

Erste methodische Erkenntnisse zur Usability-Analyse von Video-Inhalten auf Websites mittels Eyetracking

Sven Pagel
 Fachbereich Wirtschaft
 Fachhochschule Düsseldorf
 Universitätsstraße
 40225 Düsseldorf
 sven.pagel@fh-duesseldorf.de
 wirtschaft.fh-duesseldorf.de

Sebastian Goldstein
 Fachbereich Wirtschaft
 Fachhochschule Düsseldorf
 Universitätsstraße
 40225 Düsseldorf
 sebastian.goldstein@fh-duesseldorf.de
 wirtschaft.fh-duesseldorf.de

Alexander Jürgens
 Fachbereich Wirtschaft
 Fachhochschule Düsseldorf
 Universitätsstraße
 40225 Düsseldorf
 alexander.juergens@fh-duesseldorf.de
 wirtschaft.fh-duesseldorf.de

Abstract

Die zunehmende Verbreitung von Video-Inhalten auf Websites erfordert spezifische Untersuchungen zur bewegtbildorientierten Web-Usability. Bei derartigen Inhalten ist je nach ihrem Zweck zwischen originären und additiven Videos zu unterscheiden.

Ausgewählte Website-Beispiele mit Videos aus der Medien- und Marketingkommunikation werden deshalb hinsichtlich Angebot und Nutzung untersucht. Hierzu wird ein methodisches Untersuchungsgeraster der Handlungsprozesse entwickelt.

Keywords

Eyetracking, Bewegtbild, Video, Medienkommunikation, Marketingkommunikation

1.0 Einleitung

Websites sind aus technischer Sicht nicht zuletzt aufgrund wachsender Zahlen von Breitband-Anschlüssen (Van Eimeren & Frees 2007, 365) heute durch den zunehmenden Einsatz von Bewegtbild-Material wie Videos, Flash u.ä. geprägt. Darüber hinaus haben Bewegtbilder aus psychologischer Sicht aufgrund des sog. Orientierungsreflexes einen hohen Aufmerksamkeitswert (Wirth 2004, 129). Dieser Artikel soll einen Beitrag zur wissenschaftlich fundierten und zugleich praxisnahen Diskussion der akuten Anforderungen der Web-Usability bei der Verwendung von Bewegtbild-Inhalten leisten.

Der Text basiert auf aktuellen Forschungsergebnissen des Forschungsschwerpunkts Kommunikationsforschung der Fachhochschule Düsseldorf. Hierbei wird auf die Erkenntnisse aus Studien über die Wahrnehmung und Nutzung von Bewegtbild-Stellenanzeigen in Jobbörsen, von Videos in Online-Zeitungen und User-Videos auf TV-Websites zurückgegriffen. Im Fokus stehen somit technische, redaktionelle und wahrnehmungspsychologische Er-

kenntnisse über Nutzung und Usability von Bewegtbild-Inhalten wie Videos.

2.0 Angebot und Nutzung von Bewegtbildern

Das Angebot an Bewegtbildern im World Wide Web ist mannigfaltig. Aus technischer Sicht lässt es sich u.a. in Flash-Formate, Video-Formate wie H.264 oder Windows Media Video unterteilen. Videos können per Streaming oder Download abgerufen werden. Im Mittelpunkt dieser Untersuchung stehen Video-Clips. In Abhängigkeit des jeweiligen Anbieters lassen sich redaktionelle, werbliche und nutzergenerierte Videos differenzieren, die informativen oder unterhaltenden Inhalt haben können.

Redaktionelle Video-Clips finden sich beispielsweise auf den Websites von Fernsehsendern oder Onlinezeitungen (Medienkommunikation). Werbliche Clips werden z.B. über Portale wie www.autofernsehen.de zur Verfügung gestellt, als Pre-Roll-Spot in andere Videos auf beliebigen Websites eingebunden oder durch virale Formen verbreitet (Marketingkommunikation). Nutzergenerierte Clips machen einen

Teil des Angebots von YouTube und anderen Video-Hostern bzw. Video-Communities aus und sind teilweise der Medienkommunikation zuzuordnen, da hier Laien parajournalistisch tätig sind (Neuberger 2002, 310).

Hinsichtlich der Einbindung in die Websites lässt sich eine weitere Unterscheidung identifizieren. So sind *originäre Bewegtbilder* der eigentliche Zweck einer Website wie z.B. bei YouTube oder Online-Mediatheken, während *additive Bewegtbilder* multimediale Zusatzinformation zu einer Textanzeige beispielsweise in einem Stellenportal darstellen.

	Audio		Video	
	2006	2007	2006	2007
Gesamt	12	14	7	14
weiblich	8	10	3	8
männlich	15	18	11	19
14-19 J.	32	39	22	46
20-29 J.	15	28	10	24
30-39 J.	12	11	7	9
40-49 J.	6	6	3	3
50-59 J.	2	3	2	7
ab 60 J.	2	2	1	2
Basis: Onlinenutzer ab 14 Jahre in Deutschland (2007: n=1.142)				
mindestens einmal wöchentlich, in %				

Abb 1: Abruf von Audio-/Videodateien (Van Eimeren & Frees 2007, 370)

Die Nutzung von Videodateien im Internet hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Während 2006 erst sieben Prozent der Onliner mindestens einmal wöchentlich Videodateien abgerufen haben, lag dieser Wert ein Jahr später bereits bei 14 Prozent (Van Eimere & Frees 2007, 370).

Der Handlungsprozess beim Videoabruf auf einer Website geschieht in den folgenden drei Schritten. Zunächst muss die reine Existenz des Videos bzw. von dessen Icon (siehe Abbildung 4) oder anderen Interaktionsschnittstellen auf der Website durch den Nutzer bewusst wahrgenommen werden. Vor der Aufmerksamkeit als aktive Zuwendung liegt die Wahrnehmung als Erfassung der Umwelt (Goldstein 2002, 5). Bei additiven Video-Inhalten geschieht dies vermutlich langsamer als bei originären Video-Inhalten (*1. Aufmerksamkeit auf Video*). Fühlt sich der Nutzer angesprochen, erfolgt im nächsten Schritt die Betrachtung der Videos. Dies kann über die Sinnesmodi Akustik und/ oder Visualisierung erfolgen. So wäre durchaus denkbar, dass Videos nur im Hintergrund abgespielt werden. Relevant ist zudem die Informationsverarbeitung durch den Betrachter (*2. Visuell-akustische Verarbeitung des Videos*). Ergänzend ist die Navigation in den Videos entscheidend, die u.a. von der Player-Funktionalität abhängig ist (*3. Interaktion mit Video*). Zwischen der Verarbeitung und der Interaktion bestehen reziproke Interdependenzen.

Diese Logik lehnt sich am dreistufigen Handlungsprozess in der Mensch-Computer-Interaktion an, aus erstens der Intention, ein Ziel zu erreichen, zweitens der Durchführung einer Handlung und drittens der Steuerung der Durchführung (Dahm 2006, 88). Aus psychologischer Sicht sind Aufmerksamkeit, Informationsselektion und Informationsverarbeitung relevant (Bente 2004, 302).

3.0 Methodik zum Eyetracking von Videos

Die Untersuchung von Videos mittels Eyetracking kann an diesem Nutzungsprozess anknüpfen. Zunächst gelten für Eyetracking Untersuchungen von Video-Angeboten dieselben methodischen Anforderungen wie an andere Usability-Tests (Schweibenz & Thissen 2003, 76). Neben der reinen, quantitativen Blickregistrierungsanalyse sollten im Anschluss auch qualitative Daten (mittels Befragungen oder Posttest-Fragebögen) erhoben, um die jeweilige Wirkung gestützt oder ungestützt ermitteln zu können.

Von einem Methodenmix (Erhebung qualitativer und quantitativer Daten) während des Eyetrackings sollte möglichst abgesehen werden (Arndt 2006, 257). Qualitative Daten sollten bei Eyetracking-Untersuchungen möglichst ex-post erhoben werden, denn periaktionale Evaluationsverfahren wie die klassische Methode des Lauten Denkens induzieren eine verzerrende Wirkung auf die Blickdaten. Der kognitive Aufwand dieser Methode behindert das natürliche Nutzungsverhalten von Web-Angeboten (Arndt 2006, 257). Alternativ könnte die postaktionale Methode des Lauten Denkens (auch Retrospective Testing genannt) angewendet werden.

3.1 Technische Spezifika des Eyetrackings von Videos

3.1.1 Testvorbereitung

Sind bei Eyetracking-Studien additive Bewegtbilder Untersuchungsgegenstand, müssen zunächst ausreichend geeignete zielgruppenbezogene Videos identifiziert werden. Bei einer durch den Forschungsschwerpunkt durchgeführten Untersuchung von Video-Stellenanzeigen war beispielsweise zunächst eine Differenzierung nach Angeboten für Wirtschaftswis-

senschaftler, Ingenieure und Sozialwissenschaftler vorgesehen, um unterschiedliche Nutzer-Charakteristika zu erfassen. Die Berücksichtigung von sozialwissenschaftlichen Jobsuchenden war allerdings nicht möglich, weil derartige Stellenanzeigen derzeit in den einschlägigen Job-Portalen gar nicht mit ergänzenden Videos angeboten werden.

3.1.2 Testdurchführung

Bei der Testdurchführung ist insbesondere die kombinierte Datenaufzeichnung von Videos mit Eyetracking-Informationen die zentrale Herausforderung. Videospezifische Probleme hierbei sind u.a. die Größe des Bewegtbild-Contents. Bei relativ kleinen Bewegtbildern z.B. in Thumbnail-Größe (ca. 100x80 Pixel) entspricht die Größe des Bewegtbildes ungefähr dem fovealen Bereich des Auges -1 bis 2 Grad um die Sehachse oder 1 bis 5 Grad des Blickwinkels (Duchowski 2002, 17)-, also dem Bereich auf dem Monitor, der vom Auge scharf gesehen wird (bei einem normalen Sehabstand von 50 cm zum Bildschirmgerät beträgt dieser Bereich ungefähr 3 cm²). Diese Deckrunhat zur Folge, dass für die Informationsaufnahme von Bewegtbildern keine Sakkaden nötig sind. Folglich verlängern sich die Fixationen auf diesen Bereich. Diese längeren Fixationen sind jedoch hinderlich für die Auswertung. Um Fixationen sichtbar zu machen, werden diese als rote Punkte über den Stimuli gelegt. Der Durchmesser der roten Fixationspunkte entspricht dabei der Fixationslänge. Folglich können lange Fixationen auf eine Koordinate den dahinter liegenden, dynamischen Inhalt so verdecken, dass eine Auswertung nicht mehr möglich ist. Diese Problematik ist auch bei Eyetracking-Untersuchungen von Games (insb. Ego-Shootern und Rennspielen) vorhanden, da bei diesen Spielen oftmals ebenfalls eine längere Fixierung

auf bestimmte Bildschirmkoordinaten erfolgt.



Abb 2: Stellenanzeige mit integriertem Video (www.stellenanzeigen.de) (Pagel & Goldstein 2008)

Ein weiteres videospezifisches Problem stellen die Video-Player dar. Diese externen oder integrierten Video-Player nutzen für die Steuerung oftmals Tastatureingaben, die bereits von der Aufzeichnungs- und -steuerungssoftware belegt sind. Beispielsweise ist bei Tobii Studio die Esc-Taste für den Testabbruch vorgesehen. Beim Flash-Player wird diese Taste jedoch benötigt, um den Vollbildmodus zu verlassen. Versucht ein Proband während des Tests, den Vollbild-Modus durch Drücken der Esc-Taste zu verlassen, erfolgt unweigerlich der Testabbruch.

3.1.3 Testauswertung

Methodische Fragen bei der Testauswertung von Blickregistrierungsstudien von Video-Inhalten sind die folgenden. In Abhängigkeit der Größe des Player-Fensters sind Heatmaps nur bedingt aussagefähig, weil die Fixationen der Probanden im Video-Fenster nur bedingt differenziert werden können.

Problematisch gestaltet sich die Auswertung von dynamischen Inhalten, wie diese bei Bewegtbildern immanent sind. Gängige Auswertungstools, z.B. Tobii Studio, sind nur in der Lage, statische Stimuli automatisch zu analysieren. So-

mit sind Gaze-Plots und Heatmaps nicht aussagekräftig, da sich diese auf einen statischen Content beziehen.

Gelöst werden kann diese Problematik derzeit nur durch eine manuelle Auswertung. So kann mit Hilfe einer Replay-Analyse ermittelt werden, welche Inhalte des Bewegtbildes ein Proband betrachtet hat. Diese Methode gestaltet sich jedoch als überaus aufwändig, da die Probanden die Bewegtbildinhalte in der Regel zu unterschiedlichen Aufzeichnungszeitpunkten gestartet und ihre Aufmerksamkeit mit anderen Informationsquellen geteilt haben. Daraus folgt, dass für jeden Probanden die Blickdaten auf das Bewegtbild Frame-für-Frame ermittelt werden müssen. Sind diese Daten ermittelt, können für jedes Frame die Blickdaten entsprechend der anvisierten Zielgruppen kumuliert werden.

3.2 Redaktionelle Spezifika des Eyetrackings von Videos

Anbieter können Videos in unterschiedlichen Formen (Insite, Pop-up oder Microsite), Abspielmechanismen (mit und ohne Autostart), Formaten und Bitraten in ihre Websites einbinden. Diese redaktionelle Entscheidung liegt bei ihnen und wird nur bei der Bereitstellung mehrerer Alternativen teilweise an den Nutzer übertragen.

Hieraus ergeben sich Konsequenzen für die Zielsetzung und methodische Durchführung von Eyetracking-Untersuchungen von Video-Inhalten. Gemäß des oben dargestellten Nutzungsprozesses muss in Usability-Studien zunächst zutage gefördert werden, welche der Einbindungsformen von welchen Nutzern präferiert werden. Darüber hinaus ist zu fragen, ob die Inhalte der Videos den Nutzern einen Mehrwert bieten.

3.3 Psychologische Aspekte des Eyetrackings von Videos

Das Nutzungsverhalten der Probanden bei Videos in Websites kann anhand des Nutzungsprozesses u.a. mit den folgenden Kriterien untersucht werden (vgl. zu Kriterien des Eyetrackings Bente 2004 und Kempfer & Dontschewa 2007).

1. Aufmerksamkeit auf Video

- Insbesondere bei additiven Bewegtbildern: erstmalige Wahrnehmung (in Sekunden) als Maß der Auffälligkeit
- Alternativ auch erstmalige Wahrnehmung (in Fixationsrang)

2. Visuell-akustische Verarbeitung

- Durchschnittliche Betrachtungsdauer als Maß der Komplexität
- Ausschließliche versus parallele Nutzung mit anderen Elementen dieser oder anderer Websites

3. Interaktion mit Video

- Präferenz der Nutzer für Abspielmechanismen (z.B. mit versus ohne Autostart)
- Präferenz der Nutzer für Darstellungsformen
- Verständnis der Nutzer für die gewählte Navigationslogik im Video

4.0 Erste Forschungsergebnisse

Da Bewegtbilder in zahlreichen thematischen Kontexten auf unterschiedlichsten Websites angeboten werden, wurde durch den Forschungsschwerpunkt Kommunikationsforschung eine bewusste Auswahl getroffen. Bisherige Untersuchungen konzentrieren sich deshalb auf Video-Inhalte in der Medienkommunikation (Online-Zeitungen, TV-Websites, Online-Mediatheken) und in der Marketingkommunikation (Personalmarketing mit Stellenanzeigen). Für

die Bewertung der Usability von Bewegtbildern scheint insbesondere von Wichtigkeit, ob es sich um Videos mit einem originären Informationsgehalt für die jeweilige Website oder um additive Bewegtbilder handelt.

4.1 Originäre Bewegtbilder

Originäre Video-Inhalte sind seltener zu finden als additive. Natürlicher Anbieter sind die Medienunternehmen. Als beispielhafter Untersuchungsgegenstand sind hier deshalb Online-Mediatheken von Fernsehsendern geeignet. In Vorbereitung von diesbezüglichen Usability-Tests wurde in einem ersten Schritt die Entwicklung der Mediatheken von ARD, ARTE, ProSieben, RTL und ZDF untersucht (Pagel 2008). Dabei stellte sich heraus, dass nutzerspezifische Anforderungen der Usability beim Aufbau von Mediatheken noch keine besondere Berücksichtigung seitens der Medienunternehmen fanden.

Nach dieser ersten Analyse der vorhandenen Angebote ist in einem zweiten Schritt die Nutzung zu untersuchen. Die (1) Aufmerksamkeit auf die Videos tritt hier in den Hintergrund, da der Nutzer ohnehin entsprechende Bewegtbild-Angebote auf diesen Websites erwartet. Denn diese stiften den Kernnutzen der Mediatheken. Dies lässt auch vermuten, dass die (2) Nutzung durch User in fokussierter Betrachtung geschieht. Bei der (3) Interaktion werden Navigationselemente weitgehend dynamisch eingebildet und traditionelle vom Zuschauer gelernte Fernseh-Gewohnheiten mit den interaktiven Möglichkeiten des Videos kombiniert (Schmidt 2008, 161).

4.2 Additive Bewegtbilder

Additive Videos wurden sowohl in der Medien- als auch in der Marketingkommunikation untersucht. Im Feld der Medienkommunikation wurden redaktionelle Inhalte anhand von Videos in Onli-

ne-Zeitungen betrachtet sowie nutzergenerierte Inhalte anhand von User Generated Content auf TV-Websites. Im Feld der Marketingkommunikation wurden als beispielhafter Untersuchungsgegenstand Video-Stellenanzeigen herangezogen.

Auch bezüglich der additiven Bewegtbilder wurde zunächst das bestehende Angebot in den Fokus genommen. So ist der Einsatz von ergänzendem Video-Material bei Online-Zeitungen bereits stark verbreitet. Von 123 in einer Marktanalyse empirisch untersuchten Online-Zeitungen bieten 67 tatsächlich Video-Inhalte an (Gerhards & Pagel 2008a, 169). Eine einheitliche Navigationssystematik hat sich dabei noch nicht durchgesetzt. Stattdessen finden sich Video-Verteilseiten in der ersten und zweiten Navigationsebene, in der Metanavigation, als Banner-Teaser, als Content-Link und in diversen Mischformen.

Navigation zum Videoangebot	Regionale Anbieter (n=67)		Überregionale Anbieter (n=8)	
	Absolut	Relativ	Absolut	Relativ
0 = keine Erreichbarkeit über Startseite, nur vereinzelt Videos	0	0,0%	1	12,5%
1 = Rubrik in erster Navigationsebene	20	29,9%	2	25,0%
2 = Rubrik in zweiter Navigationsebene	30	44,8%	2	25,0%
3 = Rubrik in Metanavigation	8	11,9%	2	25,0%
4 = Banner/Teaser	20	29,9%	1	12,5%
5 = Link im Content-Bereich	14	20,9%	3	37,5%
6 = Angebot mehrerer Rubriken	5	7,5%	1	12,5%
7 = Sonstiges	0	0,0%	0	0,0%
Summe (inkl. Doppelnennungen)	97	144,8%	12	150,0%

Abb 3: Navigationswege zu Videos bei Online-Zeitungen (Gerhards & Pagel 2008a, 172)

Neben redaktionellen und werblichen Video-Clips sollen vor dem Hintergrund des zunehmenden Social Networkings wie oben erwähnt auch nutzergenerierte Video-Clips Berücksichtigung finden. Diese wurden auf 24 TV-Websites untersucht (Gerhards & Pagel 2008b). Es wurde auch bei dieser Form von Video-Inhalten gemäß der obigen Systematik die Analyse von Bewegtbildern mit einer Auswertung des vorhandenen Angebots begonnen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Einbin-

dung von nutzergenerierten Videos auf TV-Websites allerdings noch zurückhaltend. Nur vier der untersuchten TV-Unternehmen bieten auf ihren Sender-Websites nutzergenerierte Video-Inhalte an (Gerhards & Pagel 2008b).

Im Feld der Marketingkommunikation wurde beispielhaft das Personalmarketing mittels Video-Stellenanzeigen ausgewählt (Pagel & Goldstein 2008). Das Angebot wurde im Rahmen einer unternehmensbezogenen Projektarbeit identifiziert. Die Nutzung von Videos wurde durch den Forschungsschwerpunkt anschließend in Form einer Blickregistrierungsstudie untersucht. Im Mai und Juni 2008 wurden hierzu knapp 20 studentische Probanden aus den drei Fachbereichen Wirtschaft, Medien und Maschinenbau mit jeweils thematisch passenden Stellenanzeigen konfrontiert. Diese waren in unterschiedlicher Form mit Videos kombiniert. Teilweise waren die Videos in einem Insite-Player eingebunden, teilweise auch nur mit einem Foto- oder Grafik-Icon gekennzeichnet.



Abb 4: Foto-Icon (http://www.jobware.de/Administration/view/pics/viewer_button_jobtv.gif)

Anhand des dreigliedrigen Schemas des Nutzungsprozesses lassen sich die Erkenntnisse darstellen. Die (1) Aufmerksamkeit auf die zusätzlichen Videos von Text-Stellenanzeigen ist höher, wenn seitenintegrierte Videos eingesetzt werden. Foto-Icons werden von den Probanden kaum wahrgenommen und dementsprechend auch nicht als Symbol für zugehörige Video-Inhalte erkannt.

Die (2) Nutzung von Bewegtbildern in Stellenanzeigen ist gemäß dieser ersten Untersuchung durchaus im Interesse der Personal-Verantwortlichen in den Unter-

nehmen. Denn Bewegtbilder haben tendenziell eine positive Wirkung auf die Einstellung der Probanden zum Unternehmen. Additive Bewegtbilder werden somit als Informationsquelle angenommen. Zudem wird der Inhalt der Bewegtbilder bei einer Mehrzahl der Probanden auch ungestützt erinnert, sie haben also eine positive Erinnerungswirkung.

Auch erste Erkenntnisse zur (3) Navigation in Video-Stellenanzeigen konnten gesammelt werden. Einige der untersuchten Stellenanzeigen wurden mit Autostart offeriert, andere Vergleichsanzeigen ohne. Automatisch startende Bewegtbilder wurden in diesem Test von den Probanden in der anschließenden Befragung mehrheitlich abgelehnt. Vermutlich werden automatisch startende Videos als störend wahrgenommen und behindern die Informationssuche. Viele Probanden haben die Videos sprunghaft genutzt, d.h. sie haben anhand der Timeline navigiert. Das Fehlen dieser Vorspülmöglichkeit in einigen Videos empfanden sie als störend. Somit erwarten die Probanden grundlegende Player-Eigenschaften wie Start, Stop, Timeline, Verbleibende Zeit, Lautstärke, Vollbild.

5.0 Fazit und Ausblick

Die zunehmende Verbreitung von Bewegtbildern auf Websites macht auch deren intensive Analyse im Rahmen der Web-Usability erforderlich. Nach dem Zweck des Einsatzes von Videos wurde in der vorliegenden Untersuchung in originäre und additive Videos unterschieden. Betrachtet wurden diese in ausgewählten Beispielfeldern der Medien- sowie der Marketingkommunikation. Für alle fokussierten Beispiele wurden zunächst die Angebote von Videos identifiziert und nach Möglichkeit in einem zweiten Schritt die Nutzung näher analysiert. Erste methodische Erkenntnisse bei der Durchführung von Video-Eyetracking-Tests wurden systematisch

nach den drei Schritten Aufmerksamkeit auf, Verarbeitung von und Interaktion mit Videos differenziert.

Für die ausgewählten Beispiel-Video-Inhalte in den spezifischen Themenfeldern lässt sich damit festhalten: Die (1) Aufmerksamkeit auf additive Video-Inhalte wird am ehesten über seitenintegrierte Videos erreicht. In der (2) Verarbeitungsphase werden Videos als Informationsquelle verwendet und deren Inhalte bleiben – in einer Stellenanzeigen-Analyse – auch ungestützt in Erinnerung. Im engen Feld der Marketingkommunikation des Personalmarketings werden hinsichtlich der (3) Interaktion automatisch startende Videos als störend wahrgenommen.

Die Untersuchung von Bewegtbildern in Websites stellt ein unüberschaubares Terrain dar. Für zahlreiche thematische Anwendungsfelder und unterschiedliche Arten von Websites sind über die hier untersuchten ausgewählten Beispiele der Medien- und Marketingkommunikation hinausgehend entsprechende Usability-Analysen erforderlich. Das hier vorgeschlagene methodische Untersuchungsraaster kann dabei von Nutzwert sein.

Literaturverzeichnis

Arndt, H. (2006): Integrierte Informationsarchitektur. Springer: Berlin.

Bente, G. (2004): Erfassung und Analyse des Blickverhaltens. In: Mangold, R.; Vorderer, P.; Bente, G. (Hrsg.): Lehrbuch der Medienpsychologie. Göttingen: Hogrefe, S. 297-324.

Dahm, M. (2006): Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. München: Pearson.

Duchowski, A.T. (2002): Eye Tracking Methodology. Theory and Practice. Springer: London.

Fischer, P.; Geisler, J. (2008): Eye-Tracking zur Unterstützung der Verdachtsmarkierung in der Videoüberwachung. In: i-Com, Heft 1/2008, S. 34-38.

Gerhards, C.; Pagel, S. (2008a): Webcasting von Video-Content in Online-Zeitungen. In: Zerfaß, A.; Welker, M.; Schmidt, J. (Hrsg.): Kommunikation, Partizipation und Wirkungen im Social Web. Bd. 2. Köln: Herbert von Haalem Verlag, S. 154-187.

Gerhards, C.; Pagel, S. (2008b): Internetfernsehen von TV-Sendern und User Generated Content. In: Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.), Medien Digital. Bonn: Bonner Universitäts-Buchdruckerei (i.D.)

Goldstein, B. (2002): Wahrnehmungspsychologie. 2. Aufl. Heidelberg: Spektrum.

Hürst, W.; Götz, G.; Welte, M. (2007): Ein neues Interface zur flexiblen Navigation in Videos auf PDAs. In: Gross, Tom (Hrsg.): Mensch & Computer 2007: Interaktion im Plural. München: Oldenbourg, S. 221-226.

Kempler, G.; Donschewa, M. (2007): Historische Untersuchungen zur Psychologie der Wahrnehmung von synthetischen Bewegtbildern. In Kempler, G.; Donschewa, M. (Hrsg.): Informieren mit Computeranimation. Lengerich: Pabst, S. 9-17.

Neuberger, C. (2000): Journalismus im Internet. In: Media Perspektiven, 31. Jahrgang, Heft 7/2000, S. 310-318.

Pagel, S. (2008): Partizipative Softwareentwicklung für das Internetfernsehen am Beispiel von Online-Mediatheken (i.V.)

Pagel, S.; Goldstein, S. (2008): Wahrnehmung und Nutzung von Bewegtbild-Content in der Marketingkommunikation - Erkenntnisse einer Eyetracking-Untersuchung zu Video-Stellenanzeigen (i.V.)

Plag, F.; Riempp, R. (2007): Interaktives Video im Internet mit Flash. Berlin: Springer.

Schmidt, J. (2008): Produktionstechnik der ZDFmediathek. In: Fernseh- und Kino-Technik, Heft 4/2008, S. 161-167.

Schweibenz, W.; Thissen, F. (2003): Qualität im Web, Benutzerfreundliche Webseiten durch Usability Evaluation. Berlin: Springer.

Van Eimeren, B.; Frees, B. (2007): Internetnutzung zwischen Pragmatismus und YouTube-Euphorie. In: Media Perspektiven, Heft 8/2007, S. 362-378.

Wirth, Th. (2004): Missing Links, 2., erweiterte Auflage. München: Carl Hanser Verlag.