

Kooperativer Informationserwerb und -Austausch durch Hypervideo

Cristian Hofmann¹, Nina Hollender²

Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Graphisch-Interaktive Systeme¹

Technische Universität Darmstadt, Institut für Psychologie²

Zusammenfassung

In diesem Artikel wird eine interaktive Hypervideoanwendung präsentiert, welche einen kooperativen Austausch von multimedial aufbereiteten Informationen in einer verteilten Gruppe von Benutzern unterstützt. Ein kooperativer Informationserwerb- und Austausch durch Hypervideo stellt hohe kognitive Anforderungen an die Benutzer. Um diesen Schwierigkeiten entgegen zu wirken, wurden spezifische Visualisierungs- und Interaktionskonzepte zur Unterstützung von Rezeption und Gestaltung von Hypervideodokumenten umgesetzt.

1 Einleitung

Begleitet vom Schlagwort „Web 2.0“ erfährt das WWW in jüngster Zeit eine Wandlung in seiner Nutzungs- und Wahrnehmungsweise: zunächst eher als Veröffentlichungsmedium genutzt, muss man es heute eher als ein Portal ansehen, in dem Nutzer selbstständig und kollaborativ Inhalte generieren und anderen zur Verfügung stellen (vgl. Kerres 2006). Mehr und mehr spielt diese neue Betrachtungsweise eine Rolle im Bereich von audiovisuellen Medienformaten (siehe Online-Plattformen wie Youtube, MyVideo, etc.). Auch im Bereich des computergestützten Lernens finden zunehmend Lernszenarien Beachtung, in denen eine Gruppe von Lernenden kooperativ Inhalte erstellt (Barab et al. 2004; Reimann & Zumbach 2001). Als die Übertragung des strukturellen Konzepts von Hypertext auf den Bereich audiovisueller Medien (Schweiger 2001) bietet Hypervideo großes Potential für eine technische Lösung bzgl. kooperativer Lernszenarien, in denen Video eingesetzt wird. Bestimmte Objekten bzw. räumliche und zeitliche Bereiche innerhalb der bereitgestellten Filmsequenzen können mit weiteren Videos oder anderen Medienformaten als Annotation verlinkt werden (vgl. Finke 2005; Zahn 2003). Für den Nutzer resultieren daraus Möglichkeiten zur aktiven und selektiven Exploration (vgl. Sawhney et al. 1997). Finke (2005) präsentierte eine verteilte Hypervideoumgebung, in der es Nutzern in kooperativen Gruppenszenarien gestattet wird, selbstständig Inhalte zu integrieren und zu editieren. Auf diese Weise wird die iterative Kon-

struktion einer gemeinsamen Wissensbasis unterstützt (vgl. Finke 2005). Als Weiterentwicklung von Finkes Arbeit wird in diesem Artikel ein kooperatives Hypervideosystem vorgestellt, in dem spezielle Visualisierungs- und Interaktionsstrategien zur kognitiven Entlastung von Lernenden verwendet werden.

2 Ein Werkzeug zum kooperativen Generieren von Hypervideo-Dokumenten

Kooperative Lernprozesse durch Hypervideo mittels einer Umgebung, wie sie von Finke (2005) beschrieben wurde, stellen hohe Anforderungen an die kognitiven Ressourcen von Lernenden. So besteht die Gefahr der Desorientierung innerhalb eines hypermedialen Informationsraums (Schulmeister 2007), der anders als bei statischen Hypermedien neben räumlichen auch temporale Abhängigkeiten aufweist (Sawhney et al. 1997). Kognitive Belastung entsteht zusätzlich durch die Dynamik des Informationsraums, die sich aufgrund seiner kooperativen Konstruktion durch die Beteiligten ergibt (vgl. Stahl et al. 2006). Zur Berücksichtigung dieser Aspekte bei der Gestaltung der Benutzungsoberfläche wurden visuelle Navigationshilfen und Interaktionskonzepte zur Unterstützung von Autorenprozessen integriert. Wie in Abbildung 1 dargestellt, ist die Benutzungsoberfläche in vier abgegrenzte Sichten aufgeteilt: *Player*, *Navigation*, *Information* und *Communication*.

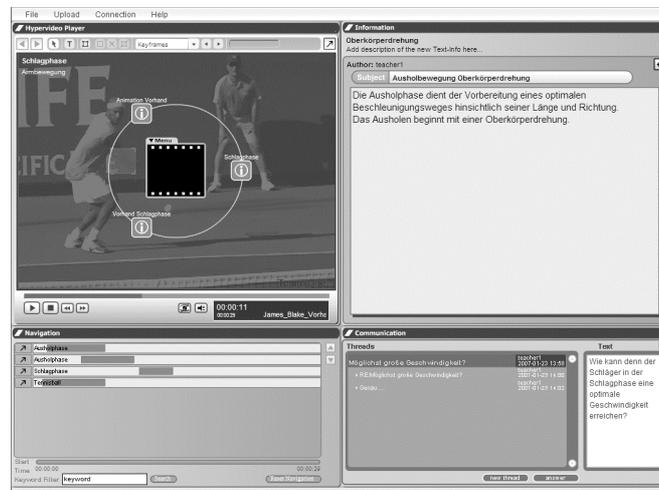


Abbildung 1: Benutzungsoberfläche des Hypervideosystems.

Die *Player – Sicht* (links oben) dient der Anzeige von aufgerufenen Hypervideosequenzen. Hierzu stellt das System Interaktionselemente zur Videosteuerung bereit. Auswählbare Film-inhalte werden durch farblich markierte Rechtecke, sog. *Hotspots*, sichtbar gemacht. Diese „verfolgen“ die assoziierten Objekte innerhalb des Videos, indem ihre Größe und Position

den Ausmaßen des Filmobjekts zu jedem Zeitpunkt angepasst wird. Zur Erstellung von Hotspots wird ein halbautomatisches Tracking-Verfahren angewendet, bei dem Benutzer Einzelbildern des Videos Größe und Position des Hotspots zuweisen (Keyframes). Die Hotspot-Dimensionen „zwischen“ zwei Keyframes werden automatisch mittels linearer Interpolation berechnet. Ein wesentlicher Vorteil dieses halbautomatischen Tracking-Verfahrens gegenüber automatischem Tracking durch Bilderkennung ist eine verringerte Anforderung an die Videoqualität, da es nicht explizit auf die Dateien zugreift (Finke 2005). Beim Betrachten einer Sequenz können Hotspots durch Mausklick aktiviert werden. Wie in Abbildung 1 dargestellt, werden hierbei die mit dem auswählbaren Bereich verknüpften Hypervideos und Annotationen in einer kreisförmigen Anordnung visualisiert. Sinn dieser Abbildung ist eine intuitive visuelle Darstellung der vorliegenden multiplen Verknüpfungsstruktur. Zum Zweck der Erwartungskonformität signalisieren unterschiedlich gestaltete Icons dem Benutzer, ob Hyperlinks zu weiteren Hypervideosequenzen oder Annotationen führen.

Wählt der Benutzer eine Annotation aus, wird diese im *Informationsfenster* (rechts oben) eingeblendet. Zur Zeit unterstützt die Anwendung („normale“) Videos, Graphiken, Texte und Weblinks. Weiterhin ist hier ein Teil der Autorenumgebung integriert. Von einem Menü in der Kreisvisualisierung kann ein Formular zur Generierung neuer Zusatzinformationen in der Informationssicht aufgerufen werden.

Ergänzend zur erläuterten Visualisierung von Hyperlinks an einem Hotspot in der Playersicht soll die *Navigation* (links unten) eine Übersicht über die Hyperstruktur innerhalb eines ausgewählten Hypervideos bieten. Dort werden alle im wiedergegeben Hypervideo befindlichen Hotspots aufgelistet. Durch Betätigung eines zugehörigen Pfeilsymbols werden die mit dem Hotspot verknüpften Artefakte in einem Popup angezeigt. Die temporale Abhängigkeit von Informationen wird durch eine Zeitleistenmetapher abgebildet. Farblich markierte Bereiche auf den Zeitleisten dienen zur Darstellung des zeitlichen Verlaufs von Hotspots innerhalb der Filmdauer (*Lebensdauer*). Die einzelnen Zeitleisten sind exakt unter der Leiste zur Videosteuerung im Playerfenster angeordnet und deren Länge der Breite der Steuerungsleiste angepasst. Nutzer sollen durch die Übertragung der Zeitleistenmetapher sowie durch deren explizite Gestaltung und Anordnung die Lebensdauer eines Hotspots einfach auf die Dauer eines Films abbilden können (vgl. Mandel 1997). Ziel ist es, bei der Navigation eine Übersicht zu gewährleisten, die die gegebenen temporalen Charaktereigenschaften berücksichtigt.

Communication (rechts unten): Als ein wesentlicher Faktor für erfolgreiche Unterstützung kooperativer Aktivitäten wird die Kommunikation zwischen Gruppenteilnehmern angesehen (vgl. Reimann & Zumbach 2001). Zu diesem Zweck ermöglicht das System die Anbindung von Kommunikationsforen, welche für alle im Dokument befindlichen Hypervideos, Hotspots und Annotationen jeweils einzeln angelegt werden können. Auf diese Weise wird eine stark an Artefakte gebundene Auseinandersetzung mit den Informationen erzielt. Wie in Abbildung 1 dargestellt, werden in der Kommunikationssicht alle an Hypervideoinhalte geknüpften Foren aufgelistet.

3 Resümee und Ausblick

Die hier präsentierte Hypervideoanwendung unterstützt einen kooperativen Wissenserwerb in verteilten Gruppenszenarien. Dabei wird es Benutzern gestattet, in generativen Prozessen selbstständig Inhalte zu integrieren mit dem Ziel, einen gemeinsamen Informationsraum iterativ zu konstruieren. In derartigen Lernszenarien besteht die Gefahr einer hohen kognitiven Belastung von Benutzern, beispielsweise durch den Verlust von Orientierung oder die temporale Abhängigkeit von zusätzlichen Informationen. Visualisierungen zur Darstellung von multiplen Linkstrukturen und temporalen Parametern von Hotspots sollen dabei als Navigationshilfen dienen. Ebenfalls soll durch ein halbautomatisches Tracking-Verfahren Hotspots intuitiv und rascher als bisher erstellt werden können. Momentan wird die beschriebene Anwendung im Rahmen zweier Lehrveranstaltungen zum kooperativen Wissenserwerb mit Video an der TU Darmstadt eingesetzt und evaluiert.

Literaturverzeichnis

- Barab, S. A.; Kling, R.; Gray, J. (2004) (Hrsg.): *Designing for Virtual Communities in the Service of Learning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Finke, M. (2005): *Unterstützung des kooperativen Wissenserwerbs durch Hypervideo-Inhalte*. Dissertation, Technische Universität Darmstadt.
- Kerres, M. (2006): *Potenziale von Web2.0 nutzen*. In: Hohenstein, A.; Wilbers, K. (Hrsg.): *Handbuch E-Learning*. München: DWD-Verlag.
- Mandel, T. (1997): *The Elements of User Interface Design*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Reimann, P.; Zumbach, J. (2001): *Design, Diskurs und Reflexion als zentrale Elemente virtueller Seminare*. In Hesse, F. W.; Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar*. Münster: Waxmann, S.135-163.
- Sawhney, N.; Balcom, D.; Smith, I. (1997): *Authoring and Navigating Video in Space and Time*. In: *IEEE Multimedia Journal*, Vol. 4, Nr. 4, S. 30-39.
- Schulmeister, R. (2007): *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie - Design - Didaktik*. 4., überarbeitete und aktualisierte Auflage. München u. a.: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Schweiger, W. (2001): *Hypermedia im Internet – Nutzung und ausgewählte Effekte der Linkgestaltung*. Reihe: *Internet Research*, Bd. 3, München: Reinhard Fischer.
- Stahl, E.; Finke, M.; Zahn, C. (2006): *Knowledge Acquisition by Hypervideo Design: An Instructional Program for University Courses*. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Vol. 15, Nr. 3, S. 285-302.
- Zahn, C. (2003): *Wissenskommunikation mit Hypervideos – Untersuchungen zum Design nichtlinearer Informationsstrukturen für audiovisuelle Medien*. Münster: Waxmann Verlag.