87.
- [DGLMW96] Dufresne, R.; Gerace, W.; Leonard, W.; Mestre, J.; Wenk, L. (1996). *Classtalk: A classroom communication system for active learning*, Journal of Computing in Higher Education, 7, 3–47.
- [EMEBBH10] Ehlers, J. P.; Möbs, D.; vor dem Esche, J.; Blume, K.; Bollwein, H.; Halle, M.: Einsatz von formativen, elektronischen Testsystemen in der Präsenzlehre. In GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung 27 (4); 2010.
- [KS06] Kam, C. D.; Sommer, B.: Real-Time Polling Technology in a Public Opinion Course. In The Teacher, 2006, S. 113-117.
- [KE07] Kopf, S., Effelsberg, W. (2007). *New Teaching and Learning Technologies for Interactive Lectures*. Advanced Technology for Learning (ATA) Journal, ACTA Press, Vol. 4 (2), pp. 60 – 67
- [LGF10] Liu, F. C.; Gettig, J. P.; Fjortoft, N.: Impact of a Student Response System on Short- and Long-Term Learning in a Drug Literature Evaluation Course. In American Journal of Pharmaceutical Education 74 (1), 2010.
- [Ra92] Ramsden, P.: Learning to teach in higher education, Routledge, 1992.
- [RAK04] Rascher, W.; Ackermann, A.; Knerr, I.: Interaktive Kommunikationssysteme im kurrikularen Unterricht der Pädiatrie für Medizinstudierende. In Monatsschrift Kinderheilkunde (152), 2004; S. 432-437.
- [Ro00] Robertson, L. J.: Twelve tips for using a computerised interactive audience response system. In Medical Teacher 22 (3), 2000; S. 237-239.
- [Sa09] Salemi, M. K.: Clickenomics: Using a Classroom Response System to Increase Student Engagement in a Large-Enrollment Principles of Economics Course. In Journal of Economic Education, 2009; S. 385-404.
- [SWE05] Scheele, N., Wessels, A., Effelsberg, W., Hofer, W., Fries, S. (2005). Experiences with Interactive Lectures - Considerations from the Perspective of Educational Psychology and Computer Science. International Conference on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL), Taipeh, Taiwan
- [SKKE12] Schön, D.; Klinger, M.; Kopf, S.; Effelsberg, W.: MobileQuiz – A Lecture Survey Tool using Smartphones and QR-Tags. In International Journal of Digital Information and Wireless Communications 2 (3), 2012; S. 231-244.
- [SKSE12] Schön, D.; Kopf, S.; Schulz, S.; Effelsberg, W.: Integrating a Lightweight Mobile Quiz on Mobile Devices into the Existing University Infrastructure. World Conference on Educational Media and Technology (EdMedia), Denver, CO, USA, 2012, 28.06.2012
- [Tr10] Tremblay, E. A.: Educating the Mobile Generation – using personal cell phones as audience response systems in post-secondary science teaching. In Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching 29 (2), 2010; S. 217-227.
- [URS03] Uhari, M.; Renko, M.; Soini, H.: Experiences of using an interactive audience response system in lectures. In BMC Medical Education (3), 2003.