AUFGABENTYPEN UND EINSATZSZENARIEN FÜR EIN E-ASSESSMENT IN LERNVIDEOS

Niels Seidel

Professur für Produktionswirtschft und Informationstechnologie
IHI Zittau, TU Dresden
niels.seidel@tu-dresden.de

Corinna Jödicke

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement,
TU Dresden
corinna.joedicke@tu-dresden.de

Zusammenfassung

Unter der Berücksichtigung der Multimedialität sowie der zeitlichen Dimension von Lernvideos lassen sich herkömmlichen Aufgabentypen wie Multiple Choice, Lückentext, Zuordnungs- und Reihenfolgeaufgaben in einer neuen Art und Weise in Videos integrieren. In diesem Beitrag stellen wir einen konzeptionellen Rahmen für die zeitliche und räumliche Anordnung von Aufgabentypen im videobasierten Assessments vor. Wir verfolgen damit das Ziel, ausgewählte Aufgabentypen in Verbindung mit CSCL-Scripts im Rahmen der E-Tutorenqualifikation der TU Dresden einzusetzen und ihren Nutzen sowie ihre Akzeptanz zu untersuchen.

Einleitung

Spätestens seit der Verbreitung von xMOOCs der Marke Coursera haben sich Formen des E-Assessments auch innerhalb von Lernvideos etabliert. Die Tests sind meist in Gestalt von zeitgenauen Multiple- und Single Choice-Fragen integriert und dienen nicht nur der Kontrolle der Wissensaneignung bei den Lernenden, sondern auch der Aktivierung und der Steigerung der Aufmerksamkeit im selbstgesteuerten Lernprozess.

Dieser Beitrag thematisiert weiterführende technische und didaktische Möglichkeiten, um Überprüfungsfragen in zeitkontinuierliche Medien zu integrieren. Neben einem fundierten Überblick über den gegenwärtigen Stand der Forschung und Technik wird ein konzeptioneller Rahmen für ein videobasiertes E-Assessment vorgestellt. Dieser Rahmen umfasst verschiedene Aufgabentypen sowie Gestaltungspielräume hinsichtlich des zeitlichen und räumlichen Layouts von Aufgaben. Anhand bereits erprobter sowie prototypischer Anwendungen der daraus resultierenden Aufgabentypen werden in diesem Beitrag didaktische Einsatzszenarien für Self- und Peer Assessments beschrieben. Im Ausblick stellen wir das durch den Multimediafonds der TU-Dresden geförderte Projekt "E-TuScript" vor. In diesem Projekt werden ausgewählte Formen des videobasierten E-Assessments in der Wissensaneignungsphase der vom Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement der TU Dresden durchgeführten Qualifizierung von E-Tutoren implementiert und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit eva-

luiert. Da die Zielveranstaltung im WS 2014/15 in Kooperation mit der Professur für Produktionswirtschaft und Informationstechnik des IHI Zittau durchgeführt wird, soll durch die Integration verschiedener Überprüfungsfragen die Zusammenarbeit der standortverteilten Studierenden bereits in der Wissensaneignungsphase angeregt und dadurch bessere Lernerfolge erzielt werden.

Verwandte Arbeiten

In der Literatur konnten wir nur sehr wenige Belege für die Gestaltung videobasierten Assessments finden, wenngleich die anfangs erwähnten einfachen Formen wie Multiple-Choice, Single-Choice und Freitext vielfach eingesetzt werden. Diese Standardimplementierungen von zeitgenauen Überprüfungsfragen finden sich auch nur in vergleichsweise wenigen Videolernumgebungen: *YouTube, Hyperfilm, zaption, TEDed, metta.io und eduCanon sowie* bei einigen xMOOC-Anbietern wie z. B. udacity, corsera und edX.

Kortenkamp und Blessing (2011) haben eine neue Aufgabenform namens *Mask the Task* konzipiert, implementiert und evaluiert, bei der die Präsentation der Aufgabenstellung zeitlich getrennt von den Eingabemöglichkeiten der Lösungen erfolgt.

Konzeptioneller Rahmen für ein videobasiertes Assessment

1 Aufgabentypen

Grundsätzlich können Überprüfungsaufgaben aller einfachen Aufgabentypen zeitlich und räumlich in einen Videoplayer eingebunden werden. Die Einbindung erfolgt dabei als zusammengehörige Repräsentation von Aufgabenstellung und Antwortoptionen.

Weiterführende Aufgabentypen können aus den bestehenden Typen unter Berücksichtigung der zeitlich verzögerten Informationsdarbietung und der Multimedialität (mindestens Bild und Ton) von Videos abgeleitet werden. Im Folgenden beschreiben wir fünf dieser Analogien:

- *Zuordnungsaufgabe:* Eine Beispielaufgabe für ein Video in dem mehrere Objekte oder Personen zu sehen sind, könnte lauten: "Ordnen Sie allen Personen/Objekten im Video einer der folgenden Kategorien zu: A, B, C". Dazu ist es erforderlich, dass die Objekte oder Personen selektierbar sind und jeweils, z. B. per *Drop Down Menü*, eine Kategorie ausgewählt werden kann.
- *Lückentextaufgabe (1)*: Zu einem Video wird die Aufgabe gestellt, die darin vorkommenden Objekte mit Hilfe der daran verankerten Textfelder zu beschriften (vgl. Kaura 2014). Dieser Lücken-"text" erstreckt sich somit über das gesamte Video. Die zu füllenden Lücken können dabei so

gestaltet sein, dass die Antworten nicht unmittelbar aus dem gesprochenen Wort im Video, sondern aus einer anderen Lernressource abgeleitet werden können.

- *Lückentextaufgabe (2):* Für einen Moment während der Videowiedergabe wird der Ton abgestellt. Währenddessen erscheint ein Textfeld, in das der Lernende die fehlenden Satzstücke eintragen kann. Da der gesamte Satz nur eine kurze Zeitdauer ausmacht und es zum Ausfüllen der Lücke bestimmter Kontextinformationen (z. B. Satzanfang, vorhergehender Satz, ect.) bedarf, sollte ein zeitgenauer Rücksprung an den Beginn dieser Sinneinheit ermöglicht werden.
- *Reihenfolgeaufgabe:* Eine Beispielaufgabenstellung für ein Video, in dem prozedurale Abläufe beschrieben sind, könnte lauten: "Bringen Sie die Szenen in die richtige Reihenfolge" (vgl. Kaura 2014). Dazu kann das Video in die zu sortierenden Szenen (Prozessschritte), d.h. einzelne Dateien, aufgeteilt oder die Steuerungsfunktion der Zeitleiste entfernt und die Szenen jeweils nur einzeln abspielbar gemacht werden.
- *Hotspot-Aufgabe:* Eine Beispielaufgabe für ein Video, in dem mehrere Objekte zu sehen sind, könnte lauten: "Markieren Sie Objekt X in der Menge an hervorgehobenen Elementen im Video." Die markierbaren Elemente sind dabei fortwährend farblich gekennzeichnet oder werden es beim Überstreichen mit dem Mauszeiger. Dieser Aufgabentyp beruht auf der Analogie einer zeitabhängigen Multiple- oder Single Choice-Aufgabe.

Nicht zufällig erinnern einige dieser Aufgabentypen an Nutzerhandlungen in Computer- und Videospielen. Der Charakter der Lernvideos wandelt sich durch diese interaktiven Gestaltungsmittel hin zu einem Hypervideo, in dem auch nicht-lineare Navigationsstrukturen enthalten sein können. In Anspielung auf Marshall McLuhans Medientetrade (McLuhan 1992) tendiert die Kombination von interaktiven Aufgaben, einer nicht-linearen Navigation in einem Netz aus Videos und einer adaptiven Steuerung (z. B. Weiterleitung zu einem Video je Aufgabenantwort) in Richtung der Grenzen dessen, was als Hypervideo bezeichnen wird. Da die Übergänge zwischen Hypervideo und Computer- und Videospiel fließend verlaufen, lassen sich noch weitere Assessment-Artefakte auf Hypervideos übertragen. Im Fortgang dieses Beitrags sollen jedoch zunächst die gestalterischen Rahmenbedingungen erörtert werden, die für die Umsetzung von videobasierten Überprüfungsfragen relevant sind.

2 Zeitliches Layout von Überprüfungsfragen

Während statische Dokumente über ein spatiales Layout verfügen, aus dem hervorgeht, wo die Objekte in einem Dokument erscheinen sollen, benötigen Multimediapräsentationen wie Videos darüber hinaus ein zeitliches Layout. Das zeitliche Layout eines Videos besteht aus einem Arrangement von Zeitpunkten und Zeitspannen mit darstellungsrelevanten Ereignissen. Überprüfungsaufgaben bilden eine mögliche Form von Ereignis, das in Abhängigkeit eines Zeitpunkts

oder einer Zeitspanne innerhalb der Wiedergabezeit des Videos auftritt. In welcher Weise sich Überprüfungsfragen in zeitkontinuierliche Medien einbetten lassen, ist Gegenstand dieses Abschnitts.

Von einem analytischen Standpunkt her betrachtet, kann das Zusammenspiel von E-Assessment und Lernvideos anhand von drei Kriterien beschrieben werden:

1. dem Zeitpunkt der Präsentation (vor / nach / zeitunabhängig von Szene bzw. Videos),
2. der Einheit von Frage und Antwortaufforderung (zeitgleich / zeitlich getrennt) und
3. der Anzahl der Szenen bzw. Videos auf die sich eine Frage bezieht.

Daraus lassen sich fünf Formen des E-Assessments innerhalb von Lernvideos ableiten:

Summativ: Die Überprüfungsfrage wird am Ende des Videos oder permanent während der Wiedergabe präsentiert.

Umspannend: Vor Beginn des Videos bzw. vor einer Szene wird eine Überprüfungsfrage eingeblendet, deren Antwort nach Ablauf des Videos bzw. der Szene erbeten wird. Der Vorteil besteht hier darin, dass die Lernenden eine Frage nicht sofort beantworten können, sondern zunächst eine für sie unbestimmte Zeit dem Verlauf des Videos folgen müssen bis die Antwort erbeten wird.

Verteilt: Statt eines festgelegten Zeitpunkts zur Angabe einer Antwort erstreckt sich die Beantwortung über mehrere Szenen, in denen jeweils Teilantworten abgegeben werden können. Beispiele:

- Es besteht die Aufgabe, die zu einer Kategorie gehörenden Objekte im Video zu selektieren. Die Antwortoptionen dieser Multiple Choice-Variante sind über die Wiedergabedauer verteilt in Form von sensitiven Flächen (Hotspots) selektier- und deselektierbar.
- Ähnlich einem Lückentext, gilt es die nach und nach in einem Video auftauchenden Objekte zu beschriften. Dazu werden Texteingabefelder neben den Objekten eingeblendet.

Retrospektiv: Zu einem bestimmten Zeitpunkt pausiert das Video für die Einblendung einer Aufgabe, die sich auf die zurückliegende Szene bezieht. Dieser Aufgabentyp ist bislang am weitesten verbreitet und lässt sich beispielsweise in YouTube realisieren (YouTube Beta 2012).

Maskiert: Zu einem bestimmten Zeitpunkt pausiert das Video für die Einblendung einer Überprüfungsaufgabe. Die Aufgabe ist zunächst so formuliert, dass sie erst dann verstanden werden kann, wenn die nachfolgende Videoszene rezipiert worden ist. Am Ende der Videoszene pausiert das Video erneut, damit die Aufgabenlösung angegeben werden kann. (Kortenkamp & Blessing 2011). Beispielfrage: "Von wann bis wann dauerte dieser Krieg".

Hinsichtlich der Umsetzung der eben genannten Formen gilt es den Aufwand zu bedenken. Eine zeitliche Positionierung von Testfragen stellt im Vergleich zu Aufgabentypen, die losgelöst von zeitkontinuierlichen Medien entwickelt werden, einen Mehraufwand dar. Fragen müssen dabei so auf der Zeitachse platziert werden, dass die Lernenden angesichts der vorangegangenen Videoszenen eine Chance haben, eine richtige Antwort abzugeben. Dies erfordert Genauigkeit bei der Annotation von Fragen, um weder gesprochene Worte, noch Sätze durch eine eingeschobene Frage abzuschneiden. Auch bildliche Elemente, wie im Fall der *Verteilten Antworten,* sollten nicht mit der sie überdeckenden Schicht der Frage und Antwortoptionen interferieren. Nicht zuletzt sind die Möglichkeiten zur räumlichen Platzierung von Assessment-Elementen durch den zeitlichen Verlauf des Videos determiniert. Im nächsten Abschnitt betrachten wir deshalb die räumliche Anordnung.

3 Spatiales Layout von Überprüfungsfragen und Video

Wie bereits erwähnt, spezifiziert ein spatiales Layout, an welchen räumlichen Positionen Objekte in einem Dokument erscheinen sollen. Die räumliche Anordnung von Videos und Überprüfungsfragen ist jedoch weniger variabel, als die zeitliche Verteilung von Fragen und Antworten. Grundsätzlich können Lernvideos und Testelemente sequenziell angeordnet sein. Aus der Sequenz entstehen keine räumlichen Konflikte und auch keine Probleme mit einer geteilten Aufmerksamkeit (*split attention effect*). Durch die Unterbrechung der Wiedergabe zur Einblendung verankerter Testfragen kommt es dennoch zur Beeinträchtigung des Bewegtbildes.

Weniger eindeutig zu beantworten ist die Frage der notwendigen semantischen Nähe zwischen audiovisuellen Informationen und dem Gegenstand einer Frage/Aufgabe. Eine semantische Nähe im zeitlichen und räumlichen Sinne ist beispielsweise bei den eingangs skizzierten *verteilten Aufgaben* unabdingbar. Geht es hingegen um das memorieren oder zusammenfassen von Informationen, ist ein gewisser (zeitlicher) Abstand zwischen Lerninhalt und der darauf bezogenen Frage erforderlich, d. h. Bildelemente, die eine Antwort auf die Frage enthalten, sollten während des Tests nicht sichtbar sein.

In der simultanen Darstellung von Frage und Videoszene besteht der zweite Ansatz einer räumlichen Anordnung. Hierbei pausiert das Video während der Bearbeitung einer Testfrage nicht. Der Test kann im Videoframe oder außerhalb dargestellt sein. Die damit einhergehenden Konflikte einer geteilten Aufmerksamkeit wurden vielfach in Studien belegt, weshalb dieser Ansatz nur in Ausnahmefällen zu empfehlen ist. Transkriptionsaufgaben stellen ein Beispiel dar, in dem

die Antworteingabe - das Transkribieren - bei laufender Videowiedergabe erfolgen sollte.

VI-LAB: Erste prototypische Anwendungen des videobasierten Assessments

VI-LAB bezeichnet eine Videolernumgebung für die synchrone und kollaborative Videoannotation mit oder ohne Steuerung eines CSCL-Scripts. Beispielsweise werden Lerngruppen dabei unterstützt, eine Sammlung von Lernvideos semantisch aufzubereiten und mit zeitgenauen Überprüfungsfragen anzureichern. In zwei Feldstudien (Seidel 2013a, Seidel 2014) mit 32 und 76 Studierenden wurden diese Formen der Peer Annotation und des Peer Assessment erprobt und mit Hilfe eines Modells zur Messung effektiver kollaborativer Interaktionen evaluiert. Im Ergebnis erwies sich die scriptbasierte Kollaboration innerhalb der Gruppe zwar nur teilweise als effektiv im Sinne des Modells, jedoch förderte das Script die Wissenskonstruktion im Vergleich zur offenen Zusammenarbeit ohne Script.

In einer Phase des CSCL-Scripts sowie in einem Lernarrangement ohne Script waren die Lernenden angehalten Multiple Choice und Freitextaufgaben zu definieren, die sich auf den Inhalt des Lernvideos beziehen. Die Fragen mussten dabei zeitlich positioniert werden, so dass bei der Testdurchführung das Video an der entsprechenden Stelle für die Beantwortung der Frage pausiert. Die Verteilung der Fragen über die Wiedergabezeit war anhand einer annotierten Zeitleiste ersichtlich. Auf der Zeitleiste sowie in einer Auflistung der Fragen neben dem Video konnten die Fragen jeder Zeit aufgerufen werden.

VI-LAB ist eine in Javascript implementierte Anwendung, die serverseitig in node.js ausgeführt wird und durch MongoDB die Daten verwaltet. Clientseitig ermöglicht das Javascript-Framework VI-TWO (Seidel 2013b) die Wiedergabe und Annotation der interaktiven Videos. Eine Besonderheit dieser Anwendung besteht in der Möglichkeit zur synchronen Kollaboration anhand der Videos. Lernende erfahren dabei augenblicklich von Annotation und eingereichten Aufgabenlösungen ihrer Kommilitonen.

Zusammenfassung und Ausblick auf E-TuScript

In diesem Beitrag haben wir einen konzeptionellen Rahmen für die Integration von Überprüfungsfragen in zeitkontinuierliche Medien vorgestellt. Dieser Rahmen umfasst fünf Aufgabetypen und eine Reihe von Gestaltungsoptionen hinsichtlich der zeitlichen und räumlichen Positionierung von Aufgaben und Antworten. Nur ein kleiner Teil dieser E-Assessment-Formate konnte bislang in VI-LAB umgesetzt werden. Um Nutzen, Effektivität und Akzeptanz dieser Assessment-Formate bei Lehrenden und Studierenden zu evaluieren, bedarf es jedoch grundlegender Untersuchungen. Ein erster Schritt in diese Richtung ist die für das Wintersemester 2014/15 geplante Anwendung videobasierter E-Assessment-Formen im

Projekt E-TuScript (Laufzeit: 08/2014 – 11/2014). Im Rahmen dieses vom Multimediafonds der TU Dresden geförderten Projektes ist eine Integration videobasierter CSCL-Scripts in die Lernvideos der standortübergreifenden Lehrveranstaltung „Qualifizierung von E-Tutoren“ der TU Dresden vorgesehen. Das Projekt E-TuScript wird gemeinsam von der Professur für Produktionswirtschaft und Informationstechnik des IHI Zittau und dem Lehrstuhl Informationsmanagement der TU Dresden durchgeführt und hat zum Ziel, das aktuell noch nicht gänzlich ausgeschöpfte Potenzial einer standortübergreifenden E-Tutorenqualifikation zu heben.

Die mehrwöchige Qualifizierung der E-Tutoren wurde 2011 in der Regellehre des Lehrstuhls Informationsmanagement für Studierende entwickelt und das Konzept parallel im Rahmen des SMWK-Projektes „E-TuQual“ auf Mitarbeiter sächsischer Hochschulen übertragen. Die Veranstaltung ist als Blended-Learning-Arrangement konzipiert und gliedert sich in die Phasen der Wissensaneignung und der Wissensanwendung in Form einer Fallstudienbearbeitung (vgl. Jödicke et al. 2012). Nachdem ursprünglich ausschließlich mit Präsenzveranstaltungen gearbeitet wurde, sind die Lerninhalte der Wissensaneignungsphase den Teilnehmenden seit Frühjahr 2013 in fünf Lernvideos zugänglich.

Im Sommersemester 2013 wurden die Lernvideos erstmalig Studierenden des IHI Zittau und der Fachhochschule Nordhausen zur selbständigen Wissensaneignung der qualifizierungsrelevanten Lerninhalte zur Verfügung gestellt. Das Ziel dieser Maßnahme bestand darin, die Studierenden auf eine Betreuungssituation in einer standortübergreifenden Lehrveranstaltung im virtuellen Klassenraum vorzubereiten (vgl. Freudenreich et al. 2013). Obwohl zum gleichen Zeitpunkt vom Lehrstuhl Informationsmanagement eine E-Tutorenqualifizierung mit Studierenden der Fakultät Wirtschaftswissenschaften TU Dresden durchgeführt wurde, fanden die Wissensaneignungsphasen der beiden Teilnehmerkohorten losgelöst voneinander statt. Die im Lehrveranstaltungskonzept anschließend vorgesehene Fallstudienbearbeitung wurde lediglich in Dresden realisiert, in Zittau und Nordhausen erfolgte aus organisatorischen Gründen unmittelbar nach der Wissensaneignungsphase ein Einsatz als E-Tutor. In der Abschlussevaluation der Studierenden aus Zittau und Nordhausen stellte sich heraus, dass das fachliche Niveau, der Aufbau, die Struktur sowie die Erkennbarkeit der Ziele der Videos zwar zufriedenstellend eingestuft wurden, der Transfer der Inhalte in die Praxis als E-Tutor jedoch schwer fiel. Diesem Sachverhalt könnte durch eine frühe und wiederholte Anwendung der Inhalte auf Praxissituationen sowie einem stärkeren Diskurs der Studierenden über die Lernvideos entgegengewirkt werden (vgl. Kuhlmann & Sauter 2008, S. 50 ff.). Der Wunsch, die Inhalte der Videos durch die Bearbeitung einer komplexen Übungsaufgabe oder Fallstudie zu festigen und vertiefen, wurde auch von den Studierenden in den Evaluationsbögen geäußert.

Im Wintersemester 2013/14 fand daher erstmalig in allen Lehrveranstaltungsphasen der E-Tutorenqualifikation eine standortübergreifende Kooperation

zwischen dem IHI Zittau[1] und der TU Dresden statt. Nach einer mehrwöchigen Wissensaneignungsphase, welche von den Teilnehmenden wiederum individuell unter Einsatz der Lernvideos absolviert wurde, bearbeiteten die Studierenden der verschiedenen Standorte in gemischten Gruppen von vier bis fünf Mitgliedern in einem vierwöchigen Zeitraum gemeinsam eine Fallstudie. Bei der Auswertung der Fallstudienphase stellte sich heraus, dass die Koordination der Studierenden untereinander während des Bearbeitungsprozesses zwar funktionierte und die Aufgaben fristgerecht abgegeben wurden, ein gemeinsames Gruppengefühl zwischen den Dresdner und Zittauer Studierenden jedoch nicht entstand. Dies war laut Aussagen der Teilnehmenden im Abschlussfeedback u. a darauf zurück zu führen, dass es zu wenig Gelegenheit zum gegenseitigen Kennenlernen und Einschätzen des Vorwissens der anderen Teammitglieder gab. Die Zusammensetzung der Gruppen aus einem Mitglied aus Dresden und mehreren, bereits miteinander bekannten Mitgliedern aus Zittau stellte sich zusätzlich als schwierig heraus.

Die Erfahrungen beider gemeinsamer Qualifizierungsvorhaben für die E-Tutoren motivieren daher dazu, zukünftig die Zusammenarbeit zwischen den Studierenden beider Standorte bereits in der Videolernphase zu fördern und das Potenzial kollaborativer Prozesse, wie gemeinsame Ko-Konstruktion von Wissen (vgl. Kopp & Mandl, 2006), auch in der Wissensaneignungsphase stärker zu nutzen. CSCL-Scripte haben als computerbasierte Form eines Drehbuchs zum Ziel, eine kollaborative Zusammenarbeit während der Bearbeitung von Lernvideos durch die Definition festgelegter Sequenzen für Aktivitäten anzustoßen und die Zusammensetzung von standortübergreifenden Lerngruppen während der Wissensaneignungsphase zu regeln. Verschiedene Formen des Peer-Assessments spielen dabei eine wichtige Rolle für die aktive Rezeption der Lernvideos und wechselseitige Feedbackprozesse. Die dabei zur Anwendung gekommenen Aufgabentypen Freitext und Multiple Choice sollen nun durch eine Auswahl, der in diesem Beitrag konzipierten Aufgabentypen ergänzt werden. Es wird angenommen, dass die Integration des Konzeptes in die E-Tutorenqualifikation einen qualitätsverbessernden Effekt für die Lehrveranstaltung bedeuten wird. Eine an den Lernzielen orientierte Entwicklung eines CSCL-Scripts, dessen Integration in die Lernvideos sowie die Erprobung des Scripts mit Teilnehmenden des Qualifizierungsdurchgangs inkl. evaluierender Maßnahmen im Wintersemester 2014/15 sind zentrale Aufgaben des Projektes E-TuScript.

Literatur

Dragontape Ltd.: metta.io. http://www.metta.io/ (Abgerufen am 04.08.2014).

eduCanon. https://www.educanon.com/ (Abgerufen am 04.08.2014).

[1] Heute gehört auch das IHI Zittau als eine Zentrale Wissenschaftliche IEnrichtung zur TU Dresden.

Freudenreich, R., Lorenz, T., Jödicke, C., Claus, T. & Schoop, E. (2013). Das Virtuelle Seminar vS2.1 – Ein kooperatives Lehr-/ Lernkonzept im Bereich virtuelles Projektmanagement. In Hering, K; Kawalek, J; Hornoff, K.; Schaar, F. (Hrsg.), Didaktik, Motivation, Innovation. Tagungsband zum Workshop on e-Learning 2013 (S. 25-34). Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig.

Hyperfilm Srl. http://www.hyperfilm.eu/ (Abgerufen am 04.08.2014).

Jödicke, C.; Jung, M.; Kruse, P.; Tawileh, W.; Schoop, E.; Rudzok, R. & Sonntag, R. (2012): E-TuQual: Qualifizierung von E-Tutoren zur Lernprozessbegleitung im Virtuellen Klassenzimmer. In Kawalek, J.; Hering, K; Schuster, E. (Hrsg.): Tagungsband zum 10. Workshop on e-Learning 2012 (S. 27-35). Hochschule Zittau/Görlitz.

McLuhan, M. (1992). Laws of Media: The New Science. Toronto: University of Toronto Press, Scholarly Publishing Division.

Kaura, R. (2014). Getting more out of Learning Videos: Four ways of Jazzing-up plain-vanilla videos. http://www.gc-solutions.net/blog/getting-more-out-of-learning-videos-four-ways-of-jazzing-up-plain-vanilla-videos/ (Abgerufen am 04.08.2014)

Kopp, B.; Mandl, H. (2006). Gemeinsame Wissenskonstruktion. In Bierhoff, H.; Frey, D. (Hrsg.), Handbuch der Sozialpsychologie und Kommunikationspsychologie (S. 504-509). Göttingen: Hogrefe.

Kuhlmann, M. A.; Sauter, W. (2008). Innovative Lernsysteme. Kompetenzentwicklung mit Blended Learning und Social Software. Berlin, Heidelberg: Springer.

Seidel, N. (2013a) Peer Assessment und Peer Annotation mit Hilfe eines videobasierten CSCL-Scripts. In Breiter, A; Rensing, C (Hrsg.), DeLFI 2013 - Die 11. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V., S. 83–94, Bonn. Gesellschaft für Informatik.

Seidel, N. (2013b). VI-TWO: Ein Framework zur Gestaltung hypervideo-basierter Lernumgebungen. In K. Herring, J. Kawalek, K. Hornoff, & F. Schaar (Eds.), Didaktik, Motivation, Innovation – Tagungsband zum Workshop on E-Learning 2013 (S. 35-44). Leipzig.

Seidel, N. (2014) Ein Untersuchungsdesign zum Vergleich von offener und Script-basierter Kollaboration beim Lernen mit Videos. In DeLFI 2014 - Die 12. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V., [im Druck], Bonn. Gesellschaft für Informatik.

TEDed. http://ed.ted.com/ (Abgerufen am 04.08.2014).

Wachtler, J.Ebner, M. (2014). Unterstützung von videobasiertem Unterricht durch Interaktionen - Implementierung eines ersten Prototyps. In: Zeitschrift für Hochschulentwicklung, Jg. 9 / Nr. 3, S. 39-52.

YouTube Video Question Beta. http://www.youtube.com/video_questions_beta (Abgerufen am 19.09.2013) und https://www.youtube.com/watch?v=UoMkA1EMe-Q (Abgerufen am 04.08.2014).

Zaption Inc. http://www.zaption.com/ (Abgerufen am 04.08.2014).