

Please quote as: Wegener, R.; Prinz, A. & Leimeister, J. M. (2011): Entwicklung innovativer, mobiler Lernanwendungen für den Einsatz in Massenveranstaltungen. In: 6. Konferenz Mobile und Ubiquitäre Informationssysteme (MMS), Kaiserslautern, Germany.

Entwicklung innovativer, mobiler Lernanwendungen für den Einsatz in Massenveranstaltungen

René Wegener, Andreas Prinz, Jan Marco Leimeister

Fachgebiet Wirtschaftsinformatik
Universität Kassel
Nora-Platiel-Str. 4
34127 Kassel
{wegener | prinz | leimeister}@uni-kassel.de

Abstract: Universitäre Massenveranstaltungen sind häufig durch zu geringe Flexibilität und Interaktivität geprägt. Die Verbreitung mobiler Endgeräte bietet jedoch die Chance, neuartige Lernszenarien umzusetzen, die dem entgegenwirken. Mobile Endgeräte ermöglichen auch bei hoher Teilnehmerzahl Interaktion und individualisiertes Lernen. Dabei gilt es jedoch, Applikationen auf heterogenen Geräten und Displays nutzerfreundlich zu gestalten. Mit der Zielsetzung eines besseren Lernerlebnisses und von mehr Lernerfolg wurde ein Pilotprojekt an der Universität Kassel durchgeführt, in dem mobile Lernanwendungen in einer Massenveranstaltung zum Einsatz kommen. Diese gliedern sich in drei Klassen, eine Art universitären Appstore zur Distribution der Lernmaterialien, einzelne Selbstlernmodule und Software zur Teilnehmeraktivierung innerhalb der Präsenzveranstaltungen. Der Beitrag zeigt das technische und didaktische Konzept auf und diskutiert Machbarkeit, Umsetzung und zukünftige Forschungsansätze.

1 Einleitung und Ausgangssituation

Lernerfolg resultiert aus der Interaktion mit Inhalten, dem Lehrenden oder anderen Lernern [TW04]. Massenveranstaltungen verringern genau diese Interaktion fast zwangsläufig, was ein optimales Lernergebnis gefährdet. Mobile Endgeräte wie Notebooks, Smartphones und zunehmend Tablets stellen einen Lösungsansatz dar und sind unter Studierenden mittlerweile weit verbreitet. Gerade Tablet-Computer, wie bspw. das iPad oder Galaxy Tab, bieten dabei in Vorlesungssälen interessante Vorteile. Das langwierige Hochfahren eines Betriebssystems entfällt genauso wie Lüftergeräusche, lautes Tippen und der Bildschirm als Barriere zwischen Lernendem und Lehrendem. Vor diesem Hintergrund wurde an der Universität Kassel ein Pilotprojekt gestartet mit dem Ziel, durch den gezielten Einsatz mobiler Endgeräte in einer Massenlehrveranstaltung (Einführung in die Wirtschaftsinformatik, ca. 250 Teilnehmer pro Semester) die Zufriedenheit der Teilnehmer sowie deren Lernerfolg nachhaltig zu erhöhen.

Die bisherigen Aktivierungen, wie kleinere Diskussionen, sollen durch den Einsatz von IT sowohl für die Lernenden als auch für den Lehrenden effizienter und effektiver durchgeführt werden. Zugleich galt es, vollkommen neue innovative Lernmethoden in die Veranstaltung zu integrieren. Ermöglicht wurde dies durch den Verleih von ca. 150 iPads an die Studierenden. Auf diesem Weg konnte zusammen mit den bereits unter den

Teilnehmern vorhandenen Geräten erstmals eine komplette Abdeckung mit mobilen Endgeräten (iPads, Netbooks, Laptops) sichergestellt werden. Das Projekt adressiert jedoch auch den Lehraufwand auf Seiten des Dozenten und damit die wirtschaftliche Effizienz der Lehre. Intelligenter IT-Einsatz ermöglicht in unterschiedlichsten Dienstleistungsbereichen, trotz hoher Standardisierung (und damit wirtschaftlicher Effizienz) eine höhere Qualität zu erreichen [St06, FK04], was auch im vorliegenden Projekt Zielsetzung war.

2 Konzept

Erfolgsfaktoren von E-Learning sind u.a. die Systemqualität, die inhaltliche Qualität, aber auch die Qualität kollaborativer Aufgabenstellungen ein [OK09, Be01]. Gerade die soziale Dimension ist im Lernen von extremer Bedeutung [AMY02, Gi08]. Daher bestand ein Ziel darin, die vorhandenen Technologien sinnvoll in soziale Lern-Lehr-Arrangements (LLAs) einzubinden. Zugleich galt es, der heterogenen Zielgruppe gerecht zu werden. Lernende lassen sich anhand ihrer Vorlieben (eher sozial oder im Selbststudium, visuell oder textbasiert etc.) unterschiedlichen Lerntypen zuordnen [KEH07]. Mittels E-Learning können Inhalte auf verschiedenen Wegen angeboten werden und der einzelne Lernende entscheidet, welche Angebote er wahrnehmen möchte. Aus diesem Grund sollte das geplante LLA auf einer „klassischen“ Präsenzveranstaltung aufbauen, diese jedoch um mobile Lerninhalte ergänzen. Innerhalb der Veranstaltung werden mit den mobilen Endgeräten Aktivierungen durchgeführt. Die Vorlesung wird zudem live als Video im Internet übertragen und später als Mitschnitt zur Verfügung gestellt. Neben einem klassischen Skript und Foliensatz können die Studierenden zu den wichtigsten Themen zudem sogenannte Web Based Trainings (WBTs) herunterladen, also kleine, auf einer Webseite befindliche Selbstlerneinheiten, welche die Inhalte der Vorlesung aufgreifen und durch Animationen und vor allem interaktive Übungen anreichern. Auf diesem Weg können Studierende nun *innerhalb der Vorlesung aktiver mitarbeiten*, die Vorlesung *live im Netz verfolgen* und dabei ebenfalls an den Übungen teilnehmen und mittels Videoaufzeichnung und WBTs die Inhalte *jederzeit nachbereiten*.

Zur Umsetzung des LLAs mussten zunächst geeignete Softwarebausteine zur Verfügung gestellt werden. Ein großes Problem in der mobilen User-Interface (UI) Design Praxis ist, dass die derzeitigen Ansätze zur Gestaltung von intuitiven Nutzeroberflächen oftmals noch nicht auf mobile Endgeräte übertragen werden. Die Benutzeroberfläche sollte jedoch intuitiv und einfach zu verwenden sein [SB06]. Studien haben bestätigt, dass die Bedeutung der wahrgenommenen Freude (User Experience) eine größere Rolle in der Systemakzeptanz als die wahrgenommene Nützlichkeit und Benutzerfreundlichkeit spielt [MK01, Ve99]. Geeignete Tools mit hoher Usability, die den Besonderheiten der Aktivierungen in Massenveranstaltungen genüge tragen, existierten jedoch nicht. Abstimmungstools für das iPad sind zwar bspw. am Markt vorhanden, unterliegen jedoch Restriktionen wie Teilnehmerbeschränkungen. Viele Werkzeuge sind zudem auf bestimmte Gerätetypen festgelegt und bspw. nicht sowohl auf iPad als auch Netbook lauffähig. Die Entwicklung von Web Based Trainings ist zudem extrem kostspielig. Mehrere Arten von Endgeräten zu bedienen, kann diese Kosten noch weiter steigern.

Daher wurden die nötigen Softwarebausteine neu entwickelt mit der Prämisse größtmöglicher Robustheit, Nutzerfreundlichkeit und Lauffähigkeit auf verschiedensten Endgeräten.

2.1 Aktivierung während der Vorlesung

Die Software zur Aktivierung in Massenveranstaltungen ist speziell darauf zugeschnitten, auch bei hohen Studierendenzahlen eine robuste und immer einsatzbereite Interaktionsform zu ermöglichen. Innerhalb einer 90-Minuten Vorlesung kommen meist zwei Aktivierungen (eine nach ca. 30, eine nach ca. 60 Minuten) zum Einsatz. Inhaltlich geht es darum, dass Studierende Aussagen zu den vorangegangenen Lerninhalten erstellen, die entweder wahr oder falsch sind (Co-Create Your Exam). Diese geben sie innerhalb der Vorlesung auf ihren Endgeräten in der Regel nach 60 Minuten ein. Der jeweilige Sitznachbar muss dann die Aufgabe lösen und entscheiden, ob die Aussagen richtig oder falsch sind. Die Ergebnisse werden schließlich in eine Datenbank übertragen. Der Dozent bekommt im Anschluss fünf zufällig ausgewählte Aussagen auf dem Beamer angezeigt und greift diese für den weiteren Verlauf der Veranstaltung auf. Zudem werden die Inhalte als Selbstlernmaterial auf einer Online-Plattform zur Verfügung gestellt und dort von den Lernenden diskutiert. Teilweise werden sie sogar in der Klausur eingesetzt, was den Anreiz erhöht, sich mit den Inhalten auseinanderzusetzen. Neben den Effekten von Aktivierung und kurzer Erholung innerhalb der Vorlesung generieren die Studierenden so selbst Inhalte, die dauerhaft zur Verfügung stehen – damit wird eine Verbindung zwischen den Präsenzveranstaltungen und dem selbstgesteuerten Lernen mittels der virtuellen Lerninhalte hergestellt. Die Studierenden erstellen somit selbst eine Datenbank von kleinen Aufgaben. Die Durchführung dieser Aktivität nimmt dabei ca. 4-5 Minuten in Anspruch.

Als zweite Aktivierungsübung kommen Abstimmungen zum Einsatz, in der Regel nach ca. 30 Minuten. Dabei bekommen die Studierenden eine Fragestellung mit mehreren Lösungsmöglichkeiten, über die sie mit ihren Nachbarn diskutieren und sich schließlich für eine Lösung entscheiden (Peer Discussion). Das Abstimmungsergebnis wird in Echtzeit berechnet und vom Dozenten ebenfalls direkt aufgegriffen. Dieser kann auf bestimmte Auffälligkeiten eingehen und erkennt ggf., Verständnisschwierigkeiten der Lernenden. Der spontane Umgang mit dem Ergebnis stellt dabei gewisse Anforderungen an die Flexibilität des Dozenten. Die Anwendungen sind so konzipiert, dass sie in diversen Vorlesungen und von verschiedenen Lehrstühlen eingesetzt werden können. IT-Kenntnisse (weder Student, noch Lehrkraft) sind nicht notwendig um die Applikationen zu bedienen. Fragestellungen werden vom Dozenten in einer einfachen Web-Maske eingegeben. Dabei kommen PHP und Javascript zum Einsatz. Der Export der Ergebnisse des Co-Creates in eine CSV-Datei erlaubt eine einfache Weiterverwendung. Um eine hohe Usability sowohl auf den eingesetzten iPads als auch Laptops zu erreichen, sind die Lernanwendungen als Web-Applikation mit dem Framework JQtouch entwickelt worden. Sie erscheinen wie eine native Anwendung auf dem iPad. Die Applikationen können aber auch auf anderen Geräten, die einen WebKit-basierten Browser wie Chrome verwenden, dargestellt werden

2.2 Apps für das selbstgesteuerte Lernen

Die mobil nutzbaren Lernanwendungen fördern das selbstständige, aktive Aneignen von Fakten- und Methodenwissen. Es handelt sich hierbei um Lernmodule, die einzelne Themen in kompakten Einheiten von 20-30 Minuten Länge aufbereiten. Die Trainings zeichnen sich durch einen hohen Grad an Interaktion aus. Sie dienen der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen sowie auch der Ausnutzung von Leerlaufzeiten an der Universität oder unterwegs. Die Trainings sind thematisch sortiert und in Flash entwickelt worden, was eine hohe visuelle Qualität ermöglicht. Zum Einsatz auf den iPads gestattet Flash die Konvertierung der Filme in native Apps, die lediglich in Bezug auf das Layout oder die Auflösung ggf. Anzupassen sind. Der Mehraufwand hierfür ist jedoch vergleichsweise gering.



Abbildung 1: Peer Discussion (links) und Beispiel eines Web Based Trainings (rechts)

2.3 Appstore für die Universität

Bislang erforderte das Installieren von nativen Applikationen auf dem iPad/iPhone das Downloaden einer Applikationen auf einen PC oder Mac, mit dem das mobile Endgerät anschließend via iTunes synchronisiert werden musste. Für die Studierenden im Pilotprojekt wurde ein eigener Appstore entwickelt. Die Studierenden können über diesen die Applikationen einfach mittels ihres Browsers auf ihr iPad laden. Hierfür wurde eine Apple Developer Enterprise Version verwendet, die es ermöglicht, kompilierte Apps over-the-air (OTA) zu distribuieren, ohne auf den Apple Appstore oder den Umweg, Apps über den PC zu synchronisieren, angewiesen zu sein.

3 Zusammenfassung & Ausblick

Mit dem vorgestellten Konzept wurde ein Fallbeispiel für den intelligenten Einsatz von mobilen Diensten in Massenveranstaltungen dargestellt. Dieses unterstützt sowohl das selbstgesteuerte Lernen als auch eine höhere Interaktivität in den Präsenzveranstaltungen. Die Prototypen zeigen bereits in ersten Vorlesungen das dahinterliegende Potential von mobilen Lernanwendungen, Vorlesungen flexibler und interaktiver zu gestalten. Ein Risiko liegt den ersten Erfahrungen nach vorwiegend in dem hohen Ablenkungspotenzial, das von den Internet fähigen Endgeräten innerhalb der Vorlesung ausgeht. Zusätzlich gilt es, dass System auf Robustheit und Skalierungsfähigkeit zu überprüfen und zu verbessern. Die im ersten Feldtest gewonnenen Ergebnisse fließen daher in den noch laufenden Entwicklungsprozess mit ein.

Literaturverzeichnis

- [AMY02] Alavi, M., G. Marakas, and Y. Yoo, *A Comparative Study of Distributed Learning Environments on Learning Outcomes*. Information Systems Research, 2002. 13(4): p. 404.
- [Be01] Benson Soong, M.H., H. Chuan Chan, B. Chai Chua, and K. Fong Loh, *Critical success factors for on-line course resources*. Computers & Education, 2001. 36(2): p. 101-120.
- [FK04] Fließ, S. and M. Kleinaltenkamp, *Blueprinting the service company Managing service processes efficiently*. Journal of Business Research, 2004. 57(4): p. 392-404.
- [Gi08] Giannoukos, I., I. Lykourantzou, G. Mparadis, V. Nikolopoulos, V. Loumos, and E. Kayafas, *Collaborative e-learning environments enhanced by wiki technologies*, in *Proceedings of the 1st international conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments*. 2008, ACM: Athens, Greece.
- [KEH07] Kahiigi E, Ekenberg L, Hansson M (2007) *Exploring the e-Learning State of art*. Proceedings of the Conference on E-Learning.
- [MK01] Moon, J.-W. and Y.-G. Kim, *Extending the TAM for a World-Wide-Web context*. Information & Management, 2001. 38(4): p. 217-230.
- [OK09] Ozkan, S. and R. Koseler, *Multi-dimensional students' evaluation of e-learning systems in the higher education context: An empirical investigation*. Computers & Education, 2009. 53(4): p. 1285-1296.
- [SB06] Subramanya, S.R. and K.Y. Byung, *User Interfaces for Mobile Content*. Entertainment Computing, 2006.
- [St06] Stauss, B., *Plattformstrategie im Dienstleistungsbereich*, in *Service Engineering*, H.-J. Bullinger and A.-W. Scheer, Editors. 2006, Springer: Berlin Heidelberg. p. 321-340.
- [TW04] Thurmond, V. and K. Wambach, *Understanding interactions in distance education: A review of the literature*. INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY, 2004.
- [Ve99] Venkatesh, V., *Creation of favorable user perceptions: exploring the role of intrinsic motivation*. MIS Q., 1999. 23(2): p. 239-260.