
Themenheft Nr. 28: Tagungsband: Bildung gemeinsam verändern: Diskussionsbeiträge und Impulse aus Forschung und Praxis. Herausgegeben von David Meinhard, Valentin Dander, Andrea Gumpert, Christoph Rensing, Klaus Rummler und Timo van Treeck.

Anforderungen an ein elektronisches Schulbuch der Zukunft

Manuel Froitzheim

Zusammenfassung

In einer Explorationsstudie wurde die von den Lehrenden und Lernenden gewünschte Ausstattung eines Klassenraums im Jahr 2030 erhoben. Dazu konnten die befragten Personen in einer Simulation einen leeren Klassenraum nach ihren Bedürfnissen gestalten und ausstatten mit einer Vielzahl von gegebenen Ausstattungsgegenständen. Während der Simulation wurden die Teilnehmenden zu den Gründen für die Entscheidungen befragt. Der Simulationsprozess wurde für die Auswertung aufgezeichnet. Des Weiteren wurde die von den befragten Personen präferierte Mediennutzung und das Leitmedium des Unterrichts innerhalb der Simulation untersucht, um ein elektronisches Schulbuch orientiert an den Präferenzen der Lehrenden und Lernen zu entwickeln. Hierbei stellt sich die Frage, ob in den von den befragten Personen präferierten Lernszenarien ein nicht dynamisches Buch ausreicht oder weitere Funktionen notwendig sind. Die Entwicklung eines elektronischen Schulbuchs mit interaktiven und multimedialen Inhalten kann auf der Basis der Erkenntnisse zielgruppenorientiert erfolgen, wobei sich laut der befragten Personen auch die Aufgabenkultur in einem elektronischen Schulbuch hin zu kollaborativen Aufgabenformaten weiterentwickeln sollte.

Requirement analysis of a future electronic text book for schools

Abstract

The equipment of a classroom in 2030 desired by teachers and learners was gathered in an exploration study. For this purpose, the persons questioned could design and equip an empty classroom in a simulation according to their needs from a multitude of given equipment items. The participants were questioned about the reasons for the decisions during the simulation. The simulation process was recorded for the evaluation. Furthermore, the use of media preferred by the persons questioned and the main medium of the lesson within the simulation were examined in order to develop an electronic textbook orientated towards the preferences of teachers and learners – because the question arises whether a non-dynamic book is sufficient in the learning scenarios preferred by the persons questioned or whether further functions are necessary. The development of an electronic textbook with interactive and multi-media contents can take place in a goal-oriented way

on the basis of the findings. In this regard, the task culture in an electronic textbook should progress towards collaborative task formats as well according to the persons questioned.

Problemstellung

Im Kontext des schulischen Unterrichts stellt der Einsatz digitaler Medien zunehmend eine Herausforderung für Lehrpersonen dar. In der jüngsten Vergangenheit wird der Einsatz von Tablets im Unterricht von Wissenschaftlern, Politikern und Lehrpersonen zunehmend propagiert (vgl. Froitzheim und Schuhen 2014, 110). Die KIM Studie aus dem Jahr 2014 hat bereits darauf hingewiesen, dass die Ausstattung mit Smartphones unter Jugendlichen drastisch um 31 Prozentpunkte auf 98 Prozent gestiegen ist und auch die Tablet Ausstattung um sieben Prozentpunkte auf 19 Prozent anstieg (Feierabend et al. 2015, 8). Die zunehmende Ausstattung der Jugendlichen mit Smartphones und Tablets wirkt sich auch auf die Schule aus. In diesem Kontext stellt sich die Frage, ob die Nutzung von Tablets, auf denen ein elektronisches Schulbuch installiert ist, einen Mehrwert im Unterricht bietet? Welche Komponenten sollte ein elektronisches Schulbuch enthalten, damit aus fachdidaktischer Perspektive ein Mehrwert entsteht? Wie ist die Vorstellung der Lehrpersonen über mögliche Nutzungsszenarien elektronischer Schulbücher?

Forschungsdesign

Um den oben genannten Fragestellungen nachzugehen, wurden in einem ersten Schritt die zentralen Bestandteile eines elektronischen Schulbuchs für den Ökonomieunterricht im Rahmen von Leitfadeninterviews mit Lehrpersonen und Studierenden bestimmt. Dazu wurde im Rahmen des Konzeptes des «Living Labs» (vgl. von Geibler et al. 2013) die gezielte Integration des Anwendungskontextes von Technologien in Innovationsprozesse (hier: den Unterricht) durch Interviews mit Fachdidaktikern, aktiven Lehrpersonen und Lehramtsstudierenden untersucht.

Dazu wurden die Probanden unter dem Vorwand, dass für das Jahr 2030 ein neues Schulgebäude geplant sei und bisher nur der Plan eines Raumes fertig sei, aufgefordert, diesen mit entsprechenden Ausstattungsgegenständen einzurichten. Den Teilnehmenden der Studie wurde ein leerer Plan eines Raumes (vgl. Abb. 1) vorgelegt, in dem nur eine Tür und einige Fenster eingezeichnet sind. Des Weiteren standen den Interviewten 66 Karten mit möglichen Ausstattungsgegenständen zur Verfügung. Eine Karte enthält zum Beispiel eine graphische Darstellung eines Tablets und den Begriff «Tablet». Durch die graphische Darstellung und den Text können fehlerhafte Interpretationen der Vorstellung des Gegenstandes minimiert werden.

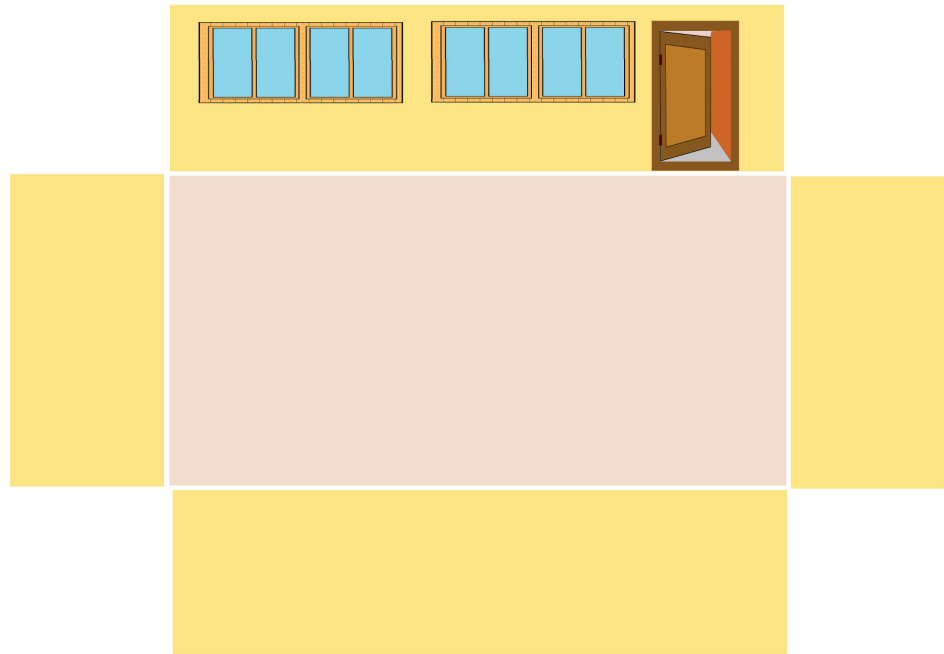


Abb. 1.: Leerer Plan des Raumes.

Der Interviewprozess wurde in drei Schritte unterteilt. Im ersten Schritt wählen die Teilnehmenden für den Raum Tische und Sitzgelegenheiten (vgl. Tab. 1) aus und ordnen diese im Raum an. Von jedem Tisch und jeder Sitzgelegenheit sind mehrere Exemplare vorhanden. Im zweiten Schritt können die Teilnehmenden weitere Einrichtungsgegenstände, zum Beispiel Tafeln, Möbel und Arbeitsmaterialien hinzufügen. Diese Karten waren jeweils nur einmal vorhanden, weil es nicht auf die Anzahl der Objekte ankam, sondern auf die Verfügbarkeit im Klassenraum (vgl. Tab. 1). Im dritten und letzten Schritt legten die Teilnehmenden die technische Ausstattung für den Raum fest. Dabei ging es sowohl um die Ausstattung des Klassenraums, zum Beispiel mit einem WLAN-Router, als auch um die individuelle Ausstattung der Schüler, zum Beispiel mit einem Smartphone oder Laptop.

Kategorie	Verfügbare Karten
Arbeitsmaterial	Bücher, Füller, Papier, Stifte, Textmarker, Zeichenwerkzeug
Einrichtungsgegenstände	Bücherregal, Globus, Lampe, Mülleimer, Relaxzone, Spielobjekte, Werkbank
Möbel	Rednerpult, Schubladenschrank, Schrank, Waschbecken, Bücherwagen, Spind, Küche
Mobile Technik	Beamer, Fotokamera, Handy, Laptop, Net-Book, Tablet, Taschenrechner, USB-Stick, Videokamera
Sitzgelegenheiten	Drehstuhl, Hocker, Schreibtischstuhl, Sessel, Sitzecke, Sofa, Stuhl
Stationäre Technik	All-in-One-Computer, Computer, Drucker, DVD-Player, Flachbildfernseher, Kopierer, Lautsprecher, Overhead-Projektor, Raummanagement, Röhrenfernseher, Röhrenmonitor, Scanner, Steckdose, Überwachungskamera, Video Player, WLAN-Router
Tafeln	Aufklappbare Tafel, Flipchart, Interactive Board, Karte, Projektionsfläche, Tafel, Wandtafel, White Board
Tische	Doppelarbeitsplatz, Einzelarbeitsplatz, Gruppentisch, Schreibtisch, runder Tisch

Tab. 1.: Karten, aus denen die Teilnehmenden auswählen können.

Der gesamte Prozess wurde von oben mit einer Kamera gefilmt und die Interviewten wurden parallel zu ihren Entscheidungen befragt. Durch dieses Verfahren entstand pro Interview eine Videosequenz, der sowohl die Ausstattung des Raumes entnommen werden kann als auch eine Erklärung für die gewählte Ausstattung. Die Videos wurden anschliessend mit MAXQDA, einer Software zur qualitativen Datenanalyse, transkribiert und analysiert.

Ergebnisse zur Mediennutzung im Unterricht

Die befragten Experten äusserten in den Interviews, dass Tablets im Unterricht eingesetzt werden und sie nennen mehrheitlich (13 Personen) das Tablet als neues zentrales Medium für den Unterricht. Eine Kombination aus Tablet und Laptop ist für ein Viertel der befragten Personen ebenfalls ein mögliches Szenario.

Zu Präsentationszwecken möchte keiner der befragten Personen im Jahr 2030 eine Kreidetafel nutzen, sondern eher Interactive Boards (19 Personen) und/oder Beamer mit einer Projektionsfläche (11 Personen). Ein aktiver Lehrer äusserte zur Kreidetafel, dass er sich

[...] so was wie Whiteboards und Projektionsflächen aufgestellt [hat], weil Tafelarbeit, denke ich, ist undenkbar in 2030. (Interview 20)

Allerdings ist die reine Ausstattung der Klassenräume mit neuen Präsentationsmedien nicht ausreichend. Ein aktiver Lehrer warnt, dass die Nutzung eines Interactive Boards vielen Kollegen zurzeit Probleme bereitet. Er stellt fest, dass das daran liegt, dass

[...] es erstmal Fortbildungen für die Lehrer geben muss. Die haben wir nicht, die werden kaum angeboten und sich selber reinzuarbeiten ist schwierig. Gerade für noch Ältere. Ich bin zwar schon recht alt, aber ich bin hier sogar noch der jüngste Kollege, von den Männern jedenfalls. Und die anderen haben grosse Berührungängste. Also da muss was getan werden in der Ausbildung. (Interview 25)

Neben der technischen Ausstattung in den Klassenräumen wird somit auch die Ausbildung bzw. Fortbildung der Lehrpersonen auf die neuen Bedürfnisse angepasst werden müssen. Dies betrifft auch den ersten Ausbildungsabschnitt der Lehrer/innenbildung. Denn auch die Medienkompetenz von Referendaren oder Studenten aus dem Praxissemester wird von einem Ausbilder an der Schule wie folgt beschrieben:

Die sind ja auch nicht weiter als ich, und das ist ja eigentlich traurig. Ganz traurig. Die müssten mir ja eigentlich zeigen können, wie es geht, und das ist leider nicht so. (Interview 25)

Dieses Problem stellt Fachdidaktiker nicht nur vor die Aufgabe, die Integration der verschiedenen Präsentationsmedien in den Unterricht aus fachdidaktischer Perspektive zu erforschen, sondern auch die Ausbildung der Lehrpersonen in diese Richtung voranzutreiben.

Leitmedium im Unterricht?

Nachdem die technische Ausstattung des Klassenraums relativ klar abgesteckt ist, stellt sich nun die Frage nach den Nutzungsmöglichkeiten und den didaktischen Möglichkeiten. Ein mögliches Szenario besteht darin, dass das gedruckte Schulbuch aus dem Unterricht verdrängt und durch ein elektronisches Schulbuch ersetzt wird. Der Standpunkt unter den befragten Lehrpersonen ist:

Ja, die Bücher würde ich weglassen, weil ich denke, 2030 ist man nicht mehr an dem Punkt, wo man so effektiv mit Büchern arbeitet. (Interview 9)

In der Befragung drückte nur ein kleiner Teil der befragten Personen (3 Personen) aus, dass das gedruckte Schulbuch im Jahr 2030 noch das Leitmedium im Unterricht darstellen wird bzw. von zentraler Bedeutung sein wird. Vielmehr wünschen sich die Lehrpersonen eine Plattform, die die Inhalte des Schulbuchs zentral interaktiv und multimedial bereitstellt, und die die unterschiedlichen Geräte im Klassenraum miteinander über das WLAN vernetzt und dazu führt, dass das Schulbuch auf den unterschiedlichen Geräten genutzt werden kann.

Dass man aber auch vernetzt mit Tablets mit Handys arbeiten kann. (Interview 23)

Es sollen Tablets, Smartphones, Laptops, Computer und auch Interactive Boards innerhalb einer in sich abgeschlossenen Software genutzt werden. Durch das homogene System können Schüler/innen und Lehrpersonen relativ schnell den Umgang mit der Technologie systemunabhängig erlernen. Denn die Lehrpersonen nehmen an, dass

[...] die Schüler meistens sehr ausgeklügelt sind und die Tablets besser kennen. (Interview 10)

Darauf aufbauend kann bei einem geschlossenen System auch die Funktionalität durch die Lehrperson auf allen Gerätetypen besser gesteuert werden. Insbesondere bei einem bring your own device-Ansatz stellt die Anforderung auch aus technischer Perspektive eine Herausforderung dar, weil durch eine App die Steuerung der unterschiedlichsten Geräte übernommen werden muss. Zwei Probanden äusserten Bedenken bezüglich der Verfügbarkeit des Internets oder anderen Apps:

Allerdings ist das Problem, wenn du den Schülern ein Tablet gibst, hast du das Problem, dass es nicht heisst, dass sie auf dem E-Book arbeiten. (Interview 4)

Nur vier befragte Personen sehen die Möglichkeiten der Tablets, neben der Nutzung des Schulbuchs, als Gefahr zur Ablenkung an. Allerdings fanden 21 Lehrpersonen die Nutzung eines Smartphones mit Internetanbindung im Unterricht unbedenklich. Deswegen ist zu hinterfragen, ob eine Sperre auf dem Tablet notwendig ist, wenn die Schüler sowieso ihre privaten Smartphones oder Tablets nutzen können.

E-Book oder etwas Neues?

Den Ausgangspunkt für die Diskussion stellte ein Vergleich zwischen einem neuen elektronischen und einem gedruckten Schulbuch und dessen bisherigen Bestandteilen dar.

[...] es wird sicherlich so sein, dass vieles von dem, was wir heute im Schulbuch so haben [...] möglicherweise in dem umgesetzt wird, dass man es eben elektronisch zur Verfügung hat. (Interview 23)

Die traditionellen Bausteine eines gedruckten Schulbuchs können auch in ein elektronisches Schulbuch integriert werden. Dabei ist zum Beispiel an die Elemente «Text» (Interview 20 und 23), «Abbildung» (Interview 20, 21 und 24) «Formel» (Interview 6), «Merkkasten» (Interview 4, 8, 21) und «Aufgabe» (Interview 3, 8, 15, 17, 20 und 23) zu denken. Darüber hinaus sind weitere Elemente möglich, die nicht nur statische Inhalte repräsentieren, sondern auch dynamisch generierte Inhalte bereitstellen werden.

Da kann man natürlich schöne Grafiken sehen, das heisst, wenn ich Angebot und Nachfrage habe, kann man das relativ gut erklären. (Interview 24)

Statistiken in einem elektronischen Schulbuch können auch dynamisch und tagesaktuell generiert werden. Bei einem gedruckten Schulbuch werden von den Autor/innen bei der Erstellung des Schulbuchs aktuelle Statistiken ausgewählt. Diese sind, wenn sie bei den Schülern/-innen ankommen, bedingt durch das Zulassungsverfahren von Schulbüchern, mindestens ein Jahr alt (vgl. Interview 24). Hinzu kommt, dass ein Schulbuch über mehrere Jahre in der gleichen Auflage eingesetzt wird. Dies führt dazu, dass eine Grafik mehrere Jahre alt ist und sich zum Beispiel die wirtschaftliche Entwicklung, die in einer Grafik verdeutlicht wird, unter Umständen längst verändert hat. Ein Lehrer äusserte dazu, dass zu einem Ereignis von Gestern am besten

[...] heute schon Material da ist. Und da müssten dann auch schon die Ausschnitte, die gestern Abend rausgekommen [sind, vorhanden sein]. [...] Ohne, dass ich mich in verschiedene Portale einlesen und einarbeiten muss. [...] Die bringen das dann aktuell und ich kann es mir dann mit den Schülern zumindest anschauen und erarbeiten und [...] auch zusätzlich Informationen sammeln. (Interview 25)

Die Aktualität bezieht sich demnach nicht nur auf die Grafiken, sondern auch auf die Inhalte oder Ergänzungen zum festen, von der Schulbuchkommission zugelassenen, Inhalt des Schulbuchs. Inwiefern eine Aktualisierung oder Ergänzung eines zugelassenen elektronischen Schulbuchs rechtlich möglich ist, hängt von den Verordnungen in den einzelnen Bundesländern ab.

Als zentrale inhaltliche Komponenten sind unter anderem Texte, multimediale Elemente, domänenspezifische Methoden und Aufgaben anzuführen. Diese Komponenten können weiter differenziert werden. Dabei wurden unter anderem die domänenspezifischen Methoden des Ökonomieunterrichts wie beispielsweise Experimente, Planspiele und Fallbeispiele genannt. Insbesondere können handlungsorientierte Methoden mithilfe der Tablets im Unterricht ohne grösseren Vorbereitungsaufwand eingesetzt werden. In einem elektronischen Schulbuch können auch unterschiedliche Rollenkarten und ähnliches personalisiert den Lernern zur Verfügung gestellt werden.

Aufgabenformate neu denken?

Insbesondere stellt, nach Aussage der Experten in den Interviews, die Interaktion zwischen den Schülern/-innen einen zentralen Bestandteil eines elektronischen Schulbuchs dar. Die mobilen Endgeräte sind über das WLAN in der Schule mit einem Server verbunden. Dadurch sind kollaborative Aufgabenformate möglich. Dies kann mit der singulären Interaktion beginnen, in der die Schülerin oder der Schüler eine Aufgabe vom Server erhält, um diese zu bearbeiten. Des Weiteren können auch Aufgaben im Rahmen eines Peer Review Verfahrens durch die Klassenmitglieder bewertet werden. Oder auch die Integration eines grösseren Planspiels, indem die Schüler/innen

Entscheidungen treffen und diese zur Auswertung an einen Server senden. Dieser wertet die Entscheidungen aller Schüler/innen der Klasse aus und teilt jeder Spielerin bzw. jedem Spieler individuell ein personalisiertes Feedback zur Entscheidung mit, das die Grundlage für die folgende Bearbeitungsrunde bietet. Diese Form der konstruktiven multiplen Interaktion stellt die höchste Kommunikationsform über mobile Endgeräte in einem Klassenraum dar (vgl. Froitzheim und Schuhen 2014, 110; Schulmeister 2001, 193).

Ausblick

Da es sich bei den hier vorgestellten Ergebnissen um Ergebnisse aus einer Explorationsstudie handelt, soll erst in weiteren Studien mit einer grösseren Stichprobe der Einsatz der einzelnen Ideen überprüft werden und dadurch gegebenenfalls auch verallgemeinert werden.

Literatur

- Fieierabend, Sabine, Theresa Plankenhorn, und Thomas Rathgeb. 2015. «KIM-Studie 2014. Kinder + Medien, Computer + Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland». Herausgegeben von Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. <http://mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf14/KIM14.pdf>.
- Froitzheim, Manuel, und Michael Schuhen. 2014 «Vorschlag einer Interaktivitätstaxonomie zur Klassifizierung von Aufgaben». In *Das Elektronische Schulbuch. Fachdidaktische Anforderungen und Ideen treffen auf Lösungsvorschläge der Informatik*, herausgegeben von Michael Schuhen, und Manuel Froitzheim, 99-118 Münster: LIT Verlag.
- Schulmeister, Rolf. 2001. «Taxonomie der Interaktivität von Multimedia – Ein Beitrag zur aktuellen Metadaten-Diskussion» In *it+it – Informationstechnik und Technische Informatik*. 193-199.
- von Geibler, Justus, Lorenz Erdmann, Christa Liedtke, Holger Rohn, Matthias Stabe, Simon Berner, Nino David Jordan, Kristin Leismann, und Kathrin Schnalzer. 2013. «Living Labs für nachhaltige Entwicklung». <http://wupperinst.org/publikationen/details/wi/a/s/ad/2270/>.