

Blended Learning: Ein Vergleich bestehender Lösungen

Leo Käßner

Institut für Systemarchitektur, Professur Rechnernetze
Technische Universität Dresden, Sachsen, Deutschland
leokaessner@me.com

Abstract. Klassische Lehrmethoden sowie eLearning Systeme haben sich in den letzten Jahren rapide weiterentwickelt. Damit einher geht die Entwicklung des Blended Learning, die beide Zweige miteinander vereint. Ein Vergleich bestehender Lösungen soll dabei Vorteile und Nachteile der Systeme aufzeigen und eine Einschätzung der Schlüsselfaktoren eines Blended Learning Systems erleichtern. Als Produkte werden dabei sowohl Komplettlösungen als auch kleine, mobile Apps vorgestellt.

Schlüsselwörter: Blended Learning, e-Learning, Kollaboration, mobile Apps, Bildung, Pädagogik.

1 Expose

Wissen und dessen Verbreitung sowie Erhaltung ist eines der Grundpfeiler unserer Zivilisation. Über Jahrtausende hinweg haben sich Methoden und die Menge enorm verändert. Gerade durch die Erfindung moderner Kommunikationstechniken sind neue Möglichkeiten des Lernens entstanden. Dieses Paper geht dabei auf das Blended Learning, eine gezielte Mischung von digitalem, eigenständig nutzbarem eLearning und klassischen Präsenzveranstaltungen, ein [1]. Während sich sowohl die klassischen Lehrmethoden rapide weiter entwickeln, gibt es auch einen großen Fortschritt beim Wissensaustausch durch technische Geräte. Es gibt eine Vielzahl an Lösungen, die sowohl die Vorteile des technischen Fortschritts besonders bei der multimedialen Aufbereitung des Lerninhalts, sowie die sozialen Vorteile eines gemeinschaftlichen Lernumfelds mit realer Lehrkraft, versuchen zu kombinieren. Mit dieser Arbeit sollen vier bestehende Lösungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten vorgestellt und miteinander verglichen werden. Am Ende soll keine Empfehlung für eine der Lösungen stehen, sondern vielmehr die einzelnen Schwerpunkte auf die bei der richtigen Wahl zu Blended Learning Tools geachtet werden sollte, hervorgehoben werden. Zur besseren Einordnung der aktuellen Produkte folgt ein geschichtlicher Überblick.

3 Geschichtliche Entwicklung

Ende des 18. Jahrhunderts wurde mit der Erfindung des Telegraphen und des Telephones eine ganz neue Ära der Kommunikation eingeleitet. Dies hatte enorme Auswirkung auf das gesellschaftliche Miteinander und natürlich damit auch auf die Wissensvermittlung und -verbreitung. Doch auch ohne Verbindung zu anderen Geräten entwickelte man erste maschinelle Lernvorrichtungen wie zum Beispiel die Teaching-Machine von Sidney Pressey, einem Lernpsychologie Professor der Ohio State University, die ein Fenster für eine Frage sowie vier Knöpfe für die Antworten besaß. Wurde ein Antwortknopf gedrückt, so speicherte die Maschine die Antwort auf einem Papier, welches am Ende zur Auswertung des Test entnommen werden konnte [2]. Einen weiteren revolutionären Schub löste die Erfindung des ARPANET, einem Vorläufer des Internets, Ende der 1970er aus. Es folgten Erfindungen wie E-Mail, Computer Conferencing und die ersten Universitätskurse per E-Mail. So gab es bereits 1986 den ersten, rein virtuellen Klassenraum. Als dann Anfang der 1990er das World Wide Web am Cern in der Schweiz entwickelt wurde, stand den ersten international verfügbaren online Kursen nichts mehr im Wege. [3] Anfang der 2000er begannen große Firmen ihre Mitarbeiter über e-Learning Systeme weiterzubilden und ermöglichten ihnen auch von zu Hause aus weitere Bildungsabschlüsse zu belegen. Nach und nach wurden soziale Netze und Medien wie zum Beispiel Facebook, Twitter, YouTube, Tumblr und andere immer populärer [4]. Es entstanden Plattformen auf denen jeder Mensch, auch ohne tiefgreifende Computerkenntnisse, sein Wissen teilen kann. Bis heute entwickeln sich immer neue Wissensplattformen wie unter anderem Wikipedia, Khanacademy, Udemy und Codecademy auf denen jederzeit an jedem beliebigen Ort der Welt Wissen konsumiert und geteilt werden kann. Als 2008 der AppStore von Apple eingeführt wurde, begann die Entwicklung von mobilen Lernlösungen und so wurden bis Anfang 2015 mehr als 75.000 Lernapps, allein für iOS Geräte, für alle Altersgruppen entwickelt.

Die Geschichte zeigt, dass die Entwicklung neuer Kommunikationskanäle auch die Verbreitung von Wissen beflügelt hat. Dabei sind unterschiedliche Systeme zum Lernen entstanden, die einerseits Wissen vermitteln, Wissen abfragen, die Möglichkeit zur Diskussion bieten, spielerisch zum Lernen einladen und vieles mehr.

2 Produkt Auswahl und Vorstellung

Die Auswahl an eLearning Tools im allgemeinen ist nahezu unbegrenzt, da gerade auch viele Universitäten ihre eigenen Systeme entwickeln bzw. bestehende Systeme anpassen. In diesem Paper liegt der Fokus auf Anwendungen des Blended Learning, bei dem kein komplett eigenständiger Lernprozess stattfindet sondern immer auch ein Lehrer und in manchen Fällen auch eine richtige Klasse im Lernprozess integriert

sind. Für einen Vergleich der bestehenden Lösungen wurden daher zwei große Vertreter von Komplettlösungen ausgewählt, die gängige Funktionen wie z.B. Personenverwaltung, Wikis, Diskussionsforen, Testumgebungen, virtuelle Klassenräume und mehr besitzen. Außerdem wurden zwei kleine, eigenständige Apps ausgewählt, die beim Lernprozess als Unterstützung des Lehrers eingesetzt werden können. Mit dieser Auswahl ist auch ein Vergleich zwischen Komplettlösung und Einzelanwendung möglich. Die mobilen Apps sind reine iOS Apps und wurden über die Bildungsseite von Apple, auf der mehrere Apps vorgestellt werden, ausgewählt [5].

2.1 Blackboard

Die Produktpalette von Blackboard [6] umfasst fünf große Tools, die den kompletten Lernvorgang und die Organisation sowie Kommunikation mit den Lernenden abdecken soll. Dabei fokussieren sich die Tools nicht auf eine bestimmte Altersgruppe der Lernenden, sondern sind flexibel einsetzbar für Schulen, Hochschulen, Unternehmen und andere Einrichtungen, die Wissen vermitteln wollen.

Im folgenden sollen die fünf Komponenten kurz vorgestellt werden um anschließend einen Vergleich mit den anderen Produkten zu ermöglichen.

Blackboard Learn ist die Plattform mit der Lehrer ihre Lerninhalte zur Verfügung stellen können. Ein Rich Content Editor ermöglicht dabei die visuell ansprechende Aufbereitung des Lernstoffs auch für Personen die keine Programmierkenntnisse haben. Dies funktioniert mit Formatierungswerkzeugen wie bei gängigen Office Programmen. Außerdem können YouTube Videos, Flickr Fotos und Vortragsfolien von SlideShare eingebunden werden. Sollte das Lehrmaterial bereits in einem HTML oder Word Dokument vorliegen, kann dies importiert werden. Für die Eingabe von Mathematischen Gleichungen gibt es einen Math Editor der auch ein Import von MatchML erlaubt.

Mit „My Blackboard“ steht ein Dashboard mit den wichtigsten Informationen im Überblick zur Verfügung. Es liefert Notifications sobald es in einzelnen Bereichen der Plattform Neuigkeiten gibt. Weiterhin kann man sein eigenes Nutzerprofil bearbeiten, anderen Personen im Netzwerk folgen und eine Übersicht aktueller Posts aus Diskussionen, Blogs, Journalen und Wikis. Am wichtigsten für die Lernenden ist die Rubrik „My Grades“ in der man eine Liste der zu letzt erhaltenen Noten mit Beurteilung findet.

Zum überprüfen des Wissens gibt es die Möglichkeit Tests zu erstellen. Dazu steht ein Editor zur Verfügung mit dem unter anderem bereits gestellte Fragen aus einem anderen Test übernommen werden können. Auch zeitabhängige Test sind möglich bei dem die Antworten des lernenden nach einer bestimmten Zeit übermittelt werden, auch wenn noch nicht alle Fragen beantwortet wurden. Insgesamt steht eine große Anzahl an Fragetypen zur Verfügung um nicht nur Multiple-Choice Antworten zu

bekommen sondern z.B. auch Berechnungen, Sortierungen, Lückentexte und Verknüpfungen abzufragen.

Ganz ähnlich zum Test-Tool gibt es ebenfalls Umfragen, die zur Evaluation von Kursen erstellt werden können. Außerdem soll die aktive Zusammenarbeit in den Kursen durch den Gebrauch von Wikis, Blogs, Journalen und anderen Austauschformen gefördert werden.

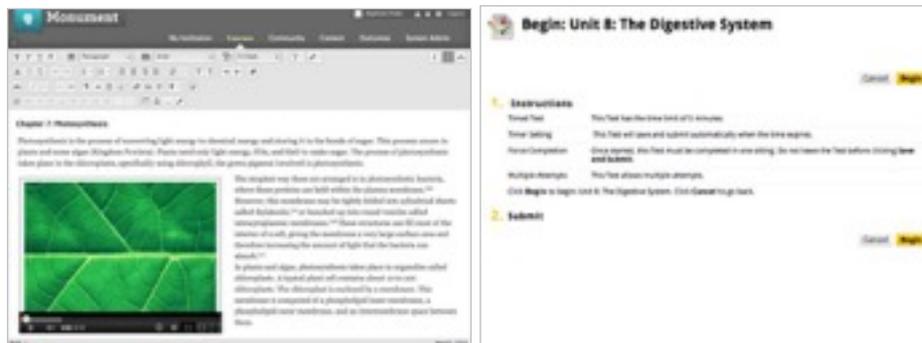


fig 1: Rich Content Editor zur Erstellung von Lerninhalten (links). Test-Tool zur Abfrage bereits erlernten Wissens (rechts). [7]

2.2 Sitos

Sitos [8] ist eine Portallösung für e-Learning und wird durch die in der Schweiz ansässigen Firma Bit Media entwickelt und vertrieben. Das System ist in einzelne Komponenten untergliedert, die beliebig miteinander kombiniert werden können und somit eine maßgeschneiderte Plattform zur Verfügung stellen sollen. Dabei stehen unter anderem folgende Kernkomponenten zur Verfügung:

Der Sitos Core ermöglicht die Verwaltung von Benutzern und Gruppen sowie die Erstellung von der internen Startseite, Profilsseiten, Newsartikeln, Linklisten, Downloads, Umfragen und vielem mehr. Für die Integration in bestehende Systeme ist die Anzahl der zur Verfügung gestellten Schnittstellen sehr interessant, denn neben Webservices und SingleSign On stehen auch CSV- und XML-Import sowie eine LDAP-Anbindung zur Verfügung.

Das Modul „Learning Management“ verwaltet die einzelnen Kurse und stellt ein Tool zur Verfügung bei dem ein Kurs aus SCORM-Lernobjekten, Dokumenten, Testobjekten und Webseiten zusammengestellt werden kann. Es besteht die Möglichkeit Lerninhalte die im internationalen e-Learning-Standard SCORM oder AICC vorliegen zu importieren. Eine Auswertungsansicht mit Statistiken zur Performance der Lernenden soll eine genaue Einschätzung des Lernfortschritts jedes Einzelnen ermöglichen.

Direkt aufs Prinzip Blended Learning soll das Modul „Classroom Training“ zugeschnitten sein. Es bietet Funktionen um einen Kurs zu Verwalten der aus e-Learning und Präsenzphasen besteht. Dafür gibt es zum einen die Ressourcenverwaltung mit der Räume, technische Geräte, Dozenten und natürlich auch die Lernenden koordiniert werden können. Ein integrierter Kursdesigner kann zur Erstellung von online Material und die e-Learning Phasen verwendet werden. Im Anschluss an das Learning kann die Testphase gesetzt werden. Auch dafür gibt es die klassisch gestalteten Frageneditoren um online Fragebögen zu erstellen. Das Konzept von Sitos setzt dabei auf Pre-Tests die den Lernbedarf analysieren sollen. Daraufhin kann genau abgestimmt werden in welchen Bereichen der Lernende noch geschult werden muss. Mit den Post-Tests wird dann der Schulungserfolg gemessen.

Es gibt noch viele weitere Module, die eine komplette Lernumgebung schaffen sollen. Besonders hervorzuheben ist das „Collaboration“ Modul mit dem in virtuellen Klassenräumen per Online-Chats gemeinsam gelernt und sich ausgetauscht werden kann. Dafür stehen außerdem klassische Chatrooms und Diskussionsforen zur Verfügung. Ein „Social Network“ Modul soll den Austausch unter den Lernenden während und auch nach der Lernphase fördern.

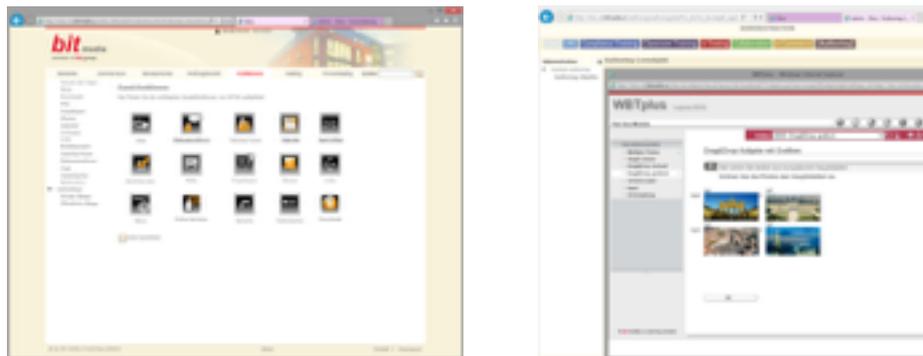


fig 2: Organisation des virtuellen Klassenraums (links). Editor zur Erstellung des Lehrmaterials (rechts). [9]

2.3 Lern-Apps für mobile Geräte

Neben den oben aufgeführten Komplettlösungen für ganze Bildungseinrichtungen gibt es seit dem Start der App Stores für mobile Geräte, eine Vielzahl an Lern-Apps die sich ganz speziell einem Themengebiet widmen und in diesem den lernenden meist auf spielerische Art und Weise fördern und fordern. Im folgenden sollen zwei der Apps vorgestellt werden.

Math 42 [10], entwickelt von der Cogeon GmbH in Berlin, soll Schülern das Erlernen von mathematischem Grundverständnis erleichtern. Dazu bietet die App unterschiedlichste Assistenz Funktionen wie zum Beispiel intelligente

Lösungsvorschläge, wie man zum nächsten Lösungsschritt kommen könnte. Außerdem können Test durchgeführt werden in denen die Schwächen und Stärken der Schüler erkannt werden und somit der intelligente Trainingsmodus auf eben diese eingehen kann.

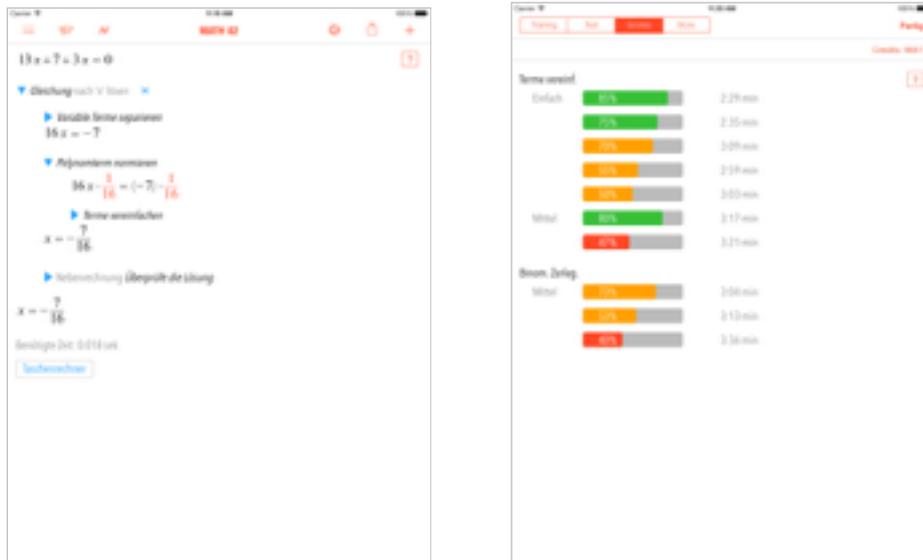


fig 3: Schrittweise Lösungsansicht einer Gleichung (links). Auswertung der Testergebnisse (rechts). [10]

GeoMaster Plus [11], entwickelt von der Pariser Firma Visuamobile, ist eine App zum fördern des Geografie Wissens. Spielerisch erlernt der Nutzer alle Länder Europas, Bundesländer, amerikanische Staaten, Hauptstädte, Flaggen, berühmte Denkmäler, Meere, Seen und vieles mehr. Dabei ist eine große Landkarte zu sehen, der dann zum Beispiel die Ländernamen zugeordnet werden müssen. Am Ende einer Spielrunde gibt es eine Auswertung, wie viele Länder richtig zugeordnet wurden. Dabei werden außerdem weitere spannende Fakten wie zum Beispiel die Größe des Landes, Einwohneranzahl, Hauptstadt und vieles mehr, eingeblendet.

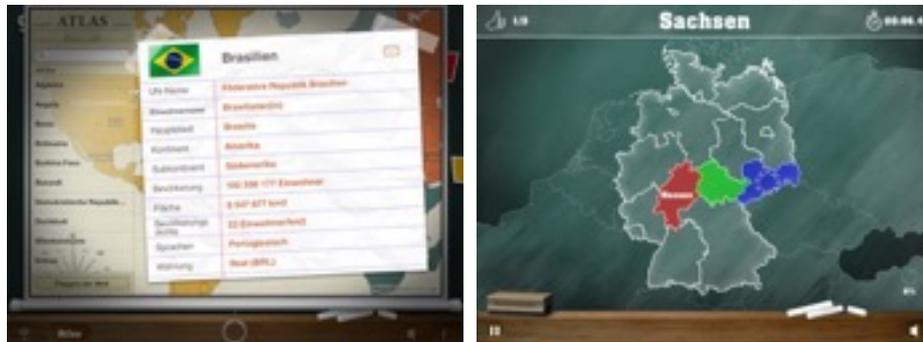


fig 4: Auswertung des Testergebnisses mit Zusatzinformationen (links). Spielerisches Zuordnen der Bundesländer Deutschlands (rechts). [11]

3 Vergleich

Um einen Vergleich der unterschiedlichen Produkte anstellen zu können wird das Prinzip der fünf Grundfundamente des Technology-Enhanced Learning nach M. J. Hannafin und S. M. Land als Basis verwendet. Dabei wird ein Produkt auf die zugrundeliegende Psychologie, Pädagogik, Technologie, kulturelle Faktoren und Pragmatik untersucht. [12]

Untersucht man die oben vorgestellten Produkte auf ihre psychologischen Lerntheorien, so stellt man fest, dass die beiden Komplettlösungen eher dem Behaviorismus, bei dem eine korrekte Input-Output-Relation im Zuge eines Frage-Antwort Paradigmas verlangt wird, folgen [13]. Dies liegt vor allem daran, dass durch die Verwendung von Wikis und interaktiven Wissensdarstellungen ein sehr lineares, passives bereitstellen der Informationen angewandt wird. Der Lernende nimmt ohne eigene Denkleistung das bereitgestellte Wissen auf und wird es anschließend bei einem Frage-Antwort Test wiedergeben müssen. Die genannten Apps hingegen folgen eher dem Kognitivismus beziehungsweise sogar Konstruktivismus. Bei diesen Theorien wird Wissen nicht einfach vermittelt sondern es wird schrittweise konstruiert beziehungsweise verarbeitet und eingeordnet. So wird im Mathespiel 42 eine komplexe Aufgabe schrittweise gelöst und die Lehrkraft beziehungsweise die App fungiert eher als Coach mit kleinen Tipps und Hinweisen. Beim GeoMaster Plus wird Wissen eingeordnet und angewandt wie es beim Kognitivismus der Fall ist [13].

Die Pädagogische Untersuchung fragt nach Methoden und der Struktur des Lernprozesses. Die Komplettlösungen bieten dabei eine hierarchische, lineare Anordnung der einzelnen Lernkapitel. Durch Zwischentests und intelligente Auswertung der Lernperformance, kann dabei jedoch in unterschiedliche Zweige des Lernfortschritts gesprungen werden. Die Linearität wird dadurch etwas aufgebrochen

und ein personalisierte Lernumgebung für jeden Einzelnen geschaffen. Math-42 besitzt ebenfalls eine Testfunktion und passt folgende Aufgaben in ihrem Schwierigkeitsgrad den Fähigkeiten des Lernenden an. Die Geografie App besitzt zwar unterschiedliche Level und Schwierigkeitsgrade aber geht nicht selbst auf die Fähigkeiten des Nutzers ein.

Beim kulturellen Aspekt der Anwendungen wird die zwischenmenschliche Kommunikation näher betrachtet. Dabei schneiden bei diesem Vergleich die Komplettlösungen sehr gut ab, da sie dank virtueller Klassenräume, Diskussionsforen und Wikis mit Kommentarfunktion den Lernenden eine Austauschplattform bieten. Dabei können Fragen auch untereinander geklärt werden oder Gruppen mit gleichen Schwerpunkten sich austauschen. Die Apps besitzen diese sozialen Interaktionsmöglichkeiten nicht direkt. So gibt es zwar eine Rangliste, welche das spielerische der Anwendungen fördert und den Lerntrieb der Nutzer steigert, aber einen Austausch gibt es nicht. Hier muss durch Präsenzveranstaltungen der Ersatz geschaffen werden.

Die technologische Untersuchung zeigt die Möglichkeiten die von der Anwendung ausgereizt werden auf. Die beiden Komplettlösungen setzen dabei auf Standard Webanwendungen und die damit verbundene Präsentation der Inhalte durch Text, Audio, Video und interaktiver Elemente wie Formularen. Ein umfangreiches Backend verwaltet die Fortschritte der Lernenden und kann so deren Lernprozess, durch vorschlagen gezielter Übungen und Aufgabe, optimal Anpassen. Die Webanwendungen können über jeden Browser, Plattform unabhängig, erreicht werden und besitzen dadurch eine hohe Zugänglichkeit. Letzteres ist bei den Apps etwas erschwerter, da für oben genannte Produkte ein iOS Gerät zur Verfügung stehen muss. Die Anwendungen laufen dafür ohne Internetanbindung und können durch den hohen Mobilitätsgrad der Hardware überall und jederzeit eingesetzt werden. Die Apps haben dank fortschrittlicher Betriebssysteme die Möglichkeit jeglicher Multimedialer Darstellung und sind durch Multitouch Eingaben hochgradig interaktiv.

Als letzten Punkt vergleichen wir die Praktikabilität der Produkte. Teilweise ist darauf schon bei der Betrachtung der Technologie eingegangen wurden. Die Apps sind mit dem mobilen Gerät jederzeit und überall einsetzbar. Auch die Anschaffungskosten liegen bei unter 10€ pro Software und wird vom Nutzer selbst übernommen. Anders ist es bei den Komplettlösungen, die vom Lerninstitut bereitgestellt und die Kosten übernommen werden müssen. Außerdem ist die Erreichbarkeit nur über Internet möglich.

4 Fazit

Abschließend lässt sich feststellen, dass die Komplettlösungen sehr stark beim sozialen Aspekt sind, da sie die Lernenden miteinander verbinden. Die mobilen Apps schneiden dafür bei der Lernpsychologie deutlich besser ab. Alle Systeme lassen sich aber als Unterstützung der klassischen Wissensvermittlung in Gruppen, ergänzend einsetzen. Einzelne Vor- und Nachteile der technischen Systeme können beim Blended Learning dann durch die Lehrkraft ausgeglichen werden.

5 Quellen und Literatur

1. Graham, C. R. (2010). The Chronicle of Higher Education. The Chronicle of Higher Education, LVII(1), A1–A88.
2. http://www.leerbeleving.nl/wbts/1/history_of_elearning.html [11.06.2015]
3. Weiss, J., & Hunsinger, J. (2006). The International Handbook of Virtual Learning Environments.
4. <http://www.trainingzone.co.uk/blogs-post/history-e-learning/187662> [11.06.2015]
5. <https://www.apple.com/de/education/ipad/apps-books-and-more/> [09.06.2015]
6. <http://de.blackboard.com/sites/international/globalmaster/> [11.06.2015]
7. <http://de.blackboard.com/sites/international/globalmaster/Platforms/Blackboard-Learn.html> [11.06.2015]
8. <http://www.bitmedia.ch/index.php?id=404> [11.06.2015]
9. Produktinformationen [PDF]: http://www.bitmedia.ch/fileadmin/user_upload/bitmedia/bitmedia_neu/sitos_ebook.pdf [11.06.2015]
10. <http://math-42.com/?lang=de> [09.06.2015]
11. <http://geomasterapp.com> [09.06.2015]
12. Hannafin, M., & Land, S. (1997). The foundations and assumptions of technology-enhanced student-centered learning environments. *Instructional Science*, 25, 167–202.
13. Vorlesungsfolien: Medienpsychologie- und -didaktik, II - Didaktische Grundlagen, Prof. Dr. Steffen Friedrich, TU Dresden, 16.04.2014