View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Technische Universität Dresden: Qucosa

Technische Universität Dresden – Fakultät Informatik
Professur für Multimediatechnik, Privat-Dozentur für Angewandte Informatik

Prof. Dr.-Ing. Klaus Meißner
PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelien
(Hrsg.)

# GeNeMe '09

## Gemeinschaften in Neuen Medien

an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden

mit Unterstützung der

3m5. Media GmbH, Dresden
GI-Regionalgruppe, Dresden
Communardo Software GmbH, Dresden
Kontext E GmbH, Dresden
Medienzentrum der TU Dresden
nubix Software-Design GmbH, Dresden
objectFab GmbH, Dresden
SALT Solutions GmbH, Dresden
Saxonia Systems AG, Dresden
T-Systems Multimedia Solutions GmbH

am 01. und 02. Oktober 2009 in Dresden

http://www-mmt.inf.tu-dresden.de/geneme/
geneme@mail-mmt.inf.tu-dresden.de

# E Wissensmanagement in VO, virtuelles Lehren und Lernen

## E.1 E-Lectures im Hochschulunterricht

*Helena Bukvova, Hendrik Kalb, Claudia Lieske, Eric Schoop*
*Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement*

### 1 Einleitung

Es gibt viele Möglichkeiten eine Hochschule zu beschreiben. Je nachdem, welche Dimension im Fokus ist – philosophische, soziale, pädagogische oder ökonomische – rücken andere Punkte in den Fokus. In diesem Beitrag sehen wir die Rolle der Hochschulen in ihrer ursprünglichen Form als *universitas magistrorum et scholarium*, Gemeinschaft der Lehrenden und Lernenden, die – nach dem Humboldtschen Ideal und gemäß den Prinzipien des Konstruktivismus – der Suche nach neuem Wissen verpflichtet ist [3] [4]. Eines der traditionellen Werkzeuge der Informationsverbreitung ist die „klassische“ Vorlesung, als Frontalunterricht, der zwar Rückmeldung von Studierenden zulässt, aber lehrerzentriert bleibt. Durch die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ist es nun möglich, eine elektronische Aufzeichnung einer Vorlesung zu erstellen und den Studierenden zur Verfügung zu stellen. Solche so genannten Electronic Lectures (eLectures) bergen vielfältige Potentiale (vgl. z. B [1], [9], [21]), werden aber oft für ihre mangelhafte Berücksichtigung der sozialen und didaktischen Dimensionen kritisiert.

Unser Beitrag diskutiert die Einsatzmöglichkeiten der eLectures im Hochschulalltag, sowie die Einflussgrößen, die bei der Erstellung von eLectures berücksichtigt werden müssen. Wir zeigen auch anhand der Erfahrungen aus dem Piloteinsatz von eLectures an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dresden sowie aus dem laufenden Projekt eLSA, dass eLectures zur Förderung von gemeinschaftlicher Zusammenarbeit im Hochschulunterricht eingesetzt werden können. Schließlich diskutieren wir die Möglichkeiten der Verbindung von eLectures mit Web 2.0 Technologien, was den Wandel von Lehrerzentrierung hin zu Lernerzentrierung bewirken kann.

## 2 E-Lectures im Hochschulalltag

Eine eLecture bzw. „Electronic Lecture“ hat eine inhaltlich-didaktische und eine technische Dimension. Erstere wird durch das Wort *Lecture* repräsentiert. Eine Lecture ist „a talk is given to a group of people to teach them about a particular subject“ [10]. Durch ihre Vortrags- bzw. Vorlesungsform unterscheidet sie sich vom Seminar, Tutorium oder Workshop. Dabei muss ein Vortrag mit dem Ziel der Wissenspräsentation nicht zwingend zum Zwecke der Ausbildung dienen, sondern kann auch in anderem Rahmen – z. B. einer Konferenz oder eines Kolloquiums – erfolgen [13]. *Electronic* beschreibt die technische Dimension. Die Lecture und mit ihr das Lernen erfolgt auf Basis von Informations- und Kommunikationstechnologien und ist dem eLearning zuzurechnen. In der technischen Dimension lassen sich eLectures nach verschiedenen Merkmalsausprägungen kategorisieren [2] (z.B. synchrone bzw. asynchrone Kommunikation). Zusätzlich zur reinen Repräsentation des Vortrages (z. B. in Form eines Videos) erlaubt die digitale Form der eLecture eine Anreicherung mit Such-, Navigations- und Annotationsmöglichkeiten, was dem Lerner eine problemorientierte Interaktion erlaubt [26]. Die Distribution der eLecture kann über das Internet erfolgen und z. B. als Podcast auch mobil genutzt werden. Allerdings ist anzumerken, dass eine eLecture im Folgenden als multimediale (vgl. [6]) Form einer Vorlesung zu verstehen ist, was bei einem reinen Audio-Podcast nicht gegeben ist. Eine eLecture ist somit ein Lehrvortrag, welcher in einer multimedialen Form über das Internet angeboten wird.

Die generellen Vorteile und Probleme des Einsatzes von eLectures im Hochschulunterricht werden in der relevanten Literatur ausgiebig erörtert (vgl. z. B [1], [9], [21]). Wir sehen den Mehrwert einer eLecture als Mittel zu verstärkten Förderung des selbstgesteuerten Lernens. Bei selbstgesteuerten Lernen ergreift der Lernende selbstbestimmt eine oder mehrere Selbststeuerungsmaßnahmen und überwacht den Lernprozess eigenständig (vgl. [15], [23], [24], [27]). Der Einsatz von eLectures kann die Entwicklung des selbstgesteuerten Lernens bei Studenten fördern, da durch die Bereitstellung der Vorlesungsaufzeichnungen den Studenten die Möglichkeit gegeben wird, ihren Lernprozess selbst zu steuern [12] [26].

eLectures können an Hochschulen in diversen Bereichen eingesetzt werden (z. B. Kinder-Uni oder Weiterbildung der Mitarbeiter) [17]. Unser Fokus liegt auf dem Einsatz von aufgezeichneten Lehrvorträgen im Rahmen einer Lehrveranstaltung (konkret einer Präsenzvorlesung), die mit einer Prüfung abschließt. Zusätzliche Einsatzmöglichkeiten, wie z. B. zur Öffentlichkeitsarbeit oder Unterstützung von Open Content Initiativen [18] werden hier nicht betrachtet. Um die Teilnehmer einer Präsenzvorlesung zu unterstützen, können eLectures in den Phasen der Vorbereitung, Präsenz und Nachbereitung der Veranstaltung zum Einsatz kommen (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Einsatz von eLectures in verschiedenen Phasen des Lernprozesses**

| Vorbereitung | Durchführung (Präsenz) | Nachbereitung |
|---|---|---|
| • Motivation zur Auswahl/zum Besuch der Lehrveranstaltung erzeugen<br>• Motivation für den Vorlesungsstoff generieren<br>• Wissensstand harmonisieren | • Anreicherung der Vorlesung durch externe Expertenvorträge<br>• Kombination eigener eLecture mit Selbstreflektion<br>• Ersatz zur Teilnahme an der Präsenzveranstaltung | • Ergänzung der Vorlesung durch weiterführende Fachvorträge<br>• Wiederholung des Vorlesungsstoffes<br>• Prüfungsvorbereitung |

In der **Phase der Vorbereitung** einer Vorlesung lassen sich zwei Fälle unterscheiden. Zum einen können eLectures einen Überblick über die Inhalte der Vorlesung bieten und somit der Motivation dienen. Zum anderen tritt mit der Zielverfolgung eines einheitlichen Wissensstandes die Informationsvermittlung in den Vordergrund. Die Teilnehmer können sich mit Hilfe der eLecture fehlendes Wissen erarbeiten oder bereits vorhandene Kenntnisse „auffrischen."

Während der **Präsenzsphase** können eLectures entweder in die Veranstaltung integriert werden oder diese ersetzen. Der Dozent kann Aufzeichnungen von Expertenvorträgen oder anderen Veranstaltungen in die Präsenzveranstaltung einarbeiten (z. B. verschiedene Sichtweisen auf ein Thema oder Beispiele aus der Praxis). Der Dozent kann ebenso ältere Aufzeichnungen seiner Veranstaltung vorstellen, um z. B. Änderungen des Kontextes oder technologische (Weiter-) Entwicklungen hervorzuheben. Vorlesungsaufzeichnungen, die parallel zu Präsenzvorlesungen angeboten werden, können von Studierenden genutzt werden, die einzelne Vorlesungen nicht besuchen konnten oder wollten. Obwohl es den Studierenden dann möglich ist, auf den Besuch der Präsenzveranstaltungen ganz zu verzichten, zeigen Erfahrungen aus unserem Pilotprojekt sowie aus anderen Studien, dass nur ein kleiner Teil der Teilnehmer dieses Angebot wahrnimmt (z. B. [7]). Gründe für die Präsenzteilnahme sind die Möglichkeit des direkten Kontakts zum Dozenten und zu den Kommilitonen und dadurch die kollektive Unterstützung der individuellen Lerndisziplin [7]. Demgegenüber steht die erhöhte Flexibilität für den Dozenten sowie für die Studenten.

Parallel publizierte Vorlesungsaufzeichnungen sind besonders gut für den Einsatz in der **Nachbereitungsphase** geeignet. Die Teilnehmer können die eLectures zur Wiederholung des Stoffes (Vergessenskurve [8]) sowie für die Prüfungsvorbereitung verwenden. Anders als bei der Nachholung von verpassten Präsenzveranstaltungen ist hier jedoch nicht zu erwarten, dass sich die Studenten die eLecture im Ganzen ansehen bzw. anhören möchten [7] (vgl. auch [14]). Zur Ergänzung und Vertiefung des gelesenen Stoffes können weitere Aufzeichnungen (z. B. Expertenvorträge, andere Veranstaltungen) zur Verfügung gestellt werden.

## 3 Einflussfaktoren bei Erstellung und Einsatz von eLectures

Die Grundlage für die Betrachtung der Eignung von eLectures in der universitären Hochschulbildung in diesem Beitrag ist das Paradigma des Konstruktivismus, welches den Lernprozess wie folgt beschreibt: Erkenntnisse, im Sinne von Lernen, sind stets individuelle Konstruktionen der Wirklichkeit auf Basis subjektiver Erfahrungsstrukturen [25]. Hierbei strukturiert das Individuum Situationen, in welchen es sich befindet, und gestaltet diese durch Wahrnehmung und Handeln. Ein für alle allgemeingültiges und gleiches Wissen gibt es im konstruktivistischen Sinn nicht, da Wissen von individuellen und sozialen Konstruktionsprozessen abhängig ist. Das Lernziel im Konstruktivistischen besteht darin, Lernmöglichkeiten zu schaffen, wobei sich die Lernumgebung für die Wissenskonstruktion als entscheidend erweist. Lehrende fungieren dabei als Berater und Gestalter des Lernprozesses [6].

Der Konzeption einer eLecture liegt ein didaktisches Modell zugrunde, an dessen theoretischen Annahmen sich der Gesamtentwurf orientiert. Im Rahmen dieses Beitrags wird als theoretische Basis der Ansatz des lerntheoretischen Modells [5] verwendet. Didaktik, im lerntheoretischen Sinn, ist die Theorie der Lehrveranstaltung und aller sie bedingenden Faktoren. Eine didaktisch begründete Gestaltungsplanung des eLecture-Angebotes setzt also eine systematische Analyse dieser Einflussfaktoren voraus [11]. Abbildung 1 listet die Einflussfaktoren, die bei der Planung einer eLecture Berücksichtigung finden, auf.

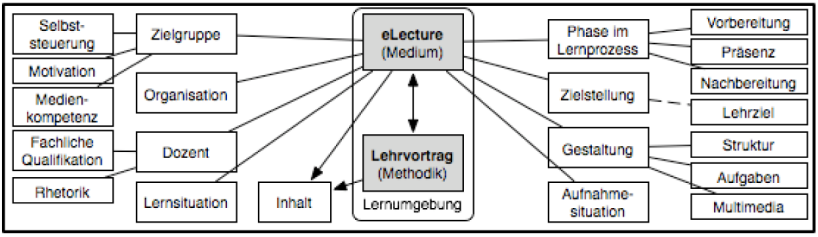


**Abbildung 1: Einflussfaktoren bei Erstellung und Einsatz von eLectures**

Als äußere Einflussfaktoren müssen bei der Erstellung der eLecture sowohl organisationale als auch zielgruppenspezifische Aspekte berücksichtigt werden. Die äußeren Einflussfaktoren sind invariabel im Sinne einer Unveränderlichkeit auf einen absehbaren Zeitraum und haben einen starken Einfluss darauf, ob eLectures überhaupt erstellt und somit später eingesetzt werden können. Organisationale Aspekte sind die Verfügbarkeit der technischen Ressourcen, geeigneter Räumlichkeiten und Distributionskanäle. Für einen effektiven Einsatz von eLectures in der universitären Lehre ist die Analyse der Zielgruppe unerlässlich. Neben den individuellen Voraussetzungen der Teilnehmer ist auch das Lehrpersonal, insbesondere seine fachliche und rhetorische Qualifikation, zu berücksichtigen.

Medien und Methodik bilden den Bereich der Lernumgebung [15]. Dabei ist zu beachten, dass Lernen stets im Kontext erfolgt und durch die Lernumgebung beeinflusst wird.

Die Aufgabe von Medien besteht im Tragen oder Übermitteln von Informationen. Sie sind Mittel der Veranschaulichung und Vermittler im Erkenntnisprozess. Die gewählten Medien dienen der Unterstützung der Methoden. Sie helfen bei der Verdeutlichung der Inhalte. Die sogenannten neuen Medien ermöglichen die aufwandsarme Realisierung multimedialer Arrangements, welche ein hohes Innovationspotenzial für die Hochschullehre darstellen [22]. Hierzu zählen auch eLectures als eine mögliche Variante des eLearning. Diese werden dem „eLearning by distribution“ [19] [20] zugeordnet. Hierbei wird in der Informationsverteilung die Leitfunktion des Mediums gesehen. Lernen erfolgt dabei durch Informationsrezeption und selbstgesteuerte Informationsverarbeitung.

Die Lehrmethode beschäftigt sich mit der Frage, wie die Informationsvermittlung erfolgen soll. Die methodische Grundlage für die Erstellung einer eLecture ist der akademische Lehrvortrag. Der Redner, welcher einen Lehrvortrag hält, bildet dabei das zentrale Element. Ihm obliegt sowohl die Auswahl als auch die Strukturierung der darzubietenden Informationen, welche unter Zuhilfenahme audiovisueller Mittel mündlich präsentiert werden.

Durch die eLecture ist die Lernumgebung, in Form eines digital präsentierten Lehrvortrages, fest vorgegeben. Die Auswahl der Inhalte muss daher unter Berücksichtigung dieser Restriktionen erfolgen. Lehrvorträge dienen im Wesentlichen der Orientierung und sind nur mittelbar für die Kompetenzentwicklung geeignet.

In der Regel liegen Vorlesungen keine explizit formulierten Lernaufgaben zugrunde. Daher muss der Lernende zur Ergänzung eigene Lernaufgaben selbst definieren. In dieser Kombination bieten eLectures einen möglichen Ansatz um selbstgesteuertes Lernen zu unterstützen.

## 4 Erste Erfahrungen

Im Folgenden stellen wir Erfahrungen mit eLectures vor, die im Rahmen deren Pilotierung an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften an der Technischen Universität Dresden gewonnen wurden. eLectures wurden im regulären Hochschulunterricht seit dem Sommersemester 2008 eingesetzt. Die meisten eLectures wurden aufgenommen, um Studierenden, die eine Vorlesung nicht besuchen können oder wollen, einen Ersatz anzubieten. Dieses Angebot wurde positiv angenommen. Die meisten Studierenden besuchten dennoch die Präsenztermine der Vorlesungsreihe. Später nutzten die Studenten die eLectures zur Prüfungsvorbereitung.

An dieser Stelle möchten wir jedoch insbesondere auf den Einsatz von eLectures zur Unterstützung des gemeinschaftlichen Arbeitens mit Studenten verweisen. Dies haben wir im Rahmen folgender Szenarien realisiert:

- Aufgenommene eLectures wurden zur **Anreicherung einer Präsenzveranstaltung** eingesetzt. Studierende wurden dann dazu angeregt, sowohl über die Inhalte, deren Aufbereitung als eLecture sowie über zielgruppengerechte Kommunikation zu diskutieren.
- Im Rahmen einer Übung haben **Studierende in Kleingruppen eLectures selbst erstellt**. Dabei konnten sie sich mit einem Fachbereich auseinandersetzen, aber auch über die Inhalte und deren Präsentation diskutieren.
- Um aufgenommene Expertenvorträge aktiv aufzuarbeiten, haben Studierenden ein Wiki gepflegt. Dort diskutierten sie die Vorträge, sammelten weiterführende Informationen und suchten sinnvolle Verknüpfungen zwischen den Themen.
- Im Rahmen einer standortübergreifenden Lehrveranstaltung mit Berlin, Bochum, Shanghai und Istanbul wurden Studio-eLectures erstellt, **um den Wissenstand der sehr heterogenen Teilnehmergruppe anzugleichen.**

Wegen der positiven Rückmeldungen der Studierenden, sowohl zu dem einfachen Einsatz von eLectures als Ersatz von Veranstaltungen als auch zur Anregung von Gruppenarbeit, wurde 2009 das Projekt eLSA ins Leben gerufen. Das Projekt wird von dem Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst gefördert. Das Ziel des Projekts ist die Etablierung eines eLecture-Services für die Lehre an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Im Rahmen von eLSA werden Konzepte zur Erstellung und zum Einsatz von eLectures entwickelt. Des Weiteren werden Prozesse etabliert, Service-Strukturen geschaffen und interessierte Mitarbeiter und Studierende geschult. Das ganze Projekt wird durch Forschung nach Prinzipien von Action Research begleitet [16].

## 5 Diskussion

Dieser Beitrag setzte sich das Ziel das Potenzial von eLectures im Hochschulalltag am Beispiel der TU Dresden aufzuzeigen. Hierzu wurden die grundlegenden Begriffe und Konzepte erörtert und die Einsatzmöglichkeiten vorgestellt. Besonders wichtig war es uns Einsatzszenarien vorzustellen, die dazu dienen, gemeinschaftliches Arbeiten zwischen Studierenden und Lehrenden als auch in studentischen Gruppen anzuregen.

Wegen dem elektronischen Format eignen sich eLectures auch gut für den Einsatz bei örtlicher oder zeitlicher Verteilung von Studierenden oder Dozenten. Um eLectures zur gemeinschaftlichen Arbeit zu nutzen, müssen Werkzeuge zur Verfügung stehen, die Kommunikation über und Auseinandersetzung mit den eLectures ermöglichen. Web 2.0-Werkzeuge sind hierzu gut geeignet, weil sie den Nutzern Freiheit zur Erstellung und Verknüpfung von Inhalten anbieten (siehe den Einsatz von Wikis im Abschnitt 4). Allerdings können diese Werkzeuge nur dazu verwendet werden, um Inhalte *über* die eLectures zu erstellen und zu verknüpfen. Damit Lerner aktiv *mit* den Inhalten von eLectures arbeiten können, ist es notwendig, das Inhalte direkt mit einem Zeitpunkt in der eLecture (Zeitstempel) verknüpft werden können. Dadurch könnten Studierende neue Lehrinhalte schaffen. Ähnliche Anwendungen existieren zwar bereits (z.B. nibipedia.com, voicethread.com, sowie die Möglichkeit zu einem Zeitstempel zu verlinken bei Google Video and YouTube), erlauben aber noch nicht die Freiheit, die für den Einsatz in der Lehre notwendig wären. Die Verknüpfung von Web 2.0 Werkzeugen mit eLectures wird von uns daher weiter intensiv untersucht.

## Literaturangaben

[1] Affolter, B., Lautenschlager, P., E-Learning und Video-Podcasts am Beispiel von „eCF - get involved in Corporate Finance“, in: S. Seufert und T. Brahm, (Hrsg.), Ne(x)t Generation Learning: Wikis, Blogs, Mediacasts & Co. - Social Software und Personal Broadcasting auf der Spur; Themnreihe I zur Workshop-Serie, St. Gallen, 2007.

[2] Back, A., Bendel, O., Stoller-Schai, D., E-Learning im Unternehmen: Grundlagen - Strategien - Methoden – Technologien, Zürich, 2001.

[3] Barnett, R., Does higher education have aims? Journal of Philosophy of Education 22 (2), 1988, S. 239-250.

[4] Barrett, B., What is the function of a university? ivory tower or trade school for plumbers? Quality Assurance in Education 6 (3), 1998, S. 145-151.

[5] Blankertz, H., Theorien und Modelle der Didaktik, Weinheim, München 1991.

[6] Bruns, B.; Gajewski, P., Multimediales Lernen im Netz: Leitfaden für Entscheider und Planer, Berlin, 2002.

[7] Copley, J., Audio and Video Podcasts of Lectures for Campus-Based Students: Production and Evaluation of Student Use, in: Innovations in Education and Teaching International, Bd. 44, 2007.
[8] Ebbinghaus, H., Über das Gedächtnis - Untersuchungen zur experimentellen Psychologie, Darmstadt, 1992.
[9] Fill, K., Ottewill, R., Sink or Swim: Taking Advantage of Developments in Video Streaming, in: Innovations in Education and Teaching International, Bd. 43, 2007.
[10] Hornby, A. S., Wehmeier, S., Mcintosh, C., Turnbull, J., Ashby, M., Oxford Advanced Learner‘s Dictionary of Current English, Oxford, 2005.
[11] Jank, W., Meyer, H., Didaktische Modelle, Frankfurt am Main, 2002.
[12] Jungmann, B., Wiederverwendung von Lerninhalten im Spannungsfeld von Informationstechnik und Pädagogik, Dissertation, Dresden, 2005. http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:swb:14-1111154962534-32474 (Abruf am 15.05.2009).
[13] Krüger, M., Vortragsaufzeichnungen – Ein Querschnitt über die pädagogischen Forschungsergebnisse, in: U. Lucke, K. Nöting und D. Tavangarian (Hrsg.), DeLFI 2005 und GMW05 - Workshop Proceedings, Rostock, 2005.
[14] Laing, C., Wootton, A., Irons, A., iPod! uLearn?, in: A. Méndez-Vilas, A. Solano Martín, J.A. Mesa González und J. Mesa González (Hrsg.), Current Developments in Technology-assisted Education, Bandajoz, 2006. http://podcasting.thefutureoflearning.googlepages.com/514-518.pdf (Abruf am 28.07.2008).
[15] Mandl, H., Reinmann-Rothmeier, G., Unterrichten und Lernumgebung gestalten, in: A. Krapp, und B. Weidenmann (Hrsg.), Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch, Weinheim, 2001.
[16] McNiff, J. and Whitehead, J. A. All You Need To Know About Action Research. Sage Publications Ltd, London, UK, 2006.
[17] Meier, C., Mediacasting an der Universität St. Gallen: Grundlagen und Szenarien, in: S. Seufert und T. Brahm, (Hrsg.), Ne(x)t Generation Learning: Wikis, Blogs, Mediacasts & Co. - Social Software und Personal Broadcasting auf der Spur; Themnreihe I zur Workshop-Serie, St. Gallen, 2007.
[18] OECD Centre of Educational Research and Innovation, Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources. Paris, 2007.
[19] Reinmann, G., Blended Learning in der Lehrerbildung: Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen, Lengerich, 2005.
[20] Reinmann-Rothmeier, G., Didaktische Innovation durch Blended Learning: Leitlinien anhand eines Beispieles aus der Hochschule, Hans Huber, Bern, 2003.

[21] Schiefner, M., Podcasting - Educating the Net Generation!?, in: M. Ebner, M. Raunig, M. Risch und S. Thallinger (Hrsg.) Lifetime Podcasting, Graz, 2008.
[22] Schlüter, O., Erfolgsfaktoren für Blended Learning im Sprachbereich, in: R. Volkmer, J. Baumbach, H. Winter und E. Kornmayer (Hrsg.), Blended Learning in der Praxis: Konzepte, Erfahrungen & Überlegungen von Aus- und Weiterbildungsexperten, Imselbst, 2004.
[23] Siebert, H., Selbstgesteuertes Lernen und Lernberatung: Neue Lernkulturen im Zeitalter der Postmoderne, Neuwied, 2001.
[24] Siebert, H., Seminarplanung und –organisation, in: R. Tippelt (Hrsg.), Handbuch der Erwachsenenbildung / Weiterbildung, Opladen, 1999.
[25] Tulodziecki, G., Computergestütztes Lernen aus mediendidaktischer Sicht, in: R. Kammerl (Hrsg.), Computerunterstütztes Lernen, München, 2000.
[26] Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R., Nunamaker, J.F., Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effictiveness, in: Information & Management Bd. 43, 2006.
[27] Zimmermann, B.J., Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview, in: Theory Into Practice, Bd. 41, 2002.