

Oliver Bülles, Christian Freisleben-Teutscher, Josef Buchner

## Potentiale interaktiver Videos für das Inverted Classroom Model

### 1. Einleitung

Die Idee, Videos interaktiv zu gestalten, gibt es schon lange im Verlauf des Mediums Film (vgl. Friess, 2011). Guy Debord gestaltete 1952 den Film „Hurlements en faveur de Sade“, dieser bestand aus Stille, einem minutenlangen Schwarzbild, das gelegentlich zu weiß wechselte, mit Zitaten über Jugend oder die Revolution und Gesetzestexten als Tonspur. Der ‚Ton‘ sollte durch das Murren, das Geheul der Zusehenden entstehen (vgl. Feldhoff, 2016).

Bei der Expo67 in Montreal wurde der Film „Kinoautomat“ gezeigt: An neun Stellen dieser schwarzen Komödie wurde der Film gestoppt, ein Moderator betrat die Bühne und das Publikum konnte sich zwischen zwei verschiedenen Möglichkeiten entscheiden, wie die Geschichte weitergehen sollte (vgl. Frieling, o. J.; Hassapopoulou, 2013).

Seit den 1960ern wurde mit Formen interaktiven Fernsehens experimentiert: In Sendungen wie „Wetten, dass“ wurde z. B. eine TED-Abstimmung, also „Teledialog via Telefonie“ eingesetzt: Es wurden mehrere Telefonnummern eingeblendet, jede Nummer stand für eine zuvor präsentierte Antwortmöglichkeit oder gab Teilnehmenden an der Show Handlungsanweisungen. Bei der Unterhaltungsshow „Der goldene Schuss“ konnten Zusehende mit der Betätigung bestimmter Telefontasten eine Armbrust ausrichten, um mittels Abschuss einen Preis zu bekommen. 1991 wurde der Krimi „Mörderische Entscheidung“ auf zwei Kanälen gleichzeitig gezeigt, durch Umschalten konnten sich Zusehende für verschiedene Perspektiven bzw. Handlungsstränge entscheiden (vgl. Beckert, 2002).

Ng (2011) und Hassapopoulou (2013) weisen darauf hin, dass es auch im weiteren Verlauf der Filmgeschichte verschiedene Versuche gab, Interaktivität zu ermöglichen. In der Filminstallation von Grahame Weinbren „Sonata“ (1991) konnten Zusehende den Erzählfluss steuern und Rückblenden oder Nacherzählungen abrufen. Weiters konnten durch Zeigen weitere Informationen, verschiedene Charaktere oder externe Referenzen abgerufen werden. Beim Kurzfilm „I am your man“ (1992) konnten KinobesucherInnen mittels Joysticks an mehreren Stellen zwischen mehreren Handlungssträngen wählen (vgl. Davenport et. al, 1993) – ebenso eine Technologie, die sich niemals durchsetzte, trotz mehrerer ähnlicher Experimente in verschiedenen Kinos.

In den 1980er Jahren sollte die schon 1961 patentierte Laserdisk-Technologie endlich auch vermarktet werden, Ziel war die VHS-Technologie zu verdrängen: Die Funktion klang vielversprechend, „sie kann mehrere Tonspuren enthalten, Sprungmarken zum Auswählen beliebiger Filmabschnitte ohne Vor- oder Rückspulzeit können an jeder Stelle gesetzt werden.“ (Koubek, 2015, S. 1) Eine Vision war auch, interaktive Lernprogramme zu entwickeln – die Technologie setzte sich aber u. a. aufgrund zu hoher Anschaffungskosten nicht durch. Am ehesten kommen Spiele dieser Technologie nahe, die ab Ende der 80er Jahre auf CD-Rom produziert wurden. 1991 erschien z. B. das Spiel „Sherlock Holmes“, bei dem der/die Spielende Aussagen von ZeugnInnen aufnehmen sowie verschiedene Dokumente untersuchen sollte – angesteuert werden konnten verschiedenste Text-, Video- und Audiodokumente (vgl. Koubek, 2015).

Ebenso wurden Anfang der 80er Jahre interaktive CD-Roms zu Lernzwecken entwickelt, die ebenso verschiedenste Materialien – u. a. auch Videosequenzen- enthielten, die sich durch Mausclick ansteuern ließen (vgl. Schwier, 1987).

Rund um die Jahrtausendwende begann der exponentielle Anstieg der InternetnutzerInnen (van Eimeren & Frees, 2013). 2005 wurde das Videoportal YouTube gegründet. Drei Jahre später konnten die User der Plattform Videos um anklickbare Elemente ergänzen wie Sprechblasen, Textkästen oder Hotspots – wobei sich Interaktivität dann darauf beschränkte, dass ein Klick zu einer anderen Webseite oder einem weiteren Video führte.

Inzwischen gibt es mehrere Programme, die die Integration interaktiver Elemente in Videos und andere multimediale Materialien ermöglichen. Zunächst wird beschrieben, was eigentlich unter interaktiven Videos zu verstehen ist, wie diese den Lernerfolg beeinflussen und welche Gestaltungskriterien berücksichtigt werden müssen. Danach wird gezeigt, wie diese Lernmaterialien für die Vorbereitungsphase des Flipped Classroom genutzt werden können.

## 2. Wann ist ein Video interaktiv?

Laut der Bitkom-Studie (Bitkom, 2015) verwenden bereits zu diesem Zeitpunkt über ein Drittel der Internet-Nutzenden verschiedenste Erklärvideos. Weiter deutlich an Bedeutung gewinnt dabei die mobile Nutzung über Smartphones. Ein sehr wichtiges Einsatzfeld von Erklärvideos sind neben dem Marketing interne betriebliche Weiterbildungen sowie der Bereich der sekundären und tertiären Bildung (MMB, 2014).

Als gute Länge eines Erklärvideos wird eine Zeit von 6 – 10 Minuten genannt (Alksne, 2016; Guo, 2013). Allerdings kann auch ein längeres Video durch eine gute Strukturierung in Form von Kapiteln diesem Wert entsprechen.

Es kann dabei nicht nur die reine Laufzeit des Videos betrachtet werden, da ja Videos jederzeit gestoppt, wiederholt oder auch in einem schnelleren bzw. langsameren Tempo wiedergegeben werden können. Ein weiterer wesentlicher Aspekt sind interaktive Elemente, die entweder direkt im Video implementiert sind oder auf die verwiesen wird, auch in Form von Zwischenaufgaben (Brame, 2015)

Was aber ist ein interaktives Video?

„Ein interaktives Video kann definiert werden als ein nicht-lineares Video, das sowohl über klassische Kontroll- und -Steuerfunktionen eines Videos verfügt (Play-, Stopp-, Pausen- sowie Vor- und Zurück-Taste) als auch komplexere Funktionen aufweist (Index oder Inhaltsverzeichnis) und zusätzlich mit Hypertext-Links angereichert ist, die über spezifische Markierungen Zugriff auf zusätzliches Material (Dokumente, Bilder, Webseiten, Audiodateien) erlauben.

Darüber hinaus kann ein interaktives Video mit diversen Optionen ausgestattet sein, die den Austausch von Inhalten möglich machen. Hierzu gehört auch die Möglichkeit, direkt in der Videoschnittstelle Anmerkungen vorzunehmen. Dies kann einzeln oder in der Gruppe erfolgen. Bei Einstellung der Gruppenfunktion kann jeder Anwender/jede Anwenderin interagieren und durch das Einfügen von gemeinsamen Kommentaren Ideen und Sichtweisen mit den anderen Anwendenden teilen. Letztlich ermöglicht ein interaktives Video den Anwendenden, entweder über die bereits genannte Video-Anmerkungsfunktion oder aber automatisch vom System, z. B. über die Quiz-Funktion Feedback, zu erhalten.“ (Cattaneo & Sauli, 2017, S. 7)

Cattaneo & Sauli (2017) nennen dann weitere Charakteristika, auf die sich die folgenden Anmerkungen beziehen: Mit „interaktiv“ ist also deutlich mehr gemeint, als ein Video vor- und zurückzuspielen bzw. an beliebigen Stellen ‚einzusteigen‘ und ebenso das Abspieltempo frei wählen zu können – alles Funktionen, die auf Portalen wie YouTube oder Vimeo selbstverständliche Features sind. Nutzende können sich im Idealfall die Reihenfolge der verschiedenen inhaltlichen Bausteine auswählen, wobei dies ebenso über die Funktion hinausgehen muss, dass es ein Inhaltsverzeichnis bzw. eine gute Struktur eines Videos gibt, bei der jeder Part extra ansteuerbar ist. Auch das Vorhandensein von Links im Sinn von Hyperlinks auf andere Materialien macht alleine noch nicht ‚interaktiv‘ aus, zumal sich hier die Frage stellt, wie sichergestellt werden kann, dass Nutzende wieder zum Video zurückfinden und sich nicht in einer Vielfalt von verlinkten Materialien verlieren (Zumbach, 2010, S. 93f) .

Noch intensiver wird Interaktivität ermöglicht, wenn im Video selbst Fragestellungen eingeblendet und Antworten dazu eingegeben werden sollen. Ein Aspekt davon ist Annotation, also das Einfügen von Hinweisen, Fragestellungen, Lösungsansätzen usw. von Nutzenden von interaktiven Videos. Solche direkt zur Wissensaneignung eingesetzten Elemente werden als didaktische Interaktionen bezeichnet (Strzebkowski & Kleeberg, 2002). Bekommen die Lernenden auf Basis ihrer Handlung Feedback, wird die oberste Stufe (vgl. Abb. 1) der Taxonomie von Interaktionsniveaus erreicht (Metzger & Schulmeister, 2004).

Stufe	Interaktionsniveau
1	Das Lernobjekt betrachten
2	Die Repräsentationsform des Lernobjekts variieren: verschiedene Darstellungsformen betrachten
3	Den Inhalt des Lernobjekts modifizieren: andere Inhalte im Lernobjekt auswählen, berechnen lassen
4	Kombination der Kriterien 2 und 3: die Repräsentationsform variieren und den Inhalt modifizieren
5	Das Lernobjekt selbst konstruieren: Editoren oder Simulationen nutzen
6	Feedback vom Lernobjekt erhalten

Abb. 2: Taxonomie der Interaktionsniveaus (eigene Darstellung, angelehnt an Metzger & Schulmeister, S. 270)

### 3. Zu den Einsatzszenarien interaktiver Videos im Flipped Classroom

Eine wesentliche Zielsetzung des Flipped oder Inverted Classroom besteht darin, Szenarien zu schaffen, in denen die Lernzeit effizient genutzt wird. Dies geschieht im klassischen Flipped Classroom durch die Maßnahme, die zentralen Aktivitäten des Lehrens und Lernens zu vertauschen: Die Lernenden erschließen sich (in der Regel zuhause) eigenständig neue Inhalte, die von der Lehrkraft vorwiegend in Form von Lernvideos bereitgestellt werden. Durch die Auslagerung von Inputphasen entstehen im Gegensatz zum traditionellen Unterricht, in dem oft Zeitdruck herrscht, Freiräume in der Präsenzphase, die sinnvoll für gemeinsame Aktivitäten wie Problematisieren, Diskutieren und Reflektieren, zum Üben und Anwenden, zum kreativen Arbeiten oder zur individuellen Förderung genutzt werden können (vgl. Bergmann & Sams, 2012; Handke, 2015). Eine Variation des Flipped Classroom Modells ist der „In-Class-Flip“. In diesem Blended Learning Szenario

wird eine Lernumgebung geschaffen, bei der die Erarbeitung der Inhalte in der Unterrichtszeit erfolgt und alle dafür benötigten Materialien zur Verfügung stehen. In beiden Varianten kann die Wissensaneignung im individuellen Tempo vollzogen werden und es werden selbstständiges Arbeiten sowie selbstreguliertes Lernen gestärkt. Im Gegensatz zum klassischen Flip sind die Lernenden nicht abhängig von den Lerngeschwindigkeiten anderer und können sich bei der Steuerung auf ihre persönlichen Ressourcen verlassen (Gonzalez, 2014).

Im Flipped Classroom findet die Wissensaneignung nicht notwendigerweise mithilfe von Videos statt. Jedoch bieten Videos als bewegte Bilder einen Mehrwert gegenüber statischen Bildern: Sie können den Lernprozess fördern durch „Rekonstruktion realer Erlebnisse“, „Visualisierung dynamischer Prozesse“ oder durch „Kombination verschiedener Symbolsysteme in einem multimedialen Zusammenhang“ (Chambel, Zahn, & Finke, 2006; zitiert nach Cattaneo & Sauli, 2017). Multimedial bezeichnet die gleichzeitige Darstellung von Modalität (gesprochene oder geschriebene Sprache) und Kodalität (Text oder Bild). Diese simultane Integration ist ein wesentlicher Vorteil digitaler Medien im Vergleich zu herkömmlichen Medien (Zumbach, 2010). Die Grundlage für diese Annahme bildet die Cognitive Theory of Multimedia Learning (R. E. Mayer, 2014). In zahlreichen Experimenten konnte festgestellt werden, dass die Kombination aus Text und Bild zu besseren Lernergebnissen gegenüber der bloßen textuellen Darbietung führte. Neben diesem Multimedia-Effekt (R. E. Mayer, 2002) lassen sich noch weitere Gestaltungsprinzipien für multimediale Lerninhalte aufgrund der Forschungsergebnisse ableiten. Im Kontiguitätsprinzip beschreiben Mayer & Moreno (2003), dass Bewegtbilder, z. B. Animationen, und die dazugehörige Erklärung gleichzeitig repräsentiert werden sollen, sowohl räumlich als auch zeitlich. Nach dem Split-Attention-Prinzip wäre es noch besser, diese Erklärung auditiv an die Lernenden weiterzugeben. Die Kombination aus Bild und Text kann nämlich zu einer kognitiven Überlastung des Gedächtnisses führen (Ayres & Sweller, 2014). Entsprechend dem Modalitätsprinzip sollte weiters auf die gleichzeitige Darstellung von Bildern, geschriebenem Text und auditiv vermitteltem Text verzichtet werden, da die Aufnahme von Bild und visuellem Textmaterial im Arbeitsgedächtnis im selben Subsystem verarbeitet wird. Dies kann wieder zu einem Cognitive Overload während des Lernprozesses führen (Low & Sweller, 2014). In eine ähnliche Richtung argumentiert auch das Redundanzprinzip. Bei der Gestaltung multimedialer Lernmaterialien sollen irrelevante Informationen oder für das Verstehen nicht notwendige Effekte keine Berücksichtigung finden. Die Aufmerksamkeit der Lernenden kann sich ansonsten auf diese unnötigen Elemente richten und den Lernprozess stören (Kalyuga & Sweller, 2014).

Trotz der Berücksichtigung der genannten Designprinzipien können bei der Betrachtung von Videos RezipientInnen in eine passive Rolle verfallen, weil diese die Inhalte häufig nur konsumieren, anstatt sie zu verinnerlichen. Um eine aktive Auseinandersetzung herbeizuführen, ist es sinnvoll, Elemente in das Video zu integrieren, die zu konkreten Handlungen auffordern, welche wiederum Einfluss auf den weiteren Verlauf des Videos haben können.

Im Folgenden werden die Möglichkeiten erläutert, Videos interaktiv zu gestalten, und welcher Mehrwert sich aus didaktischer Perspektive ergeben kann.

Zur Begriffsschärfung unterscheiden Cattaneo & Sauli (2017) drei Arten von Interaktivität:

Ein interaktives Video kann ...

1. ein Partner sein, mit dem man interagiert (Nutzung von Kontrollfunktionen),
2. eine Ressource sein, innerhalb welcher man interagiert (Nutzung von Hyperlinks zu externem Material),
3. ein Medium sein, über welches man interagiert (Nutzung einer Teilen-Funktion).

Die Zielsetzung für die interaktive Gestaltung von Lernvideos ist die Optimierung von Lernprozessen. Die Interaktionen sind also so einzusetzen, dass sie den Lernenden helfen, die Inhalte leichter zu verstehen oder individuell zu vertiefen, z. B. indem der Fokus auf bestimmte, besonders wichtige Inhalte verstärkt wird, zusätzliche Materialien mit dem Video verknüpft werden oder Möglichkeiten zur Selbsteinschätzung und Überprüfung des individuellen Lernfortschritts angeboten werden.

Mit der freien und quelloffenen Software H5P kann man mannigfaltige Typen von interaktiven Webinhalten erstellen, insbesondere lassen sich damit Videos auf vielfältige Weise interaktiv gestalten. Im Folgenden wird nun am Beispiel von H5P erläutert, welche Potenziale die interaktive Videogestaltung im Rahmen des Flipped Classroom haben kann:

Mithilfe der üblichen Kontrollfunktionen kann der Anwender selbst bestimmen, was er sich zu welchem Zeitpunkt anschauen will. Dies wird in H5P durch die nützliche Funktion erweitert, die letzten zehn Sekunden zu wiederholen.

Eine Unterteilung in Bookmarks (Kapitel) bietet die Möglichkeit, dem Anwender einen Überblick zu geben, sodass dieser die Struktur des Videos besser verstehen kann. Bookmarks können jederzeit im Video eingeblendet werden und vereinfachen die Navigation zu bestimmten Abschnitten. In H5P kann bei allen interaktiven Elementen eingestellt werden, ob das Video automatisch stoppen soll und wie lange das Element eingeblendet werden soll. Außerdem kann das Interaktionsfenster direkt angezeigt werden oder nur ein Label, das angeklickt werden muss, um das Element einzublenden. Das Video kann automatisch stoppen und einen Text oder ein Bild (Image) einblenden, um den Anwender zu einer Aktion aufzufordern. So können die Lernenden durch Fragen oder Problemstellungen zu konkreten Überlegungen motiviert werden. Erst durch eine Aktion (Klicken) wird das Video fortgesetzt.

Der Einsatz gestufter Hilfen ist ein weiteres Szenario, das sich in H5P gut umsetzen lässt: Dabei entspricht jedes Label einem analogen Hilfekärtchen. Um eine Information zu erhalten, muss der Anwender den jeweiligen Button anklicken.

Weitere interaktive Bausteine sind in das Video eingebettete Quizfragen. Diese sollten an solchen Stellen im Video auftreten, die für das weitere Verstehen relevant sind. H5P bietet viele verschiedene Quizformate: Richtig-/Falschfragen dienen dem Abfragen von Faktenwissen sowie dem Treffen von Entscheidungen. Single- und Multiple-Choice-Fragen kann man einsetzen, wenn Begriffe und Zusammenhänge (wieder-)erkannt werden sollen. Lückentexte (Drag Text) können sinnvoll sein, z. B. um einen Satzbau zu verstehen oder Begriffe zu reproduzieren. Bei Kurztextaufgaben (Fill in the Blanks) muss der Anwender selbst eine Eingabe machen, z. B. ein Wort oder das Ergebnis einer Berechnung eintragen (vgl. Dethloff, 2017).

Bei allen Quiztypen können antwortabhängige Querverweise erzeugt werden (Adaptivity). So kann beispielsweise zu Beginn des Videos das Vorwissen abgefragt werden. Bei richtiger Antwort ist es

für den Anwender möglich, Abschnitte zu überspringen. Außerdem kann festgelegt werden, ob es nach dem Beantworten der Fragen möglich sein soll, sich die Lösungen anzeigen zu lassen, das Quiz freiwillig zu wiederholen, oder ob das Fortfahren des Videos erst zulässig ist, wenn der Test vollständig richtig beantwortet wurde. Ansonsten muss der Abschnitt erneut angesehen oder das Quiz wiederholt werden. Mithilfe eines Quiz können die Lernenden ihr Verständnis prüfen und anschließend Feedback erhalten. In H5P können bei vielen Quiztypen zu jeder Frage optional Tipps und spezifisches Feedback mit selbst definierten Score Ranges eingebaut werden.

E-Assessment ist aus dem *Inverted Classroom Mastery Model* (Handke, 2014, S. 181f) bekannt. Dieses erfolgt herkömmlicherweise in Form eines Online-Tests, der mit multimedialen Elementen angereichert wird und zwischen den beiden Phasen der Wissensaneignung und der Vertiefung verortet ist. Im Gegensatz zu dieser Form eines Online-Tests mit sequentieller Abfolge von Wissensaneignung und Verständnisprüfung wird der Anwender bei einem Video mit eingebautem Quiz angeregt, sich unmittelbar selbst einzuschätzen und sein Verständnis zu überprüfen.

Bei einem Quiz werden die Anwender in Abhängigkeit richtiger oder falscher Antworten automatisch an unterschiedliche Stellen im Video navigiert. Es können jedoch auch explizit Verzweigungen (Crossroads) erstellt werden, die vom Benutzer eine Entscheidung erfordern.

Außerdem können mit Navigation Hotspots Querverweise zu anderen Stellen im Video oder Hyperlinks zu externen Webinhalten erzeugt werden. Auf diese Weise können den Lernenden zusätzliche Materialien angeboten werden, mit denen sie die Lerninhalte individualisiert vertiefen können. Auch hier bestimmen sie selbst ihren Bedürfnissen entsprechend den persönlichen didaktischen Verlauf.

Videos, die mit solchen Gestaltungselementen angereichert sind, stärken die Lernenden, eine aktive Rolle im Lernprozess einzunehmen, und bieten ihnen außerdem schon beim Wissenserwerb Feedback zum Verständnis sowie die Möglichkeit individueller Lernwege. Ein Video kann also durch den Einbau von Interaktionen einen deutlichen didaktischen Mehrwert bekommen.

Bei der Erstellung eines interaktiven Videos ist es wichtig, schon bei der Planung den konkreten Einsatz in einem didaktischen Szenario in den Blick zu nehmen. Je nachdem, ob der Unterricht eher nach der Lehrperson und ihrer unterstützenden Rolle oder nach den Lernenden ausgerichtet ist, können interaktive Videos in Form von Erklärvideos auftreten, als Impulsvideo eingesetzt werden oder sogar von den Lernenden selbst produziert werden.

### Zusammenfassung und Ausblick

Es braucht noch in vieler Hinsicht eine Weiterentwicklung zum Feld interaktive Videos: So ist ja H5P derzeit an Plattformen wie Wordpress oder Moodle gebunden. Die Frage ist, wie Artefakte auch außerhalb dieser Settings verwendbar gemacht werden können. Ein wesentliches Thema ist dann die Planung und Vorbereitung solcher Videos, bei der lineare Storyboards und Treatments nicht ausreichen. Hier sind weitere Überlegungen sinnvoll, wie Lehrende für diese Form des komplexen vorbereitenden Denkens geschult und unterstützt werden können.

Im Sinne des sensiblen Themas Learning Analytics stellt sich weiters die Frage, wie Daten, die in einem interaktiven Video eingegeben werden, optimal getrackt und weiterverarbeitet werden können, ohne dabei in Konflikt mit Regelungen wie etwa der neuen europäischen Datenschutzgrundverordnung zu kommen. Darüber hinaus bleibt Forschung insgesamt wichtig, um herauszufinden, wie sich Videos optimal in Unterricht und Lehre eingliedern lassen; ein hohes

Potential sehen die Autoren darin, dass auch Studierende selbst solche Videos produzieren, auch als Aspekt eines vertiefenden Lernprozesses.

Ein zusätzliches Forschungsfeld ist die Frage, wie interaktive Videos als Annotationsform zum Einsatz kommen können, z. B. als Instrument eines komplexen Feedbacks auf Schularbeiten, Projektarbeiten, Bachelor- und Masterarbeiten.

### Literaturverzeichnis

- Alksne, L. (2016). How to produce video lectures to engage students and deliver the maximum amount of information. In Proceedings of the International Scientific Conference (Bd. II, S. 503–516). Rezekne, Lettland. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17770/sie2016vol2.1424>
- Ayres, P., & Sweller, J. (2014). The Split-Attention Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (Second Edition, S. 206–226). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Beckert, B. (2002). *Medienpolitische Stragien für das interaktive Fernsehen*. Berlin: Springer.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education.
- Bitkom (2015). *Zukunft der Consumer Electronics – 2015*. Abgerufen 17.1.18: <https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2016/Leitfaden/CE-Studie-Update/160226-CE-Studie-2015-online.pdf>
- Brame, C. J. (2015). *Effective educational videos*.
- Cattaneo, A., & Sauli, F. (2017). *Die Integration interaktiver Videos in didaktische Szenarien*. Abgerufen von [www.ehb.swiss/file/6450/download](http://www.ehb.swiss/file/6450/download)
- Chambel, T., Zahn, C., & Finke, M. (2006). Hypervideo and Cognition: Designing Video-Based Hypermedia for Individual Learning and Collaborative Knowledge Building. In E. Alkalifa (Hrsg.), *Cognitively Informed Systems: Utilizing Practical Approaches to Enrich Information Presentation and Transfer* (S. 26–49). Hershey-London: IGI Global - Idea Group Publishing.
- Dethloff, I. (2017). *H5P - Interaktive Videos in Moodle*. Abgerufen 17.1.18, <http://www.elearning-center.uni-hd.de/md/elearning/h5p-2017.pdf>
- Feldhoff, S. (2016). *Partizipative Kunst: Genese, Typologie und Kritik einer Kunstform zwischen Spiel und Politik*. Bielefeld: transcript.
- Frieling F. (o. J.). *Kinoautomat: One Man and his Jury*. Abgerufen 8. 1. 18, <http://www.medienkunstnetz.de/werke/kinoautomat/>
- Friess, R. (2011): *Narrative versus spielerische Rezeption? Eine Fallstudie zum interaktiven Film*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gonzalez, J. (2014). *Modifying the Flipped Classroom. The „In-Class“ Version*. Abgerufen 17.1. 18, <https://www.edutopia.org/blog/flipped-classroom-in-class-version-jennifer-gonzalez>
- Guo, P. (2013). *Optimal Video Length for Student Engagement*. Abgerufen von <http://blog.edx.org/optimal-video-length-student-engagement>

- Handke, J. (2014). Patient Hochschullehre. Vorschläge für eine zeitgemäße Lehre im 21. Jahrhundert. Marburg: Tectum Verlag.
- Handke, J. (2015). Handbuch Hochschullehre Digital. Marburg: Tectum Verlag.
- Hassapopoulou M. (2013). Interactive Cinema from Vending Machine to Database Narrative: The Case of Kinoautomat. Abgerufen 8. 1.2018  
<http://www.screeningthepast.com/2013/10/interactive-cinema-from-vending-machine-to-database-narrative-the-case-of-kinoautomat/t>
- Kalyuga, S., & Sweller, J. (2014). The Redundancy Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (Second Edition, S. 247–262). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Koubek, J. (2015): Die Geschichte des interaktiven Films. Abgerufen 8. 1. 18  
<https://medienwissenschaft.uni-bayreuth.de/wp-content/uploads/assets/Koubek/forschung/KoubekInteraktiverFilm.pdf>
- Low, R., & Sweller, J. (2014). The Modality Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (Second Edition, S. 227–246). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. *Psychology of Learning and Motivation*, 41, 85–139.
- Mayer, R. E. (2014). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (Second Edition, S. 43–71). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- MBM (2014). Der Mittelstand baut beim e-Learning auf Fertiglösungen. Repräsentative Studie zu Status quo und Perspektiven von e-Learning in deutschen Unternehmen. Abgerufen 17.1.18:  
[http://www.mmb-institut.de/projekte/digitales-lernen/E-Learning\\_in\\_KMU\\_und\\_Grossunternehmen\\_2014.pdf](http://www.mmb-institut.de/projekte/digitales-lernen/E-Learning_in_KMU_und_Grossunternehmen_2014.pdf)
- Metzger, C., & Schulmeister, R. (2004). Interaktivität im virtuellen Lernen am Beispiel von Lernprogrammen zur Deutschen Gebärdensprache. In H. O. Mayer & D. Treichel (Hrsg.), *Handlungsorientiertes Lernen und eLearning. Grundlagen und Praxisbeispiele* (S. 265–297). München, Wien: Oldenbourg Verlag.
- Ng, J. (2011). Fingers, Futures, Fates: Viewing Interactive Cinema in Kinoautomat and Sufferrosa. Abgerufen 8. 1. 18, <http://www.screeningthepast.com/2011/11/fingers-futures-fates-viewing-interactive-cinema-in-kinoautomat-and-sufferrosa/>
- Schwier, R. (1987). *Interactive Video*. University of Saskatchewan. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Strzebkowski, R., & Kleeberg, N. (2002). Interaktivität und Präsentation als Komponenten multimedialer Lernanwendungen. In L. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis* (S. 229–246). Weinheim: Beltz PVU.
- Van Eimeren, B., & Frees, B. (2013). Rasanter Anstieg des Internetkonsums – Onliner fast drei Stunden täglich im Netz, *Media Perspektiven* 7-8, 358-372.



Zumbach, J. (2010). Lernen mit neuen Medien: instruktionspsychologische Grundlagen (1. Aufl).  
Stuttgart: Kohlhammer.