

MobiMat - ein Framework zur Mobilisierung von Lehrmaterial

Arno Wilhelm-Weidner¹

Abstract: Mobile Learning ist derzeit in aller Munde. Ein interessanter Aspekt ist, wie die jeweiligen mobilen Lerneinheiten entstehen. Es existieren Autorensysteme um entsprechende Lerneinheiten zu erstellen, Firmen, die darauf spezialisiert sind, für Unternehmen mobile Lerneinheiten zu kreieren, und zahlreiche Apps und Webseiten, die unterwegs via Smartphone oder Tablet zum Lernen benutzt werden können. Lehrenden fehlt es häufig an Zeit und nötigem Fachwissen, um eine spezielle App für ihr Material zu entwickeln oder mobile Lerneinheiten für den von ihnen behandelten Stoff zu konzipieren. In diesem Beitrag wird das Konzept des Frameworks zur Mobilisierung von Lehrmaterial vorgestellt, das dieses Problem adressiert und es werden kurz mögliche Anwendungen diskutiert.

Keywords: Mobile Learning, Autorensysteme, Wiederverwendbarkeit, Demo

1 Einführung

Heutzutage sind Smartphones und Tablets praktisch überall. Ob in der Bahn, Vorlesungssälen oder Schulen - beinahe jedem in Deutschland steht ein solches Gerät zur Verfügung [co15]. Mobile Learning (wie es beispielsweise in [Or10] definiert wird) ermöglicht es, mit diesen Geräten unterwegs zu lernen, ohne separate Unterlagen oder einen Laptop mit entsprechenden Dateien dabei zu haben. Steht Lehrmaterial z.B. als PDF zur Verfügung, kann das zwar auf einem Smartphone betrachtet werden, das ist aber in den meisten Fällen umständlich. Text muss herangezoomt werden, damit er groß genug ist um gelesen zu werden, dafür muss der Bildausschnitt häufig verschoben werden, da nicht das ganze PDF auf den Bildschirm passt. Auch das Navigieren zwischen verschiedenen Dateien mit Lehrmaterial ist auf Smartphones aufwändig. Mehrere Firmen, beispielsweise IMC², sind darauf spezialisiert, für Wissen, das Firmen ihren Mitarbeitern vermitteln wollen, mobilen Lerneinheiten zu konzipieren. Schulungs- und Lehrmaterial im klassischen Sinne, sei es auf Papier, als Präsentation, PDF- oder Textdokument, ist dabei vielerorts bereits vorhanden. An Schulen, Universitäten oder in kleineren Firmen sind jedoch die finanziellen und zeitlichen Ressourcen oft begrenzt, so dass weder eine Firma beauftragt, noch in vollem Umfang eine mobile Lösung selbst erstellt werden kann.

¹ Technische Universität Berlin, FG Modelle u. Theorie Verteilter Systeme,
arno.wilhelm-weidner@tu-berlin.de

² <http://www.im-c.de/>

Die Idee des Frameworks zur Mobilisierung von Lehrmaterial (MobiMat) basiert darauf, mit den konkreten Materialien zu beginnen, die den Lehrenden bereits zur Verfügung stehen, bzw. die diese bereits erstellt haben. Es soll eine Oberfläche bieten, die einfach zu bedienen ist, um aus diesen Materialien schrittweise mobile Lerneinheiten zu erstellen.

Die bestehenden Materialien wie Bilder, LaTeX-Dokumente, PDFs oder auch gescannte Unterlagen werden integriert und bei der Produktion wiederverwendet. Dies erfolgt schrittweise, um Zwischenzustände zuzulassen, bei denen Teile des Materials bereits für mobile Nutzung optimiert sind, andere jedoch noch nicht. Auch solche Zwischenzustände können schon als Lerneinheiten genutzt werden. Nicht optimierte Teile werden dabei in ihrer aktuellen Version angezeigt. So kann an der entsprechenden Stelle beispielsweise ein PDF betrachtet werden, wenn keine mobile Version vorliegt. Dadurch können Lösungen bequem erweitert und gleich weitergenutzt werden.

Neues Material für Mobile Learning kann zum einen mit kommerziellen Autorensystemen wie AcademyMaker3 oder iPrendo4 erstellt werden. Diese sind kostenpflichtig und somit nicht für jeden zugänglich. Nicht-kommerzielle Plattformen wie beispielsweise StoryTec [Me12], womit eine spezielle Art von Lernspielen konzipiert und erstellt werden kann. In diesen Spielen ist, wie in den Lerneinheiten, die mit MobiMat erstellt werden können, ein nicht-linearer Verlauf möglich. Derartige Spiele müssen im Gegensatz zu der in diesem Beitrag skizzierten Lösung zunächst neu entworfen werden. Ein von StoryTec wie MobiMat gleichermaßen verfolgtes Ziel ist es, das benötigte Fachwissen für die Erstellung von Spielen bzw. Lerneinheiten möglichst niedrig zu halten. In keiner der bisher genannten Lösungen ist die Nutzung bestehenden klassischen Lehrmaterials vorgesehen. Das Projekt INTUITEL [Sw14] [Sw13] ermöglicht nicht-lineare Verläufe beim Lernen. Hier werden diese abhängig vom Verhalten des Nutzers vom System vorgeschlagen, das eine Erweiterung bestehender Lernmanagement-Systeme ist, hierbei kann bestehendes Material verknüpft werden. Der Fokus der Arbeit liegt auf den Vorschlägen des Systems für die Lernpfade, die im bisherigen Konzept von MobiMat vom Ersteller der Lerneinheit festgelegt werden. Die Umsetzung von MobiMat ist Teil einer derzeit laufenden Dissertation, in der die Adaption von existierendem Lehrmaterial für mobile Endgeräte untersucht wird und mithilfe von MobiMat verbessert werden soll.

2 Konzeption

Die Erstellung einer Lerneinheit beginnt, wie in Abbildung 1 illustriert, damit, dass das zugrunde liegende Material in eine neue Lerneinheit geladen wird. Als Ausgangsmaterial sollen verschiedenste Formate, auch Kombinationen möglich sein. Lerneinheiten können in Abschnitte untergliedert werden. Ein Abhängigkeitsgraph, der während der Erstellung immer wieder veränderbar ist, gibt mögliche Reihenfolgen dieser Lerneinheiten an. Falls möglich wird der Text der Originaldatei automatisch extrahiert und zur Lerneinheit hinzugefügt, damit der Text automatisch passend zur Größe des Browser-

fensters umgebrochen werden kann. Es kann von Hand nachgebessert werden, falls die automatische Extraktion nicht oder nicht vollständig funktioniert und wenn Bilder oder Formeln hinzugefügt werden müssen. Dafür können verschiedene Versionen eines Abschnitts einander im Framework gegenüber gestellt werden. Es ist möglich, die Lerneinheit um weiteren Text, Bilder oder andere Medien zu ergänzen und zwischen zwei Abschnitten möglicherweise Aufgaben hinzuzufügen. Hierbei sind verschiedene Aufgabentypen auswählbar. Zunächst sollen Single- und Multiple-Choice-Fragen, sowie das Ausfüllen von Lückentexten möglich sein. Fragen mit Freitextantworten sind vorerst nicht vorgesehen. Ziel ist, die Integration neuer Aufgabentypen einfach zu gestalten, um auch fachlich oder kontextuell spezielle Aufgabentypen zu ermöglichen. Für den gleichen Lernabschnitt können verschiedene Medien und verschiedene Versionen des gleichen Mediums zur Verfügung stehen, so dass der Nutzer entscheiden kann, ob er z.B. die mobile Version eines Textes, das PDF oder ein Video zu diesem Abschnitt betrachten möchte. Dabei kann eine vom Ersteller empfohlene Variante angegeben werden. Derartige Lernstilpräferenzen sind ebenfalls Teil des INTUITEL-Projekts [Sw13], wobei hier die Empfehlung durch das System generiert wird.

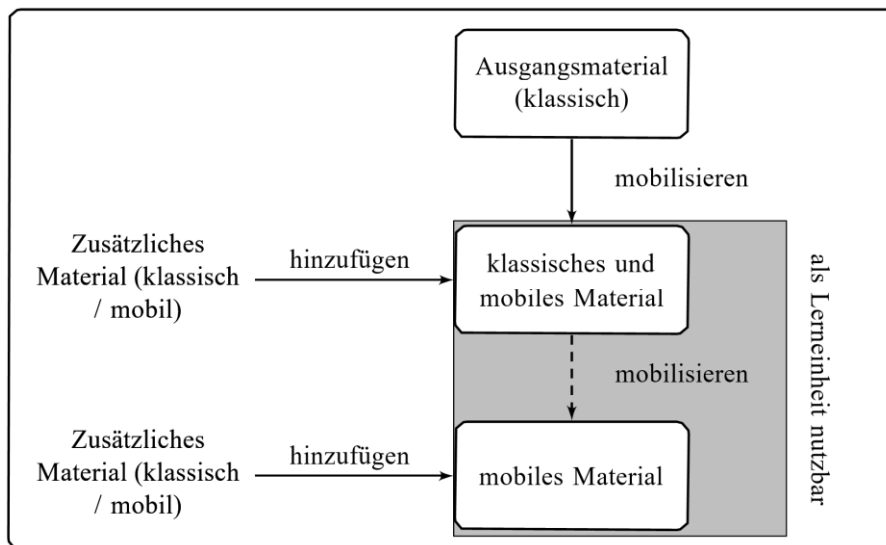


Abb. 1: Erstellen einer Lerneinheit mit MobiMat

Besonderheiten von MobiMat sind die iterative Erstellung der Lerneinheiten und die Möglichkeit, auf bestehenden Materialien aufzubauen oder diese später zu integrieren. Das Framework ist als Open Source - Lösung geplant, um unabhängig vom Budget des Nutzers Zugriff darauf und Erweiterungen zu ermöglichen. Es wird mit HTML5 erstellt und nutzt das Bootstrap Framework, um auf verschiedenen Bildschirmgrößen gut nutzbar zu sein. Lerneinheiten sind Webseiten, die jeder aktuelle Browser anzeigen kann. Die Lerneinheit selbst ist eine Dateistruktur, die auch offline genutzt werden kann. Sind

Videos oder große Dateien enthalten, kann es sinnvoll sein, sie zum Download anzubieten, da die Online-Nutzung bei Mobilgeräten durch die Übertragungsgeschwindigkeit oder begrenzte Volumentarife eingeschränkt sein kann.

3 Zusammenfassung und Ausblick

Geplant ist die Umsetzung des Kapitels zur Fixpunkttheorie des Buches [Ac07] und Studie, die darauf aufbauend die Lernmotivation der mobilen mit der ursprünglichen Variante des Stoffs vergleicht. Interessant ist hierbei vor allem die große Menge an Formeln, die dargestellt werden müssen, und die stark durch Beispiele gestützte Art des Erklärens des Buches. Beides war zentral für die Wahl des Inhaltes der Studie, da die Adaption von Formeln auf Mobilgeräten interessante Herausforderungen bietet und die Beispiele viel Raum für Erweiterung des Lehrinhalts um Grafiken und Videos lassen. MobiMat soll zusätzlich immer wieder auf seine Usability hin untersucht werden, um sicherzustellen, dass eine gute Bedienbarkeit eine Anwendung durch unterschiedliche Nutzergruppen ermöglicht.

Für MobiMat sind zahlreiche Erweiterungen denkbar, zum Beispiel die statistische Auswertung von Quizergebnissen, eine Erweiterung um zusätzliche Eingabeformate. Auch das exportieren von Lerneinheiten im passend reduzierten Format für SCORM (Sharable Content Object Reference Model) oder ePub oder das gegenseitige korrigieren oder bewerten von Lösungen durch Nutzer sind möglich. Eine denkbare Option ist auch, die Implementierung offener Aufgabentypen im Hinblick auf die Prinzipien, die Paul Gee in [Ge05] beschreibt. Dies kann mit Studien verbunden werden, wie unterschiedlich derartige Aufgabentypen mobil oder am PC bearbeitet werden.

In diesem Beitrag wurde das grobe Konzept für das Framework MobiMat vorgestellt. Ausgehend von bestehenden Lehrmaterialien sollen damit mit einfacher Bedienung schrittweise mobile Lerneinheiten erstellbar sein. Solche bestehenden Lehrmaterialien können Vorlesungsskripte, Formelsammlungen oder auch Handouts für Referate sein. MobiMat adressiert das Problem der fehlenden Zeit für die Entwicklung mobiler Lösungen, indem die Erstellung iterativ erfolgen kann und dabei die Ergebnisse stets nutzbar bleiben. So kann die mobile Lösung immer wieder erweitert, umgearbeitet und weitergenutzt werden, es muss nicht einen festen Erstellungszeitraum geben. Durch den zusätzlichen Fokus auf Usability soll sichergestellt werden, dass kaum Fachwissen über die Entwicklung mobiler Lösungen notwendig ist. Das Framework befindet sich noch im Anfangsstadium und wird im Rahmen einer formativen Evaluation entwickelt.

Literaturverzeichnis

[Ac07] Aceto, Luca et al.: Reactive Systems: Modelling, Specification and Verification.

- Cambridge University Press, New York, NY, USA, 2007.
- [co15] comScore: , Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2015 (in Millionen), 2015. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/>.
- [Ge05] Gee, James Paul: Learning by design: Good video games as learning machines. *E-Learning and Digital Media*, 2(1):5–16, 2005.
- [Me12] Mehm, Florian et al.: Authoring of serious adventure games in storytec. In: *E-Learning and Games for Training, Education, Health and Sports*, S. 144–154. Springer, 2012.
- [Or10] Orr, G.: A Review of Literature in Mobile Learning: Affordances and Constraints. In: *WMUTE, 2010 6th IEEE International Conference on*. S. 107–111, April 2010.
- [Sw13] Swertz, Christian et al.: Lernpfadmodellierung mit der Webdidaktik für die adaptive Erweiterung von Lernmanagementsystemen. 2013.
- [Sw14] Swertz, Christian et al.: Der didaktische Raum von INTUITEL. In: *Ein pädagogisches Konzept für ein ontologiebasiertes adaptives intelligentes tutorielles LMS-Plugin*. Paper accepted at the GMW 2014 Conference. 2014.