

Das ECON EBook als interaktives und multimediales elektronisches Schulbuch für den Ökonomieunterricht

Manuel Froitzheim¹ und Michael Schuhen²

Abstract: Durch den Einzug von Tablets in den Unterricht deutet sich nicht nur ein Medienwandel in den nächsten Jahren in der Schule an, sondern insbesondere die fachdidaktische Entwicklungsforschung experimentiert aktuell mit unterschiedlichsten Angeboten an elektronischen Lernmaterialien für den Unterricht der Zukunft. Ein wesentlicher Teil der Angebote insbesondere der Schulbuchverlage besteht aus einer reinen Digitalisierung der bestehenden Lernmaterialien bzw. Schulbüchern. Die technischen Möglichkeiten von mobilen Endgeräten werden nur zu einem sehr geringen Teil aufgegriffen. Die Nutzung von Kamera, Ortungsfunktion oder auch die Kommunikationsfunktion der Tablets werden meist nicht beachtet. Dadurch kann der mögliche Mehrwert, den Tablets theoretisch im Unterricht ermöglichen, nicht produktiv genutzt werden.

Im folgenden Beitrag wird die Konzeption des ECON EBooks als elektronisches Schulbuch für den Ökonomieunterricht aufgezeigt. Anhand des ECON EBooks werden die konkreten Möglichkeiten eines elektronischen Schulbuchs, das zum Beispiel die Kamera, die Ortungsfunktionalität und die Netzwerkkommunikation im Unterricht nutzt, dargestellt.

Keywords: Elektronisches Schulbuch, Interaktivität, Tablets im Unterricht, Ökonomische Experimente, E-Learning

1 Einleitung

In der Schule ist zurzeit das gedruckte Schulbuch in den meisten Unterrichtsfächern das unangefochtene Leitmedium. Lehrer und Schüler setzen dies aus Tradition ein und nehmen die damit entstehenden Mängel als notwendiges „Übel“ hin. Allerdings wird die Rolle des Leitmediums zunehmend in Frage gestellt [Ut15].

Der größte Nachteil des gedruckten Buchs ist die fehlende Aktualität, insbesondere in gesellschaftswissenschaftlichen Fächern zu denen auch die Wirtschaftswissenschaften gehören. Die Entwicklung eines neuen Verschlüsselungsverfahrens, politische Entscheidungen, ökonomische Entwicklungen oder auch statistische Daten werden nur mit größerer Verzögerung in ein Schulbuch eingearbeitet und diese Verzögerung kann je nach Bundesland auch mehrere Jahre betragen. Dies führt entweder zu einem Unterricht, in dem nicht auf aktuelle Ereignisse eingegangen werden kann oder zu einem Mehraufwand für den Lehrer, da er aufgefordert ist, regelmäßig die Materialien zu aktualisieren.

¹ Universität Siegen, Zentrum für ökonomische Bildung in Siegen (ZöBiS), Kohlbettstraße 15, 57072 Siegen, froitzheim@zoebis.de

² Universität Siegen, Zentrum für ökonomische Bildung in Siegen (ZöBiS), Kohlbettstraße 15, 57072 Siegen, schuhen@zoebis.de

Schulbücher werden auch selten nur für ein Bundesland erstellt, d.h. die Themen, die dort aufgegriffen werden, sind kaum regionalspezifisch. Dabei bieten die Region vielfältige Lernanlässe, wie zum Beispiel die Thematisierung des Strukturwandels am Beispiel des Ruhrgebiets oder das Thema Globalisierung mit Bezug zum Hamburger Hafen. Wünschenswert wären sogar noch kleinere Einheiten wie z.B. ein Unternehmen aus der eigenen Stadt, an dessen Beispiel man die Arbeitswelt erklärt. Denn es gilt die Faustformel: Wenn ein Schüler einen Bezug der Unterrichtsinhalte zu seiner Lebenswelt ziehen kann, wirkt sich dies positiv auf seinen Lernerfolg aus [JM11].

Ferner sind die Autoren eines gedruckten Schulbuchs auf bestimmte Inhaltsformate durch die Art des Mediums beschränkt. In einem gedruckten Schulbuch können zum Beispiel keine Filme, Animationen, Simulationen, Serious Games³, maschinell auswertbare Aufgaben oder personalisiertes Feedback integriert werden. In zahlreichen Studien wurde gezeigt, dass aber gerade diese Formate einen positiven Einfluss auf das Lernen haben, wenn sie sinnvoll eingesetzt werden [BG02][Ni04][Ri90][RK91][RS89]. Des Weiteren ergeben sich aus der Auflistung der zusätzlichen Inhaltsformate auch neue fachdidaktische Möglichkeiten. Im Informatikunterricht kann zum Beispiel eine Simulation einer Schaltung ohne Mehraufwand direkt im elektronischen Schulbuch vom Schüler genutzt werden [Pi15]. Im Ökonomieunterricht wäre es sinnvoll Methoden, wie zum Beispiel ökonomische Experimente, Fallstudien und Betriebserkundungen in das Schulbuch zu integrieren. Diese zusätzlichen Methoden führen dazu, dass fachdidaktisch entwickelte Unterrichtsmethoden, die meist umfangreichere Materialien benötigen, im Unterricht ankommen und nicht unter anderem aus Platzgründen bei der Schulbuchentwicklung ausgeschlossen, verkürzt oder in einem gesonderten Begleitheft dargestellt werden [Sc09][Be13].

Diese drei Kritikpunkte an gedruckten Schulbüchern weisen auf einen Handlungs- und Verbesserungsbedarf hin. Das elektronische Schulbuch kann diese genannten Kritikpunkte beheben: Es kann täglich aktualisiert werden bzw. neue Informationen aus einer Datenbank abrufen, regionale Bezüge enthalten und es können auch zahlreiche Medienformate und fachdidaktische Methoden mit umfangreicheren Materialien integriert werden.

In diesem Beitrag werden im zweiten Kapitel zunächst Bezüge zu anderen Forschungsprojekten im Bereich der digitalen und elektronischen Schulbücher dargestellt. Im dritten Kapitel wird das Konzept des ECON EBooks beschrieben und die didaktischen Möglichkeiten aufgezeigt. Im vierten Kapitel werden die technische Struktur und die Möglichkeiten, die sich durch das technische Konzept ergeben, exemplarisch vorgestellt. Anschließend werden ein Überblick über den Praxistest und ein Ausblick zur weiteren Entwicklung des Projektes gegeben.

³ Unter Serious Games werden hier Spiele verstanden, die einen Realitätsbezug beinhalten und für die Nutzung zu Bildungszwecken geeignet sind. [SRS14].

2 Forschungs- und Praxisüberblick

Die Entwicklung im Bereich elektronische Schulbücher bzw. auch digitale Schulbücher ist im deutschsprachigen Raum durch unterschiedliche Forschungs- bzw. Entwicklungsstränge geprägt [SF14][FNS14].

Im Rahmen eines Zusammenschlusses der deutschen Bildungsmedien Verlage wurde die Plattform „www.digitale-schulbuecher.de“ entwickelt. Dort können die bisher in gedruckter Form vertriebenen Schulbücher von Lehrern und Schülern in digitaler Form erworben und genutzt werden. Die Nutzung des erworbenen Schulbuchs kann über das Internet in einer online Version oder auch über eine Software offline genutzt werden. Allerdings bietet die Plattform zurzeit nur die Möglichkeiten Notizen zu erstellen, Lesezeichen hinzuzufügen, den Text zu markieren und Abschnitte zuzudecken. Weitere Möglichkeiten der Interaktivität sind im jetzigen Entwicklungsstand nicht gegeben [Le12].

Ein anderer Forschungs- bzw. Entwicklungsstrang ist die Entwicklung von Open Educational Resources (OER) für den Unterricht. Dabei werden zum einen voneinander losgelöste Materialien von unterschiedlichen Autoren erstellt, die auf entsprechenden Plattformen im Internet ausgetauscht werden (z.B. <http://wikis.zum.de/>) und zum anderen gibt es Projekte zur Entwicklung ganzer Schulbücher in OER-Projekten. Hervorzuheben ist das „OER Schulbuch Biologie 1“ (<http://biologie.oncampus.de/>), das auf Basis des Berliner Rahmenlehrplan erstellt wurde. Bei dieser Art der Unterrichtsmaterialentwicklung stellt sich jedoch die Frage nach der Qualitätsüberprüfung. Das Schulbuchzulassungsverfahren sieht vor, dass in den jeweiligen Ministerien Kommissionen eingesetzt werden, die eine inhaltliche und formale Prüfung vornehmen, die Materialsammlungen unterliegen aktuell jedoch keiner Qualitätskontrolle.

Dem dritten Entwicklungsstrang sind Projekte von Fachdidaktikern an Universitäten zuzuordnen. Dabei ist zum Beispiel das MBook der Universität Eichstätt-Ingolstadt für den Geschichtsunterricht hervorzuheben. (<http://www.ku.de/ggf/geschichte/didgesch/forschung/multimediales-schulbuch/>) In diesem Projekt wird ein multimediales Schulbuch speziell für den Geschichtsunterricht entwickelt. Dabei liegt der Schwerpunkt des Projektes in der Integration der benötigten Methoden, um Geschichte zeitgemäß darzustellen. Diese fachdidaktisch motivierte Forschung und Konzeption legt somit ihr Augenmerk auf die Integration von Quellen oder Dokumentationen sowie auf die Arbeit mit Quellen [SSV14].

Der theoretische Hintergrund der Initiative der Bildungsmedien Verlage und der OER-Bewegung besteht auf der Sammlung und Digitalisierung von unterschiedlichen Unterrichtsmaterialien. Im Gegensatz dazu ist das MBook Projekt theoretisch Begründet und sieht das Ziel darin den Paradigmenwechsel zur Kompetenzorientierung im alltäglichen Unterricht, durch den Einsatz von Tablets, zu unterstützen [SSV14].

Die drei Entwicklungsstränge stellen für ein elektronisches Schulbuch, das im Ökonomieunterricht eingesetzt wird, keine zufriedenstellende Lösung dar. Ein zeitgemäßer

Ökonomieunterricht ist auf dynamische und interaktive Materialien angewiesen und erfordert somit ein „Mehr“ als dies eine reine Digitalisierung bieten kann [FS14]. Eine Open Educational Resources Bewegung ist vielleicht auch aufgrund der notwendigen komplexen informatorischen Lösungen, nicht erkennbar. Deswegen sind die Implementierung und das Konzept dieser Projekte nicht auf den Ökonomieunterricht übertragbar. Die Gedanken des MBook-Projektes und vieler weiterer fachdidaktisch motivierter Ansätze sollen jedoch aufgegriffen werden: das ECON EBook soll domänenspezifisches Lernen fördern und dies technisch unterstützt.

3 Konzept des ECON EBooks

Des ECON EBook (www.econ-ebbok.de) ist ein elektronisches Schulbuch für den Ökonomieunterricht, in das bewährte Konzepte aus gedruckten Schulbüchern eingeflossen sind, die aber um erprobte Methoden aus dem E-Learning Bereich und aus der Wirtschaftsdidaktik ergänzt wurden.

3.1 Struktur

Damit der Umstieg der Lehrer und Schüler von einem gedruckten Schulbuch auf das elektronische Schulbuch gelingt, orientiert sich der Aufbau an einem gedruckten Schulbuch. Dies bedeutet für die Struktur, dass es weiterhin Kapitel und Seiten zur Strukturierung gibt. Zum Beispiel gibt es ein Kapitel zur Marktformenlehre und dieses Kapitel enthält klassische Seiten zu unterschiedlichen Themenfeldern der Marktformenlehre. Hier können zum Beispiel „Angebot“ und „Nachfrage“ als Themen genannt werden. Diese Struktur erleichtert vor allem erfahrenen Lehrern den Übergang vom klassischen Schulbuch zum elektronischen Schulbuch.

Zur Zuordnung der Teilnehmer zu einem Lehrer kann jedes Buch nur innerhalb einer vorher definierten Lerngruppe geöffnet werden. Der Lehrer kann eine Lerngruppe anlegen und die Schüler können dieser über einen Zugangsschlüssel beitreten. Über dieses Verfahren erfolgt die Zuordnung bei allen weiteren Aktivitäten.

3.2 Seitenaufbau

Auf der sich darunter befindlichen Ebene der Seiten wurde vom bisherigen Aufbau einer Schulbuchseite abgewichen. Die einzelnen Seiten des elektronischen Schulbuchs sind in die folgenden vier Felder aufgeteilt:

- Interaktiver Lernstrang
- Multimedialer Lernstrang
- Aufgaben

- Dokumentation

Dabei decken der interaktive Lernstrang und der multimediale Lernstrang jeweils die gleichen Inhalte ab, allerdings wird bei beiden Formaten eine andere Darstellungsform gewählt [Sc13][SKF13]. Im Aufgabenbereich werden zahlreiche Aufgaben zu den Themen angeboten und in der Dokumentation wird der Lernprozess dokumentiert.



Abb. 1: Struktur des ECON EBooks

Interaktiver Lernstrang

Im interaktiven Lernstrang können die Lernenden die Inhalte auf interaktive Weise erfahren. In der ökonomischen Bildung bietet es sich an, dass typische domänenspezifische Methoden eingesetzt werden. Als domänenspezifische Methoden sind vor allem ökonomische Experimente, Planspiele und Fallstudien hervorzuheben. Bei diesen domänenspezifischen Methoden ist die Interaktivität der Teilnehmer ein zentrales Merkmal. Dabei wird Interaktivität unterschiedlich verstanden: Sowohl die klassische Interaktivität zwischen der Software und dem Lerner [Ni04] als auch die Interaktivität über den Kommunikationskanal der Tablets [FS14].

So sieht die Methode des ökonomischen Experiments vor, dass eine wirtschaftswissenschaftliche Theorie in einer Lerngruppe durch die Konfrontation der Lernenden mit einer möglichst realistisch nachgestellten Situation überprüft wird. Den Lernenden werden Rollen zugewiesen, die sie im Rahmen des Experiments einnehmen sollen: So übernehmen sie im „Schokoriegel Experiment“ die Rolle der Auktionsteilnehmer, der Lehrer spielt den Auktionator. Die Schülerinnen und Schüler bieten nun reales Geld für den beispielsweise zur Auktion stehenden Schokoriegel.

Das Anfangsgebot liegt bei 0,00 Euro und anschließend wird in 10 Cent-Schritten der Preis für das Gebot erhöht. Je weiter der Preis ansteigt, desto eher steigen die Schüler aus der Auktion aus und die Nachfrage nimmt ab [Ma99]. Diese Auktion kann nun im interaktiven Lernstrang durch den Einsatz von mobilen Endgeräten unterstützt werden. Die Schüler können ihre Angebote über das elektronische Schulbuch abgeben. Dadurch haben der Lehrer und die Schüler der Lerngruppe zu jedem Zeitpunkt einen Überblick über den Fortschritt der Versteigerung. Die Daten werden automatisch visualisiert und

können so bereits - auch während des Experimentes - für die Reflexion im Unterricht genutzt werden. Im klassischen Unterricht wäre dies erst nach Abschluss des Experimentes und der Auswertung der Daten möglich gewesen. Ebenfalls ermöglicht das ECON EBook situationsbezogene Aufgaben zum Weiterarbeiten, d.h. die erspielten Daten aus der Klasse werden in den nun folgenden Aufgabenbeispielen aufgegriffen und vertieft.

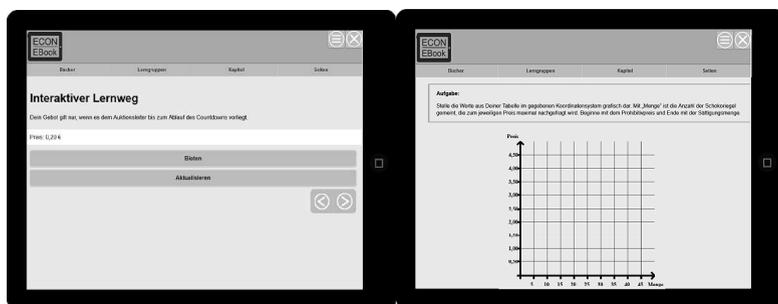


Abb. 2: Beispiel eines Experimentes im interaktiven Lernstrang (links) und Beispiel einer Aufgabe, in der die Lernenden eine Kurve einzeichnen (rechts)

Multimedialer Lernstrang

Der multimediale Lernstrang orientiert sich am gedruckten Schulbuch. Der Aufbau der Inhalte ist angelehnt an das klassische Schulbuch, allerdings wurden weitere Elemente ergänzt. Neben den Basiskomponenten, die bereits aus gedruckten Schulbüchern bekannt sind, wie zum Beispiel Texte, Merkkästen, Fotos und Statistiken, sind weitere neue Komponenten eingearbeitet worden. Dabei sind im Besonderen Erklärvideos, filmische Dokumentationen, dynamische Grafiken und Tondokumente hervorzuheben.

Aufgaben

Im ECON EBook sind sowohl maschinell auswertbare als auch manuell auswertbare Aufgaben zu jedem Thema enthalten. Da die Aufgaben eine zentrale Komponente für den Unterricht darstellen und erst durch die konkrete Anwendung der Inhalte das Wissen gefestigt wird, sind unterschiedliche Aufgaben in das elektronische Schulbuch integriert wurden [EH14].

Im Rahmen der Entwicklung und der Erstellung der ersten Kapitel hat sich herausgestellt, dass im Bereich der maschinell auswertbaren Aufgaben zahlreiche interaktive Aufgabenformate möglich sind. Die klassischen und weit verbreiteten Formate [IL08] können zum einen in unterschiedlichster Art genutzt werden und zum anderen konnten auch komplexere Aufgabenformate identifiziert werden. Zum Beispiel wird in der ökonomischen Bildung relativ oft mit Graphen gearbeitet. Für das ECON EBook sind mehrere Aufgabenformate entstanden, in denen die Schüler Punkte, Geraden oder Flächen in einem Graphen einzeichnen bzw. markieren können. Zum Beispiel eine Aufgabe, in der die Punkte verschiedener Angebote aus den Geboten der Schüler bei einer Auktion ermittelt werden sollen und diese in einem Graphen dargestellt werden sollen. Anschlie-

ßend können in weiteren Teilaufgaben markante Punkte eingezeichnet werden.

Dokumentation

Im Bereich der Dokumentation wird der Lernprozess abgebildet. Dabei sind zwei Varianten von Inhalten in der Dokumentation zu unterscheiden. Zum einen gibt es für den Schüler nicht editierbare Inhalte, die von der Plattform erstellt werden. Wenn der Schüler an einem Experiment teilnimmt, dann werden die zentralen Entscheidungen des Schülers in geeigneter Form in der Dokumentation zusammengefasst. Diese Inhalte können vom Schüler im Nachhinein nicht verändert werden, weil eine getroffene Entscheidung genau wie in der Realität nicht revidiert werden kann. Zum anderen gibt es editierbare Inhalte, die der Schüler erstellt und auch beliebig verändern kann. Der Schüler kann zu jeder Seite Notizen anfertigen, die ihm jeweils passend zu der Seite angezeigt werden. Durch die Trennung der Dokumentation der bearbeiteten Aufgaben und der Aufgabenseite ist es auch möglich eine Aufgabe mehrmals zu bearbeiten ohne die bisherigen Antworten auf der gleichen Seite zu sehen und trotzdem die bisherigen Lösungen bei Bedarf heranziehen zu können.

3.3 Rollen- und Rechtekonzept

Für das ECON EBook wurden die folgenden fünf Rollen für den Zugriff auf das elektronische Schulbuch definiert:

- **Administrator**
Der Administrator kann das gesamte elektronische Schulbuch verwalten und Einstellungen für die gesamte Plattform vornehmen. Unter anderem kann der Administrator neue Bücher anlegen, Benutzer verwalten, neue Module installieren oder auch Servereinstellungen verändern.
- **Autor**
Ein Autor kann die Inhalte der Bücher über ein Webinterface bearbeiten. In den meisten Fällen sind dazu keine Programmier- oder HTML-Kenntnisse notwendig. Die Bearbeitung der Elemente erfolgt über einen graphischen Editor.
- **Forscher**
Zur wissenschaftlichen Auswertung und zur Verbesserung wird die Nutzung der einzelnen Komponenten des elektronischen Schulbuchs erfasst. Dabei können zum Beispiel bei Mehrfachantwortauswahlfragen die Auswahl von Distraktoren bestimmt werden und dadurch die Fragen im elektronischen Schulbuch kontinuierlich verbessert werden.
- **Lehrer**
Der Lehrer kann zum einen seine Lerngruppen verwalten und zum anderen den Lernprozess betreuen. Dazu kann der Lehrer durch das Schulbuch blättern und sieht auf den einzelnen Inhaltsseiten die Inhalte. Des Weiteren erhält der Lehrer didaktische Anmerkungen zu den Komponenten, zum Beispiel zum optimalen

Einsatz der Komponente, in welcher Gruppengröße, in welcher Phase des Unterrichts oder auch zum wissenschaftlichen Hintergrund. Der Lehrer hat auch die Möglichkeit, bestimmte Parameter für die Komponenten zu verändern oder freizugeben, damit die Schüler diese sehen. Ebenso schaltet er bei ökonomischen Experimenten oder Planspielen die nächste Phase oder Runde frei.

- Schüler
Die Schüler können die Inhalte im elektronischen Schulbuch sehen und an zahlreichen Stellen ihre Antworten oder Lösungen auf verschiedene Arten eingeben. Dabei sind von der Antwort bei einer Mehrfachantwortauswahl über die Texteingabe bis zur Zeichnung alle Varianten an unterschiedlichen Stellen im ECON EBook enthalten.

4 Technische Struktur

Das Zielmedium zur Nutzung des ECON EBooks ist ein Tablet. Dabei ist anzunehmen, dass in den Schulen eine heterogene Struktur bezüglich der Geräteausstattung vorherrscht. Deswegen wurde eine webbasierte App zur Gestaltung des elektronischen Schulbuchs gewählt. Dadurch müssen nicht für jedes Betriebssystem alle Inhalte für eine narrative App aufbereitet werden. Diese Entscheidung ist vor allem mit Kosten- und Zeitgründen zu begründen. Es müssen lediglich die notwendigen Funktionen zur Hardwareanbindung narrativ entwickelt werden und der Rest wird über die webbasierte App herangezogen. Dabei zielt der narrative Teil der Entwicklung auf die mobilen Betriebssysteme iOS, Android und Windows ab.

Die webbasierte App baut auf den üblichen Webtechnologien im HTML 5 Umfeld auf. Dabei kommen die Sprachen und Frameworks PHP, JavaScript, JQuery Mobile und eine MySQL Datenbank zum Einsatz. Zum Pakettransfer zwischen dem Server und den Clients wird unter anderem auch das AJAX-Protokoll verwendet. Dadurch wird bei der webbasierten App ein ähnliches Verhalten wie bei einer narrativen App erzeugt.

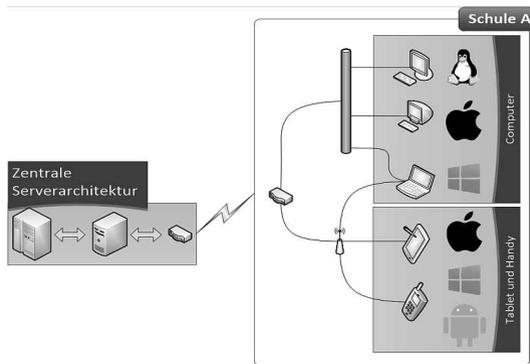


Abb. 4: Technische Struktur des ECON EBooks

Die Architektur des ECON EBooks sieht vor, dass die Plattform von einem Server bereitgestellt wird und die Inhalte und Benutzerkonten über eine Datenbank verwaltet werden. Die Schüler können über das Internet oder auch über eine App auf die Inhalte des Webservers zugreifen. Diese Architektur ermöglicht eine schnelle Aktualisierung der Inhalte. Der narrative Teil der App braucht nicht bei jeder Aktualisierung des Inhalts über die unterschiedlichen App Verbreitungsportale aktualisiert zu werden, sondern die Schüler erhalten die Inhalte direkt vom Webserver. Die Daten in einer Lerngruppe sind somit konsistent zueinander und der Verwaltungsaufwand wird mit diesem Verfahren sowohl für die Schüler als auch für den Lehrer minimiert.

Die einzelnen Komponenten des elektronischen Schulbuchs sind modular aufgebaut. Dies ermöglicht bei Bedarf die Ergänzung weiterer Komponenten und eine beliebige Erweiterung des elektronischen Schulbuchs. Hierbei kann auch an eine Erweiterung für andere Unterrichtsfächer gedacht werden, indem die für diese Fächer domänenspezifischen Methoden hinzugefügt werden.

Zur Nutzung der gerätespezifischen Sensoren wurden ebenfalls verschiedene Module implementiert. Zum Beispiel kann eine Ortung zur Differenzierung zwischen verschiedenen Aufgaben genutzt werden. Beispielsweise kann zunächst der Ort über das GPS oder auch über das WLAN Signal bestimmt werden und anschließend eine Aufgabe zum jeweiligen Standort angezeigt werden. Dabei werden die unterschiedlichen Varianten der Aufgabe mit einer Ortsangabe in Form von Breiten- und Längengrad versehen. Wenn der Schüler die Seite einer entsprechenden Aufgabe öffnet, erhält er die Aufgabe mit dem kürzesten Abstand zu seiner aktuellen Position. Damit eine Aufgabe in unmittelbarer Nähe zum Schüler angeboten werden kann, sind relativ viele Aufgaben notwendig. Im Laufe der Entwicklung entstehen immer mehr Aufgaben und der Abstand kann dadurch minimiert werden.

Bei ökonomischen Experimenten werden relativ oft Verhandlungen zwischen zwei Schülern geführt, um eine Entscheidung herbeizuführen, die für die anschließende Auswertung festgehalten werden muss. Im ökonomischen Experiment „PitMarket“ entsteht beispielsweise zur Ermittlung des Gleichgewichtspreises eine solche Situation [Ho96]. Zu Beginn von diesem Experiment wird die Klasse in zwei Gruppen eingeteilt. Die eine Gruppe nimmt die Rolle von Käufern und die andere Gruppe die Rolle von Verkäufer eines Gutes ein. Anschließend bewegen sich die Schüler mit Ihren Tablets durch den Klassenraum und handeln einen Preis aus. Wenn sich ein Käufer und ein Verkäufer auf einen Preis geeinigt haben, dann muss diese Transaktion an den Lehrer übermittelt werden. Dies erfolgt, indem der Käufer einen QR-Code angezeigt bekommt und der Verkäufer mit der Kamera seines Tablets diesen QR-Code scannt. Im Anschluss daran kann auf dem Tablet des Käufers im Rahmen des Budgets ein Preis ausgewählt und übermittelt werden. Zum einen werden ungültige Preise, außerhalb des Budgets, abgefangen und zum anderen werden die Informationen, die der Lehrer für den weiteren Unterrichtsprozess benötigt effizient ermittelt.

5 Praxistest

Im Praxistest der App konnten die Lehrer relativ schnell vom bisherigen Schulbuch auf das elektronische Schulbuch umsteigen und die Inhalte im Unterricht nutzen. Die Lehrer betonten, dass die Integration von domänenspezifischen Methoden ein wesentlicher Vorteil des elektronischen Schulbuches darstelle. Die Integration von Simulationen oder anderen Methoden, die bisher aufwendig im Computerraum mit den Lernenden erarbeitet wurden, konnten jetzt in den Fachunterricht integriert werden. Dadurch war keine Nutzung eines Computerraums mehr notwendig und der zusätzliche Zeitaufwand, bedingt unter anderem durch den Raumwechsel und das Hochfahren der Rechner konnte minimiert werden. Des Weiteren konnte die Flexibilität des Klassenraums genutzt werden und der Lehrer war nicht an die starre Anordnung des Computerraums gebunden.

Die Lehrer hoben auch hervor, dass die Unterrichtszeit für die wesentlichen Inhalte genutzt werden konnte und weniger Zeit für die Phasen zwischen den Abschnitten der Unterrichtsstunde notwendig war. Zum Beispiel erfolgt die Auswertung eines Planspiels im elektronischen Schulbuch per Knopfdruck und nicht mühsam durch das Einsammeln der Entscheidungszettel der Schüler und einer anschließenden Auswertung. Viele Lehrer nutzen hierfür eine Tabellenkalkulation, in den die Entscheidungen eingegeben werden. Dies führte in der Vergangenheit des Öfteren zu einer Unterbrechung des Lernprozesses, indem der Lehrer ohne Schülerbeteiligung an seinem Laptop saß. Im ECON EBook kann der Lehrer diese Zeit für den Unterricht nutzen und erhält auch sinnvolle Hinweise zur Besprechung der Ergebnisse. Zum Beispiel über markante Entscheidungen oder Ergebnisse.

6 Ausblick

Das ECON EBook als elektronisches Schulbuch hat das Potential einen doppelten Mehrwert zu erzeugen. Zum einen führt es zu innovativen fachdidaktischen Inhalten im Unterricht, zum anderen nutzt es die Leistungsfähigkeit von Tablet Computern nachhaltig.

Handlungsorientierung, Interaktivität, Differenzierung und intelligentes Üben, aber auch effektive Unterrichtszeitnutzung und die Ermöglichung verschiedener Zugänge zum Lernenden können schlagwortartig als die wesentlichen Vorteile genannt werden.

Auf der einen Seite ist festzustellen, dass ein interaktives, multimediales, elektronisches Schulbuch nur entwickelt werden kann, wenn Fachdidaktiker in den Erstellungsprozess eingebunden sind und die Formate der Inhalte neu denken. Eine Übertragung oder auch Digitalisierung der Inhalte ist nicht ausreichend, um das Potential des elektronischen Schulbuchs auszunutzen. Auf der anderen Seite sind auch die Informatiker gefordert, die Systeme so zu konzipieren, dass die neuartige Darstellung der Inhalte auf einfache Weise möglich wird.

Das ECON EBook wird in den nächsten Jahren sukzessive um weitere Komponenten ergänzt, ausführlich getestet und evaluiert. Dabei ist sowohl an eine inhaltliche Erweiterung durch die Hinzunahme von weiteren Inhaltsfeldern zu denken, als auch die Erweiterung der technischen Funktionalität.

Literaturverzeichnis

- [Be13] Behrends, Sylke; Brettschneider, Volker; Froitzheim, Manuel; Kaiser, Franz-Josef; Rehm, Marco; Weyland, Michael: Volkswirtschaftslehre. Cornelsen, Berlin, 1. Auflage, 2013.
- [BG02] Bruns, Beate; Gajewski, Petra: Multimediales Lernen im Netz: Leitfaden für Entscheider und Planer. Springer, Berlin [u.a.], 3. Auflage, 2002.
- [EH14] Euler, Dieter; Hahn, Angela: Wirtschaftsdidaktik. UTB, Bern, 3. Auflage, 2014.
- [FNS14] Fuchs, Eckhardt; Niehaus, Inga; Stoletzki, Almut: Das Schulbuch in der Forschung. V&R unipress, Göttingen, 2014.
- [FS14] Froitzheim, Manuel; Schuhen, Michael: Vorschlag einer Interaktivitätstaxonomie zur Klassifizierung von Aufgaben. In (Schuhen, Michael; Froitzheim, Manuel, Hrsg.): Das Elektronische Schulbuch, S. 99–118. LIT Verlag, Münster, 2014.
- [Ho96] Holt, Charles A.: Classroom Games: Trading in a PitMarket. *Journal of Economic Perspectives*, 10(1), 1996.
- [IL08] Ingenkamp, Karlheinz; Lissmann, Urban: Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik. Pädagogik. Beltz, Weinheim and Basel, 6. Auflage, 2008.
- [JM11] Jank, Werner; Meyer, Hilbert: Didaktische Modelle. Cornelsen Verlag, Berlin, 10. Auflage, 2011.
- [Le12] Leonhard, Dobusch: Digitale Lehrmittelfreiheit: Mehr als digitale Schulbücher. <http://www.dobusch.net/pub/pol/White-Paper-DigitaleLehrmittelfreiheit-D64.pdf>, (zuletzt geprüft am 11.3.2015), 2012. [Ma99] Mankiw, Nicholas Gregory: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1999.
- [Ni04] Niegemann, Helmut M.: Kompendium E-Learning. X.media.press. Springer, Berlin und New York, 2004.
- [Pi15] Pittschellis, Reinhard: Tec2Screen – der interaktive Lernbegleiter. In (Schuhen, Michael; Froitzheim, Manuel, Hrsg.): Das elektronische Schulbuch 2015. LIT Verlag, Münster, 2015.
- [Ri90] Rieber, Lloyd: Educational Technology Research and Development. *Educational Technology Research and Development*, 38:77–86, 1990.
- [RK91] Rieber, Lloyd; Kini, Asit: Theoretical foundations of instructional applications of computer-generated animated visuals. *J. COMP. BASED INSTR.*, 18:83–88, 1991.
- [RS89] Reigeluth, Charles; Schwartz, Ellen: Instructional theory and technology for the new paradigm of education. *J. COMP. BASED INSTR.*, 16(1):1–10, 1989.

- [Sc09] Schlösser, Hans Jürgen; Schuhen, Michael; Macha, Klaas; Niederschlag, Silvia; Schäfer, Anna-Theresa: Ökonomische Experimente für den Unterricht. Cornelsen, Berlin, 1. Auflage, 2009.
- [Sc13] Schuhen, Michael; Rehm, Marco; Kollmann, Fritjof; Froitzheim, Manuel: Das elektronische Schulbuch für den Ökonomieunterricht. In (Horbach, Matthias, Hrsg.): Informatik 2013, Jgg. 220 in GI-Edition : Proceedings, S. 220–226. Köllen, Bonn, 2013.
- [SF14] Schuhen, Michael; Froitzheim, Manuel, Hrsg. Das Elektronische Schulbuch: Fachdidaktische Anforderungen und Lösungsvorschläge der Informatik. LIT Verlag, Münster, 2014.
- [SKF13] Schuhen, Michael; Kollmann, Fritjof; Froitzheim, Manuel: Differenzierung durch den Einsatz von mobilen Endgeräten am Beispiel Ökonomieunterricht. In (Breiter, Andreas; Meier, Dorothee; Rensing, Christoph, Hrsg.): Proceedings der Pre-Conference Workshops der 11. e-Learning Fachtagung Informatik - DeLFI 2013, S. 49–54. Logos Verlag, Berlin, 2013.
- [SRS14] Schloesser, Hans Jürgen; Rehm, Marco; Schuhen, Michael: Serious Games in der ökonomischen Bildung. In (Müller, Christian; Schlösser, Hans Jürgen ans Schuhen, Michael; Liening, Andreas, Hrsg.): Schriften zu Ordnungsfragen der Wirtschaft, S. 87–96. Lucius Lucius, Stuttgart, 2014.
- [SSV14] Schreiber, Waltraud; Sochatzy, Florian; Ventzke, Marcus: Zwischen Behauptung, Intention und Evidenz: Zur Notwendigkeit die Entwicklung von und die Arbeit mit elektronischen Schulbüchern empirisch zu begleiten. In (Schuhen, Michael; Froitzheim, Manuel, Hrsg.): Das Elektronische Schulbuch, S. 71–98. LIT Verlag, Münster, 2014.
- [Ut15] Ute Diehl: Besser lernen mit digitalen Schulbüchern? <http://bildungsklick.de/a/93343/besser-lernen-mit-digitalen-schulbuechern/>, (zuletzt geprüft am 11.03.2015), 2015.