

Harald Kraemer: „Nur einen Klick entfernt.“
Techniken der Analyse von Hyper-Media
Communication Design.

In: Jürgen Sieck (Hrsg.): Kultur und Informatik:
Multimediale Systeme, Boizenburg: Verlag
Werner Hülsbusch, 2011, S. 13-34.

„Nur einen Klick entfernt.“

Techniken der Analyse von Hyper-Media Communication Design

Dr. phil. Harald Kraemer
Departement Design
Zürcher Hochschule der Künste
CH-8031 Zürich
Harald.Kraemer@zhdk.ch

Abstract

Dieser Beitrag¹ beschäftigt sich mit der Frage, wie man Hypermedia-Anwendungen kulturellen Inhalts analysieren kann. Mittels des Zusammenspiels mehrerer methodischer Ansätze aus Bereichen wie systemischem Informationsdesign, audio-visualistischer Rhetorik, Interaction Design und interaktiver Dramaturgie wird das vielschichtige Ineinandergreifen von Funktion, Form und Inhalt sichtbar, welches die Bedeutungskonstitution und den Mehrwert des *Pendantsystems Hypermedia* ausmacht.

1 Das Forschungsprojekt *Hypermedia Communication Design & Museum* wurde bisher durch das Institut für Kunstgeschichte der Universität Bern, den FB Literatur-Kunst-Medien der Universität Konstanz und durch ein Stipendium der Hofer-Wild-Stiftung der Universität Bern unterstützt. Dank gebührt den MitarbeiterInnen folgender Archive und Bibliotheken für ihre Unterstützung während der Sichtung ihrer Bestände: Museum der Kulturen in Basel, Institut für Museumsforschung in Berlin, Kunst und Ausstellungshalle der BRD in Bonn, Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe, Kunsthochschule für Medien Köln, Bildarchiv Foto Marburg, Bibliothèque Nationale de France in Paris, MAK – Österreichisches Museum für angewandte Kunst in Wien, Zürcher Hochschule der Künste, den Universitätsbibliotheken Basel, Bern, Konstanz, Lugano und Zürich und der Staatsbibliothek Berlin. In den letzten Jahren wurden über 600 Hypermedia-Anwendungen analysiert und in einer webfähigen Medien-Datenbank erfasst [Krae08a]. Eine ausführliche Version dieses Beitrages erscheint 2011 in: Neues Erbe – Aspekte, Perspektiven und Konsequenzen der digitalen Überlieferung, hg. von Caroline Y. Robertson-von Trotha; Robert Hauser, Karlsruhe: KIT Scientific Publishing.

1.1 Hypertext, Multimedia und Hypermedia

Hypermedia ist multimedial, indem es verschiedene Formen von digitalisierten und digitalen Medien in Form von Ton, Film, Bild, Text und computer-generierten Animationen vereint und diese Inhalte durch Hyperlinks („links“) und Knoten („nods“) miteinander verknüpft. Vereinfacht gesagt gilt „Hypermedia [...] als umfassendes Konzept, das Hypertext mit Multimedia kombiniert“ [Eibl00]. Hypermedia besitzt neben seiner Multimedialität im Sinne der Verknüpfung unterschiedlicher Informationsträger drei grundlegende Eigenschaften: Multikodalität, Multimodalität und Interaktivität [Weid02]. Mittels dieser Eigenschaften umschreibt Hypermedia eine Arbeits- und Lernumgebung, die dem menschlichen Denken nahe kommt. Dies geschieht, indem sie mittels *links* und *nods* Assoziationen zwischen den Themen herstellt, anstatt sich schrittweise und linear von einem Punkt zum nächsten zu bewegen. Hypermedia-Anwendungen werden durch eine Benutzerführung unterstützt, denen Dramaturgien der Informationsvisualisierung zugrunde liegen [Mano01]. Letztere berücksichtigen sowohl Codes der Symbolsysteme als auch individuelle Interpretationen bis hin zu emotionalen Reaktionen der Benutzer. Laut Bonsiepe verdeckt der Begriff Multimedia jedoch „das Wichtigste an diesen neuen Strukturen: Es geht eben nicht nur um die Kopplung von Bild, Grafik, Animation, Text, Klang und Videosequenz, sondern um die Netzstruktur der Dokumente. Das ist das entscheidend Neue, nicht das synchrone Addieren von sprachlichen, bildlichen und lautlichen Elementen auf einem Monitor unter Zuhilfenahme von Lautsprechern“ [Bons96b, 467]. Und hierin liegt die Herausforderung, denn wie lässt sich diese „Netzstruktur“ als eine „totale Verlinkbarkeit aller Dateien“ [Thür04, 224] innerhalb eines geschlossenen hypermedialen Systems dokumentieren und in ihrer Vielfalt analysieren? Wie könnten Typologien von Hypermedia-Anwendungen aussehen und was müssen sie beinhalten?

1.2 Zur Dokumentierbarkeit des Ephemereren

Werken der Medien-Kunst oder der Performance Art nicht unähnlich manifestieren sich Hypermedia-Anwendungen zunehmend in einem transitorischen Geschehen, von dem beim Versuch der Dokumentation oftmals nur Spuren in Form von Screenshots und Transkriptionen in Form von Beschreibungen zurück bleiben. Hypermedia-Anwendungen erfordern in ihrer Vielschichtigkeit eine Dokumentation in einem erweiterten Sinne, wenn sie auch noch späteren Rezipienten und Forschenden zum Gegenstand wissenschaftlicher

Befragung und Historisierung werden sollen [Dixo07; Krae07a; Krae09]. Hypermediale Werke zeichnen sich somit durch ihre Transdisziplinarität, Multimedialität, Prozessualität, Ereignishaftigkeit, Interaktivität, Konzept- bzw. Kontext-Bezogenheit und nicht zuletzt durch die Gefahr einer stetig zunehmenden Verweigerung des Zugriffs aus. Mit den herkömmlichen Mitteln der Dokumentation, die noch immer primär als Grundlage wissenschaftlicher und musealer Forschung gelten, sind diese Werke nur unzureichend zu erfassen. Hypermedia-Anwendungen bedürfen einer besonderen Aufmerksamkeit, denn sie können in ihrer Gänze nur mittels prozessualer Formate und Medien dokumentiert werden.

1.3 Typologien

Bisherige Ansätze für Typologien, in diversen Kompendien [Comp98], Listen² und Publikationen [Bode95; Joce98; Koes93; Preh98; Rihl07] nachzulesen, greifen zu kurz, da sie der Vielschichtigkeit von Hypermedia nicht gerecht werden und zumeist nur eine Gliederung nach Inhalten oder nach Einsatzbereichen bieten. Richartz benannte bereits 1995 drei wesentliche Elemente als „die heute sich erst andeutenden Methoden und Möglichkeiten“ der neuen Medien: „1. auswählbare Übertragung von gesprochenen Informationen, Geräuschen, Musik, 2. interaktive, computergestützte Bild-Ton-Text-Grafik-Information, 3. die Darstellung von bewegten und unbewegten Bildern auf flachen Bildschirmen in unterschiedlichsten Größen auf der Grundlage der Flüssigkristalltechnik. Diese drei Elemente werden je nach Wissenschaftsgegenstand des Museums, Art der Objekte und den konkreten räumlichen Bedingungen zu komplexeren, gleichzeitig aber anpassungsfähigen Infosystemen verwoben werden.“ [Rich95, 331]. Indem Richartz Medien und Material, Träger und Inhalt, Interaktion und Funktion benennt und dies zugleich als „Methode und Möglichkeiten“ erkennt, nimmt er zugleich die Grundlage zu einer offenen Bestimmung vorweg.

2 Überblickartige Auflistungen hypermedialer Anwendungen (zumeist CD-ROM) wurden am Institut für Museumsforschung der Staatlichen Museen zu Berlin durch Andrea Prehn erstellt und an der Freien Universität Berlin durch Arthur E. Imhof geführt. <www.smb.museum/ifm/index.php?ls=10&topic=Bibliothek&subtopic=Cddvd&lang=de&te=ja&tf=ja>; <<http://userpage.fu-berlin.de/history1/cdcoll.htm>> (Zugriff am 30.3.2011).

1.4 Medien / Material

Die möglichst exakte Angabe der eingesetzten Medien, deren Formate und Längen betrifft beispielsweise Audio, Film, Animation, Text, Bild, Grafik, weiterführender Links (URL) sowohl Funktionen des Download oder des Upload. Die Kenntnis der benutzten Medien bzw. Materialien unterstützt Maßnahmen der Archivierung, trägt darüberhinausgehend aber auch zum besseren Verständnis der Abfolge der verwendeten Dramaturgien bei.

1.5 Funktion

Typologien, welche nach Funktionen geordnet wurden, sind nach technischen Kriterien, den gewählten Formaten und den Einsatzbereichen gegliedert. Technische Spezifikationen, wie beispielsweise minimale Systemanforderungen, ermöglichen eine Typologie basierend auf Betriebssystemen und benötigter Software. Diese Typologie macht mittlerweile jedoch wenig Sinn. Die meisten Archive und Bibliotheken, welche über sporadisch gesammelte CD-ROMs, CD-is oder Laserdiscs (Bildplatten) verfügen, haben weder die hierfür notwendige Hardware, geschweige denn alte Betriebssysteme oder die zum Ansehen benötigten Software-Versionen mitarchiviert.³ Die *silbernen Scheiben* werden in den Bibliotheken zunehmend als Altlasten betrachtet. Bisweilen hat es sogar den Anschein, als ob förmlich auf den Zeitpunkt gewartet wird, an dem ein Zugriff nicht mehr möglich ist und das Ausscheiden somit seine notwendige Begründung erhält. So sind die technischen Spezifikationen dieser Relikte zu machtvollen Warnzeichen einer Machtlosigkeit gegenüber kommenden Computergenerationen geworden, welche den Zugriff auf die Hypermedia-Klassiker zunehmend negieren. In ihrer Studie von 1998 gliedert Prehn das CD-ROM Angebot deutscher Museen wie folgt: „das Buch, der Katalog auf CD-ROM“, „Bilddatenbanken“, „lexikalische Anwendungen“, „das Museum auf CD-ROM“, „das Multimedia-Angebot des Museums auf CD-ROM“, „Spiele auf CD-ROM“, „CD-ROM als lebendiges, interaktives Schulbuch“, „Einzeldarstellung von Objekten auf CD-ROM“, „CD-ROMs zu Sonderausstellungen“, „projektbezogene CD-ROMs“, „Medienkunst auf CD-ROM“, „Museumsführer auf CD-ROM“ und „Museen als ein Menüpunkt unter anderen“ [Preh98, 177–183]. Prehn vermischt in ihrer Typologie Kategorien der Funktion mit Begriffen der dargestellten Inhalte. Doch die multifunktionalen Einsatzbereiche zahlreicher Produkte benötigen

³ Eine rühmliche Ausnahme hierbei bilden Medienmuseum und Mediathek des ZKM in Karlsruhe.

eine offenere Typologie, denn eine Hypermedia-Anwendung kann durchaus zuerst in einer Kioskstation innerhalb der Ausstellung eingesetzt, zugleich als CD-ROM im Museumsshop angeboten und zuletzt auf der Museums-Webseite abgerufen werden.

Auch die von Rihl getroffene Unterscheidung in „Multimedia im Ausstellungskontext“ und „Multimediale Dokumentationen und Features“ macht angesichts dieser Synergien wenig Sinn [Rihl07]. Beide Begriffe sind irreführend, da wir es oft mit Hybriden zu tun haben. Produkte wie *The Anderson Collection* des SFMOMA (2000), *Installations Vidéos 1979–1999* von Marie-Jo Lafontaine oder der *Virtuelle Transfer Musée Suisse* des Schweizerischen Landesmuseums (2002–2003) wären an dieser Stelle beispielhaft zu nennen. Bisherige typologische Ansätze tragen auch nicht den unterschiedlichen Verhaltensweisen der BenutzerInnen Rechnung, denn ebenso, wie es in der Ausstellung Besucher gibt, die neugierig flanieren, spielerisch entdecken oder gezielt strukturiertes Wissen abfragen, lässt sich diese Typologie auch auf Hypermedia anwenden. Den Flaneuren entspricht eine vernetzte Struktur, die assoziativ erfahren sein will, diejenigen, die an Erzählungen interessiert sind, bevorzugen eher linear bzw. interaktiv narrative Formen und die eher an Faktenwissen Interessierten eine hierarchisch stark strukturierte Informationsarchitektur [Krae11a]. Diese Einteilung entspricht in gewisser Weise derjenigen von Bode, der die „multimedialen Informationssysteme“ wie folgt einteilt: „spielorientierte Edutainment-Applikationen hohen Interaktionsgrades“, eine „lineare Baumstruktur des Informationsweges mit relativ geringen Interaktionsmöglichkeiten“ und ein „hypertextbasierendes System, das vielschichtige eigenständige Recherchen ermöglicht“ [Bode95, 340]. Auch hier werden Begriffe aus den Bereichen der Funktion und inhaltlichen Zielsetzung, als auch der Informationsarchitektur und Navigation miteinander verwoben. Es zeigt sich deutlich, dass die Herausforderung der Erstellung von Typologien darin liegt, die einzelnen Bereiche von Funktion, Inhalt und Form voneinander zu trennen, um die Komplexität zu analysieren und danach zusammenzufügen, um den Mehrwert herauszuarbeiten.

„Was macht Hypermedien eigentlich interessant? Gewiß nicht das ungeduldige, fieberhafte Klicken, um von einem Dokument zum anderen zu hasten, sondern die Spannung zwischen Visualität und Diskursivität. Die gibt es zwar auch in anderen Medien, zumal im Film. Was es aber nicht gibt, ist ein dialogischer Umgang. Film und Fernsehen sind [...] diskursive, in eine einzige Richtung laufende Kommunikationsprozesse. Hypermedien dagegen

sind dialogische Medien, in denen es nicht so sehr um die Verbreitung von Informationskonserven als um die Erzeugung neuer Information geht“ [Bons96b, 467]. Treffender lässt sich die Spannung zwischen „Visualität und Diskursivität“ in einem interaktiven System kaum benennen. Rezeption in hypermedialen Umgebungen heißt, sowohl das einzeln lesbare Element in der Abfolge des durch Navigation erfahrbaren zeitlichen Prozess in seinem größeren Zusammenhang zu erkennen, als auch den über die geschlossene Ordnung hinausgehenden Mehrwert zu verstehen. Damit dies gelingen kann, bedarf es des sogenannten *systemischen Informationsdesigns*.

1.6 Systemisches Informationsdesign

Khazaeli prägte diesen Begriff, indem er das Design interaktiver Anwendungen als System auffasste. Dieses besteht aus der visuellen Gestaltung in einem Informationssystem, der Konzeption desselben, der Definition seiner Elemente und der Entwicklung seiner Regeln [Khaz05]. Die Entscheidung für ein bestimmtes Design entwickelt sich im Zusammenspiel verschiedener unterschiedlicher Ebenen, die sich nach Garrett als *strategy*, *scope*, *skeleton*, *structure* und *surface* aufeinander aufbauen [Garr03]. Olsen erweiterte Garretts 5-Stufen-Plan schließlich um die Begriffe *choreography*, *mis-en-scene* und *sensory design* und brachte somit den Aspekt des „web as interactive multimedia“ in die Diskussion [Olse03]. Khazaeli wies in seinem eigenen erweiterten Entwurf auf die starke wechselseitige Beeinflussung von Informationsarchitektur und Design hin. Überträgt man diese Konzeption auf die Möglichkeiten der Analyse von Hypermedia-Anwendungen und legt diesen die Gliederungen von Garrett und Olsen zugrunde, dann finden sich mehrere Ordnungsprinzipien, die sowohl einzeln, als auch in Kombination miteinander auftreten können. Garretts Kriterien, erweitert durch Olsen, führen von unten nach oben (s. Tab. 1). Der abstrakten Zielsetzung (*strategy*) folgen die inhaltlichen Anforderungen (*scope*), die Struktur des Informationsflusses und die Handlungsabläufe (*skeleton*) über die Gestaltung von Information, Navigation und Interface (*structure*) bis hin zur sichtbaren Oberfläche des Visuellen (*surface*). Dieser Aufbau, ursprünglich für Webseiten konzipiert, ist ebenso geeignet, um Hypermedia-Anwendungen zu planen. Doch dieses Schema von Garrett und Olsen lässt sich nur bedingt für die Analyse anwenden. Die Analyse beginnt zwar mit dem Sichtbaren, doch um die Hypermedia-Anwendung in ihrer Ganzheit zu erfassen, sollte als erstes der Aufbau, die einzelnen Elemente und Ebenen beachtet werden. So folgt das

Schema der Analyse der umgekehrten Richtung und ist von oben nach unten anzugehen (s. Tab. 1).

KONZEPTION		ANALYSE	
			
SURFACE		STRUKTUR	
Visual Design	Form, Farbe, Text	Aufbau/Elemente?	Informationsarchitektur
Sensory Design	Grafik, Audio, Video		
STRUCTURE		NAVIGATION	
Interface Des.	Softwareergonomie	Wie wird man geleitet?	Navigation Design
Navigation Des.	Navigationselemente	Was geschieht? Wie?	Interaction Design
Info Design	Strukturierung der Info		
SKELETON		MEDIEN	
Choreography	Medien Synergie	Welche Medien?	Media, Material
Interaction Des.	Handlungsabläufe		
Info Architektur	Informationsbedarf, -fluss	Was ist zu sehen?	SENSORY DESIGN
SCOPE		Was ist zu hören?	Visual, Interface Design
			Sound Design
STRATEGY		INHALT	
Creative Brief	Emotion, Ästhetik, C.I.		
Funct. Specific.	Techn. Anforderungen	Welche Inhalte gibt es?	Beschreibung
Content Requir.	Inhaltl. Anforderungen	Inhaltliche Bedeutung	Deutung
		VERMITTLUNG	
User Needs	Zielgruppe, Nutzen	Wie wird dies vermittelt?	Dramaturgie, Rhetorik
Objectives	Zielsetzung	Was ist die Botschaft?	Aussage
		MEHRWERT/PENDANTSYSTEM	
		Gesamteindruck?	Visuelle Grammatik
		Kontext?	Choreografie intern
		Umfeld?	Choreografie extern

Tab. 1: Konzeption und Analyse von Hypermedia-Anwendungen

Von der *Struktur* der Anwendung, der *Navigation* und *Interaktion* folgt es den eingesetzten *Medien* und *Materialien* hin bis zur visuell-auditiven Gestaltung und des *Sensory Design*. Von der Beschreibung und Deutung der *Inhalte* und zur Analyse der hierfür eingesetzten *Dramaturgien* der *Vermittlung* gelangt man schließlich zum *Mehrwert*. Dieser umfasst die visuelle Grammatik,

interne und externe Choreographie und das *Pendantsystem* Hypermedia. Im Gegensatz zum hierarchisch geordneten, die Produktionsabläufe unterstützenden Schema der Konzeption, ist das Schema der Analyse keineswegs streng hierarchisch aufgebaut zu verstehen. Die Reihenfolge und der Umfang der zu analysierenden Bereiche ist abhängig von Form, Funktion und Inhalt der jeweiligen Anwendung. Am Fallbeispiel *Das Notzimmer von Mauritius Ehrlich* werden verschiedene Aspekte der Analyse dargestellt (s. Abb. 1, 2, 3, 4).⁴

1.7 Infodesign / Informationsarchitektur

Gewöhnlicherweise werden Informationsarchitekturen von Webseiten oder Hypermedia-Anwendungen als mehr oder weniger stark gegliederte *Bäume* abgebildet. Diese können je nach Komplexität in streng geordneten Hierarchien oder durch ein netzartiges Geflecht mit einer Fülle von Hyperlinks gestaltet sein [Mart09]. Insbesondere die Baum-Metapher spielt für die Visualisierung und als „ideales Modell zur Strukturierung von Informationen“ eine wichtige Rolle, denn sie bietet „für die Anwender somit ein geeignetes Denkmodell des Siteaufbaus“ und „bringt Ordnung in die Navigation“ [McKe99, 11].

4 Mauritius Ehrlich, jüdischer Sozialdemokrat, floh 1938 von Wien nach Zürich und schenkte 1945 der Schweiz sein Patent für ein Notzimmer; einer aus Möbeln und Geschirr bestehenden Garnitur für Flüchtlinge. Die vom Schweizerischen Landesmuseum und Transfusionen produzierte Hypermedia-Anwendung entstand 2002 für eine CD-ROM und wurde 2003 unter <http://www.virtualtransfer.com> aufgeschaltet.

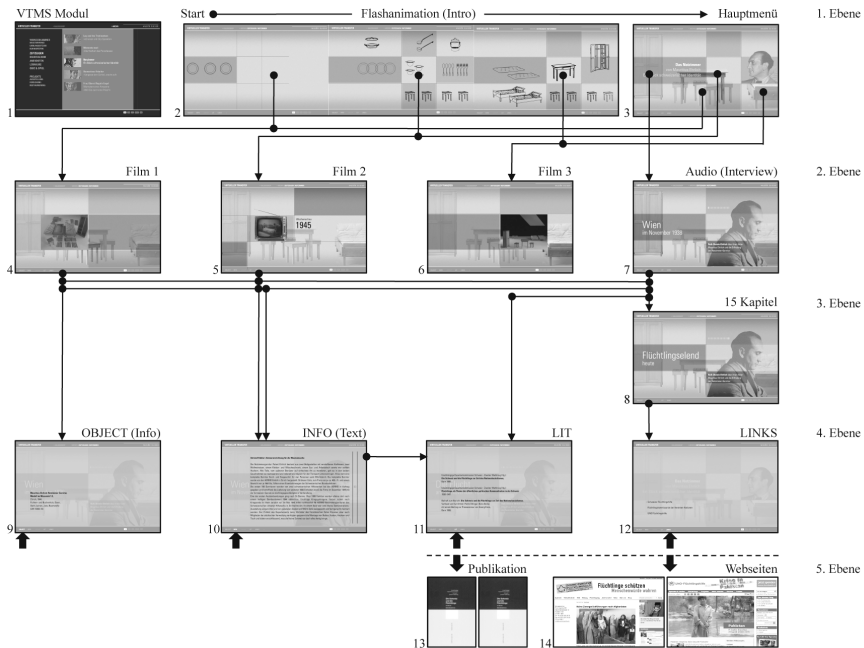


Abb. 1: Fallbeispiel Das Notzimmer von Mauritius Ehrlich
 Informationsarchitektur
www.virtualtransfer.com

Durch die Analyse des Aufbaus der einzelnen Ebenen und miteinander vernetzten Teile werden nicht nur die inhaltlichen Vertiefungsebenen, sondern auch die Benutzerführung ersichtlich. Wie ist die Anwendung aufgebaut? Aus welchen Elementen und Ebenen besteht sie? Vorbildliches „Infodesign“ sollte dem Benutzer erlauben, „sich einen Überblick über die angebotenen Inhalte zu verschaffen, in der Datenmenge zu navigieren, ohne die Orientierung zu verlieren, ihm ermöglichen, seinen Interessen folgend sich in dem Datenraum zu bewegen und schließlich einen akzeptablen Stand von *visual literacy* zu haben, die dem Inhalt der CD-ROM gerecht wird“ [Bons96a, 67].

1.8 Interaktivität

Hypermedia-Anwendungen reagieren auf die Eingaben ihrer Benutzer. Der Begriff der Interaktivität verdient hier eine besondere Aufmerksamkeit, da sich hinter dem Leitgedanken der Interaktivität ein System von vorgegebenen Einbahnstraßen befindet, die durch über- und unterirdische Querstraßen verlinkt, also miteinander verknüpft sind [Bieb04; Krae01]. Interaktivität suggeriert zwar die Möglichkeit der freien Auswahl und des freien Zugriffs

auf die vorhandenen Informationen, doch im Grunde genommen handelt es sich hierbei eher um eine *Intra-Aktivität*. Dieser Begriff nennt – und dies ganz im Sinne Luhmanns – weitaus besser den Sachverhalt, dass der Benutzer den definierten Handlungsraum nicht verlässt, sondern immer nur innerhalb eines geschlossenen Systems mit festen Spielregeln agiert. Dennoch bleibt offen, wie sich Intra- und Interaktivität nun dokumentieren lassen. Und inwieweit es notwendig ist, die Hauptwege und alle potenziellen Nebenwege dokumentarisch festzuhalten.

1.9 Navigation/Interaction Design

Normalerweise dienen Leitfragen zur Navigation in Hypermedia-Anwendungen dazu herauszufinden, wie man von einem Ort, Screen oder Modul zum anderen gelangt und zweitens, wo man sich innerhalb des Geschehens gerade befindet. Doch Navigation vermag mehr; sie enthüllt zugleich den Inhalt, zeigt, wie die Anwendung zu benutzen ist und schafft, indem sie einer erfolgreichen Wegeföhrung dient, zugleich Vertrauen in den Inhalt und zu den Produzenten des Inhalts. Eine zielgerichtete Navigation bildet den Inhalt nicht nur ab, sondern ist zugleich Inhalt. Insofern erzeugt das Zusammenspiel von Navigation und Inhalt gezielt Sinnzusammenhänge und ermuntert den Benutzer zur selbständigen Konstruktion von Bedeutung. Auch sollte nicht vergessen werden, dass das Angebot der Lesbarkeit und des Informationsflusses in einer direkten Abhängigkeit vom Erfahrungsschatz und von den persönlichen Bedürfnissen des einzelnen Besuchers steht. Nur allzu häufig wurde die Navigation als hierarchisch strukturiertes Leitsystem wie beispielsweise in den CD-is von Philips verstanden, welche als bloße Wegeleitung zu den Filmen hinföhrt. Inhalt und Navigation driften dann auseinander. Andererseits kann der Anwender den Zugriff auf die Inhalte aber auch als gestalterisch und navigatorisch gelungene Symbiose erfahren, wie es bei *The Magical Worlds of Joseph Cornell* (2003) und *William Forsythe. Improvisation Technologies* (1999) für monographische Anwendungen, *Kidai Shorân* (2000), *Exploring Picasso's La Vie* (2002), *Les Carnets de Picasso* (2005) für objektbezogene bzw. *Visionäre im Exil* (1995), *Navegar* (1998) oder *Lewis & Clark* (2004) für themenbezogene Anwendungen gelten darf. Angesichts dieses Zusammenspiels der Kräfte von Inhalt und Navigation wird auch die Nähe zum Interaction Design ersichtlich, denn dieses widmet sich der Konzeption des Verhaltens, also dessen, was der Benutzer sieht, hört und letztendlich auch fühlen soll, wenn er mit einer Hypermedia-Anwendung interagiert [Eibl06; Shar11].

1.10 Visual/Interface Design

Interaction Design und Interface Design bedingen einander, denn ohne Kenntnis des Mensch-Maschine-Dialoges kann es keine benutzerzentrierte Gestaltung und somit auch keine Bedienoberfläche geben. Die konkrete Visualisierung des Interface ist ebenfalls Gegenstand der Analyse; also, was ist auf dem Bildschirm zu sehen? Um dieses visuelle Zusammenspiel von Textlayout, Videofilmen, Bildmaterial beschreiben zu können, werden Anleihen an Begriffen aus den Bereichen des Visual, Screen und Graphic Design gemacht. Die Grenzen zwischen diesen sind fließend und alle partizipieren voneinander, denn „dass Visualität durchaus nicht mit inkohärentem und kontextlosem Wissen gleichgesetzt und abgetan werden kann, sei am Beispiel der Gestaltung einer CD-ROM erläutert“ [Bons96a, 64].

1.11 Sound Design

Scheinen die Funktionen und Wirkungsweisen von Filmmusik und Sound-Design im Kinofilm bestens erkundet [Flüc02], so zeigt sich der Themenbereich des Sound-Design in Hypermedia als kaum erforschtes Terrain [Krae11c]. Ebenso wie Filmmusik ist auch Hypermedia-Sound in erster Linie funktional. Angesichts der Gesamtdramaturgie einer Webseite oder CD-ROM gilt es also mit prägnant gewähltem Sound kleine *Stimmungsinselfn* zu erzeugen. Sound bei Hypermedia hat einerseits eine im wesentlichen grammatikalische Rolle, denn die einzelnen, teilweise extrem unterschiedlichen Geschichten sind in ein übergeordnetes Gesamtes einzubinden. Andererseits dient Sound dazu, die einzelnen Geschichten stärker voneinander abzugrenzen. Die bloße Übernahme von Fertigmusik, wie sie *Music Libraries* liefern, sind für Hypermedia-Anwendungen nur von begrenztem Nutzen. Das Sound-Design von Hypermedia – egal ob CD-ROM, Webseite oder Kiosksystem – bedarf einer individuellen Dramaturgie und Umsetzung. Nur so lässt sich bewerkstelligen, dass der Sound wichtiger Bestandteil des hypermedialen *Look and Feel* ist und nicht als rein artifizielles Additiv dient.

1.12 Inhalt/Beschreibung/Deutung

Der Hinweis von Daniels auf die „Vermittlungsparadoxie der Medienkunst“, welche sich durch traditionelle Print-Medien nur allzu schlecht vermitteln ließe, findet seine Entsprechung in den Hypermedia-Anwendungen. Für alle diese ephemeren Medien gilt, dass, „sowohl die textuelle Beschreibung wie die Momentaufnahme einer Aufnahme [...] kein annähernder Ersatz für das

Erlebnis des eigentlichen Werks“ sind [Dani04, 106f.]. Insofern wird deutlich, dass weder Screenshots, Filmstills oder textliche Beschreibungen ausreichend sind, um das Performative von Hypermedien einzufangen. Da es gegenwärtig – von wenigen Ausnahmen im Bereich der Computer Games abgesehen [Raes05] – weder eine Theorie noch spezielle Methoden der Beschreibung für Hypermedia-Anwendungen gibt, sollte sich an Bewährtem orientiert werden.

Bätschmanns Beobachtung, dass „eine Hermeneutik, in der Theorie, Methode und Praxis des Auslegens von Kunstwerken zusammenwohnen [...] erst ein Projekt, noch kein Haus“ ist, trifft angesichts der liquiden Architektur der Anwendungen insbesondere auch auf Hypermedia zu. „Das hat den unschätzbaren Vorteil, daß es offen ist, veränderbar und korrigierbar, daß es Beteiligung braucht und Aktivität“ [Bäts88, IX]. Ebenso wie die kunstgeschichtliche Hermeneutik benötigt auch die hypermediale Hermeneutik eine Theorie der Auslegung von Hypermedia-Anwendungen, Methoden zur Auslegung und Begründung und eine Praxis des Auslegens, welche im Kontext zur Theorie und zu den Methoden geschieht [Bäts88, 9–10].

1.13 Dramaturgie

Weder die im Theater noch die Filmen zugrunde liegenden dramaturgischen Methoden können so ohne weiteres auf Hypermedia übertragen werden [Murr00]. Der starken linearen Ausrichtung in der Abfolge der Ereignisse, die in Theaterstücken [Laur00], Filmen und Hörspielen dazu dient, die Handlung der Geschichte voranzutreiben, stehen bei Hypermedia-Anwendungen ein Netz von modular vernetzten Informationseinheiten diverser Vertiefungsebenen, eine Vielzahl von Vermittlungszielen und nicht zuletzt unterschiedlichste Einsatzbereiche gegenüber, die sowohl Besucherleitsysteme, Audio-guides, Bild- und Text-Datenbanken, als auch zielgruppendifferenzierte Lern- und Spielapplikationen umfassen können.

Strategien der Narration oder des Storytelling haben einen wesentlichen Anteil an der Vermittlung von Inhalten [Hage01; Krae08b; Krae11a; Mead06; Spie06]. Durch ihren subjektiven Ansatz vereinnahmen Geschichten den Rezipienten wesentlich stärker und so gibt es zahlreiche Hypermedia-Applikationen, die auf narrativen Konzepten aufgebaut sind. Hierbei kommen sowohl Personen, aber auch Artefakte und sogar Ereignisse als Erzähler zum Einsatz [Krae07b]. An Strategien lassen sich neben den narrativen, auch informative, explorative und ludische ausmachen. Die meisten Hypermedia-

Anwendungen mit kulturellen Themen dienen oftmals edukativen Zwecken. Doch trotz dieser Fülle an Vermittlungszielen muss gerade bei komplexen Hypermedia-Anwendungen die zu vermittelnde Botschaft prägnant und eindeutig sein.



Abb. 2: Fallbeispiel Das Notzimmer von Mauritius Ehrlich | *Inhaltliche Hauptaussage*
 Ruth Olstein-Ehrlich erzählt als Zeitzeugin die Geschichte ihres Vaters und des Notzimmers. Sie appelliert an die ZuhörerInnen, dem Vorbild ihres Vaters zu folgen.
 Die Anwendung enthält Links zu Flüchtlingshilfe-Organisationen. Die Botschaft lautet: „Flüchtlingsnot ist zeitlos! Unternehmen Sie etwas dagegen.“
www.virtualtransfer.com

1.14 Audio-visualistische Rhetorik

Um die hypermedialen Mikrokosmen der einzelnen Teilelemente für sich selbst, aber auch in ihrem übergeordneten Zusammenhang erfahrbar zu machen, können Beschreibungsmodelle unter Zuhilfenahme „audio-visualistischer Rhetorik“ weiterhelfen. Dies führt weg von der Syntagmatik und Hermeneutik hin zum Design. Bonsiepe forderte bereits 1965 das Potential rhetorischer Stilmittel als Elemente einer visuell-verbalen Rhetorik für das Grafikdesign ein und öffnete somit das Fach Design für die Belange der Kommunikation [Bons65; Bons96a]. In ihrer Publikation *Design als Rhetorik* zeigen Joost und Scheuermann auf vielfältige Weise, wie unterschiedlich Rhetorik als Modell und Methode zur Analyse von Design benutzt werden kann [Joos08]. So hat sich Bonsiepes Begriff der „audio-visualistischen Rhetorik“ indessen bewährt [Sper98] und scheint geradezu prädestiniert die Syntax und Semantik von Hypermedia-Anwendungen zu beschreiben.

1.15 Szenisches Design / Visuelle Grammatik

Der Idee des szenischen Designs liegen Prinzipien zugrunde, die der szenografischen Gestaltung entstammen. So trägt die Analyse des szenischen Designs in Form einer strukturierten Abfolge von Screen Shots markanter Stellen wesentlich dazu bei, die einzelnen modularen Elemente innerhalb des übergeordneten Konzeptes als *Gesamtbild* oder besser als *Gesamtklang* der Anwendung zu entdecken. Jede Anwendung hat ihr eigenes durch eine *liquide Informationsarchitektur* gestaltetes und durch ein System von Hyperlinks strukturiertes unverwechselbares Erscheinungsbild, welches sich aus visuellen, akustischen und nicht zuletzt den interaktiven Elementen ergibt. Dieser oftmals als *Look and Feel* bezeichnete Klang besteht aus sequentiell angeordneten unterschiedlichen Rhythmen, die in ihrer Gesamtheit die Grammatik der Hypermedia-Anwendung bilden. Angesichts dieser Begriffsvielfalt soll hier nochmals das Wesentliche der Dokumentation des Gesamtklangs zur Sprache kommen. Im fiktionalen Film wird der Rhythmus der Handlung und somit auch dessen Dynamik von der Länge der Szenen bestimmt. Ebenso wie das Auge wiederkehrende Einstellungen als visuell langweilig erkennt, stellt sich auch bei Hypermedia-Anwendungen die Frage nach abwechslungsreicher Gestaltung. Die besondere Herausforderung hierbei liegt in der gestalterischen Differenzierung einzelner Module bei Beibehaltung eines übergeordneten visuellen Gesamtkonzeptes um das Prinzip der Gleichzeitigkeit in der Ungleichzeitigkeit auf Inhalt und Navigation als auch Design

und Sound zu übertragen. Hierbei dienen alle Formen medialer Gestaltung als einzusetzende dramaturgische Mittel die zu vermittelnden Inhalte zu gestalten. Die Aufgabe lautet, die Ästhetik des Ganzen zu begreifen, um ein hypermedial einprägsames, aber dennoch schlichtes System zu schaffen, das nachhaltige Aufmerksamkeit verdient. Originalität war und bleibt hierbei das wesentliche Kennzeichen herausragender Hypermedia-Anwendungen. Dies gilt es zu dokumentieren.



Abb. 3: Fallbeispiel Das Notzimmer von Mauritius Ehrlich
Visuelle Grammatik | www.virtualtransfer.com

1.16 Pendantssystem Hypermedia

Der Begriff Pendantssystem bezieht sich auf die museale Präsentationspraxis um ein zentrales, auf der Mittelachse der Wand angebrachtes großes Gemälde mehrere kleinere Bildpaare in symmetrischer Ordnung zu hängen. Hierbei stehen diese rahmenden Bildpaare als Gegenstücke („Pendants“) in thematischem oder kompositorischem Bezug zum Hauptwerk, sind diesem jedoch untergeordnet [Thür98]. Wie bereits im Kapitel Informationsarchitektur erläutert, benutzt McKelvey das Bild eines Baumes, der über hierarchisch abgestufte Verzweigungen verfügt, um den differenzierten Aufbau einer Sitemap und dessen Vernetzungen zu visualisieren. McKelvey bezeichnet den Aufbau einer Webseite als „erfolgreiche Anordnung der Information und der Verdeutlichung der Anordnung durch eine verständliche Gestaltung der Navigations-elemente“ [McKe99, 10]. Selbiges geschieht beim Pendantssystem, denn „die Pendantschmückung war weit mehr als ein dekoratives Schema. Sie lenkte als bedeutungskonstitutives Instrument auch inhaltlich die Rezeption der so

dargebotenen Kunst“ [Thür98, 164]. Thürlemann versteht das „komplexe syntagmatische Schema“ des Pendantsystems als „hyperimage“ und eröffnet so die digitalen Bildwelten der kunstgeschichtlichen Hermeneutik [Krae11b]. Bei beiden Systemen – Pendantsystem als auch Sitemap – wird vollumfänglich ein Überblick über das Gesamte gegeben; bei beiden bleiben jedoch die verbindenden Verlinkungen unsichtbar. Fast könnte man glauben, dass der Benutzer einer Sitemap in übertragenem Sinne dem Betrachter eines Pendantsystems entspricht. Denn, ob Pendantsystem, Webseite oder Hypermedia-Anwendung, das erfolgreiche Erkunden „hängt stark von ihrer Gliederung ab, von der Klarheit ihrer Informationsebenen und der Bedeutung und Vielseitigkeit ihrer Hyperlinks“ [McKe99, 10]. Im Gegensatz zum Betrachter, der sich vor einer aus mehreren Gemälden bestehenden, dennoch statischen Bilderwand hin und her bewegt, kann der Benutzer nicht die ganze Fülle aller sich hinter dem Bildschirm verbergenden Inhalte zugleich sehen, sondern ist in seiner Aktivität dem jeweiligen Bildausschnitt des Bildschirms und den programmierten Grenzen unterworfen. Eine beliebige Vergleichbarkeit eines Moduls mit einem beliebigen anderen Modul innerhalb desselben Systems ist an einem einzigen Rechner nicht so einfach möglich. Hypermediale Dynamik setzt einerseits das aktive Agieren des Benutzers voraus, andererseits die Unterwerfung desselbigen durch ein rigides Programm, welches bestimmte Abläufe gestattet und andere nicht. Es sind die durch das Storyboard festgelegten Benutzerwege, Vertiefungsebenen und Handlungsanweisungen, die das einzelne Modul im übergeordneten Kontext festzurren. Hierbei sollte zwischen einer internen und externen Choreografie unterschieden werden, die es erlaubt Bezüge innerhalb der geschlossenen Anwendung als auch Bezüge zu anderen Anwendungen herzustellen. Erst in diesem Zusammenspiel der miteinander verwobenen Einzelteile und ihren kontextualisierten Informationen lassen sich die Leitfragen, wie die einzelnen Bereiche inhaltlich miteinander verbunden sind und wo es direkte oder indirekte Verweise gibt, beantworten. Ebenso wie das Pendantsystem dazu dient, den Betrachter mittels des Auslotens potenzieller Zusammenhänge – Thürlemann nennt dies „offene Semiose“ – für die Qualitäten der Bilder zu sensibilisieren, so sollten die Regisseure und Dramaturgen von Hypermedia-Anwendungen einen Mehrwert schaffen, der „den Rezipienten auf eine Sinndimension aufmerksam macht“ [Thür04, 238f.].

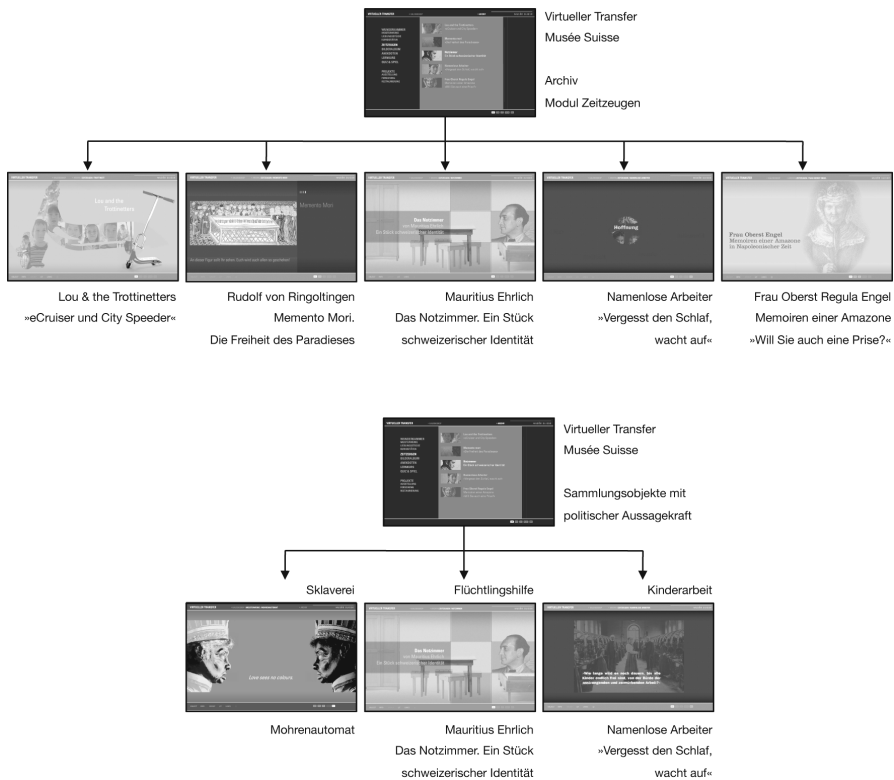


Abb. 4: Fallbeispiel Das Notzimmer von Mauritius Ehrlich
Pendantsystem Hypermedia

Oben: Mauritius Ehrlich innerhalb der Gruppe der Zeitzeugen
Unten: Das Notzimmer innerhalb der Gruppe von Sammlungsobjekten mit politischer Aussagekraft
www.virtualtransfer.com

Auch Hypermedia kann im „Prozess der Rekontextualisierung“ zu „einer semantischen Transformation“ der ihr zugrunde liegenden Werke führen. Dem Prinzip der Rekontextualisierung steht die Chance zur Kontextualisierung gegenüber. Noch stärker als in dem „durch das Pendantsystem geordneten Universum“ bieten die Gestaltungsmöglichkeiten von Hypermedia eine große Fülle an Verknüpfungen. Angesichts der geordneten, steten Präsenz gleichzeitig vorhandener Bildtafeln im Pendantsystem entlarvt sich

Hypermedia als eine eher labyrinthische Struktur zahlreicher potenzieller Wahlmöglichkeiten, deren gemeinsame Merkmale die gleichzeitige Präsenz im ungleichzeitigen Zugriff ist. Dies meint, dass im Grunde genommen das ganze hypermediale Universum niemals als Ganzes erfasst werden kann und die Herausforderung es dennoch zu versuchen, unentwegter Antrieb künftiger Medienarchäologie sein sollte.

1.17 Ausblick als Rückblick

Seit nunmehr über zwanzig Jahren vereinigen Produkte der Hypermedia-Technologie Text, Bild, Video, Animation und Sound zu interaktiven Gesamtkunstwerken. Diese silbernen Scheiben, wie LaserDisc, Photo-CD, CD-i, CD-ROM und DVD-ROM auch genannt werden, sind nicht nur Vermittler unseres kulturellen Erbes, sondern zeugen als zeithistorische Dokumente auch vom Neolithikum des Multimedia-Zeitalters. Aufgrund der Geschwindigkeit technologischer Entwicklungen und fehlender Strategien der Archivierung drohen diese Meisterwerke angewandten Hypermedia-Designs verloren zu gehen. Noch sind die meisten der in den letzten Jahren entstandenen CD-ROMs lesbar, doch wie die Intel-Prozessoren in den Apple Macintosh-Rechnern⁵ zeigen, ist es nur eine Frage der Zeit bis die neuesten Rechner keinen Zugriff mehr auf die hypermedialen Klassiker erlauben. Zahlreiche mitunter recht absurde Fehlermeldungen belegen dies. Es besteht die dringende Verpflichtung, die hypermedialen Artefakte und Design-Klassiker auch nachfolgenden Generationen von Studierenden, Lehrenden und Forschenden zu erhalten und zugänglich zu machen. Angesichts der vorherrschend durch Konferenzpublikationen gebildeten Literaturlage bleibt festzustellen, dass es derzeit noch keinen kommentierten Katalog exemplarischer Fallbeispiele als Grundlage der Dokumentation gibt. Das Terrain kultureller Hypermedia-Anwendungen ist auch zwanzig Jahre nach dem Multimedia-Hype nicht bzw. kaum erschlossen, so dass die vorherrschende Frage lautet: Wie können Hypermedia-Anwendungen so dokumentiert und archiviert werden, dass sie auch noch nachfolgenden Generationen als Gegenstand der Inspiration und der Forschung dienen?

⁵ Um auf älteren Apple Macintosh Computern (bis Mac OS X Version 10.4.11) CD-ROMs anzuschauen, muss „Classic“ installiert sein. Seitdem Apple Intel Prozessoren benutzt, ist die Installation von Classic nicht mehr möglich. Näheres s.: „How to run Classic (pre OS X) apps on Intel Macs“ <<http://www.macosxhints.com>>.

Literaturverzeichnis

- [Bäts88] Bätschmann, Oskar: Einführung in die kunstgeschichtliche Hermeneutik. WBG, Darmstadt 3. Aufl. 1988 [1984].
- [Bieb04] Bieber, Christoph; Leggewie, Claus: Interaktivität. Ein transdisziplinärer Schlüsselbegriff. Campus, Frankfurt/Main 2004.
- [Bode95] Bode, Stephan: Multimedia in Museen – weder Königsweg noch Guillotine. In: Fast, Kirsten (Hrsg.): Handbuch der museumspädagogischen Ansätze. Leske+Budrich, Opladen 1995, S. 335–362.
- [Bons96a] Bonsiepe, Gui: Interface. Design neu begreifen. Bollmann, Mannheim 1996.
- [Bons96b] Bonsiepe, Gui: Der Designer im Netz oder Jenseits des Mausklickens. In: Bollmann, Stefan; Heibach, Christiane (Hrsg.): Kursbuch Internet. Mannheim 1996, S. 466–467.
- [Bons65] Bonsiepe, Gui: Visuell-Verbale Rhetorik. Über einige Techniken der persuasiven Kommunikation. In: Ulm. Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung, 1965 Bde. 14, 15, 16; abgedr. in: [Bons96a, 85–103]; [Joos08, 27–43].
- [Comp98] Compania Media (Hrsg.): Neue Medien in Museen und Ausstellungen. Compania Media, Bielefeld 1998.
- [Dani04] Daniels, Dieter: Medienkunst muss multimedial vermittelt werden. In: Schöppinger Forum der Kunstvermittlung (Hrsg.): Versuche im Zwischenraum. Experimentelle Kunstvermittlung im digitalen Zeitalter. Stiftung Künstlerdorf Schöppingen 2004, S. 106–118.
- [Dixo07] Dixon, Steve: Digital Performance. A History of New media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation, MIT Press, Cambridge MA 2007.
- [Eibl06] Eibl, Maximilian; Reiterer, Harald; Stephan, Peter Friedrich; Thissen, Frank (Hrsg.): Knowledge Media Design. Theorie, Methodik, Praxis. Oldenbourg Verlag, München/Wien 2006.
- [Eibl00] Eibl, Maximilian: Hypertext, Multimedia, Hypermedia: Ergonomische Aspekte. 1. Oktober 2000, <http://computerphilologie.uni-muenchen.de/jg00/maxeibl/ma_xeibl2.html#fn1> (Zugriff am 30.3.2011).
- [Flüc02] Flückiger, Barbara: Sound Design. Die virtuelle Klangwelt des Films. Marburg 2002.
- [Garr03] Garrett, Jesse James: The Elements of User Experience. User-Centered Design for the Web. New Riders, New York 2003, <<http://jg.net/elements/pdf/elements.pdf>> (Zugriff am 30.3.2011).
- [Hage04] Hageböling, Heide (Hrsg.): Interactive Dramaturgies. New Approaches in Multimedia Content and Design. Springer, Berlin/Heidelberg 2004.

- [Joce98] Jocelyn, Pierre; Guilloux, Virginie: Les usages du multimédia interactif dans les lieux culturels. Bibliographie et synthèse documentaire, Paris 1998.
- [Joos08] Joost, Gesche; Scheuermann, Arne (Hrsg.): Design als Rhetorik – Grundlagen, Positionen, Fallstudien. Birkhäuser, Basel/Boston/Berlin 2008.
- [Khaz05] Khazaeli, Cyrus Dominik: Systemisches Design. Intelligente Oberflächen für Information und Interaktion. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg 2005.
- [Koes93] Koester, Stephanie Eva: Interactive Multimedia in American Museums. Archives and Museum Informatics Technical Report, 16, Pittsburgh PA 1993.
- [Kraem11a] Kraemer, Harald: Interdependence and Consequence. En Route toward a Grammar of Hypermedia Communication Design. In: Grau, Oliver; Veigl, Thomas (Hrsg.): Imagery in the 21st Century. MIT Press, Cambridge MA 2011, S. 289–312.
- [Kraem11b] Kraemer, Harald: Pendantsystem Hypermedia. In: Blum, Gerd; Bogen, Steffen; Glanz, David; Rimmele, Marius (Hrsg.): Pendant Plus. Vom Bildpaar zum hyperimage. Reimer, Berlin 2011 (im Druck).
- [Kraem11c] Kraemer, Harald: Durch Hören sehend. Aspekte der Navigation via Sound-Design in Film und in Hypermedia-Anwendungen. In: Großmann, Rolf; Harenberg, Michael; Tholen, Georg Christoph (Hrsg.): Hörbilder und Soundkulturen. Schwabe Verlag, Basel 2011 (im Druck).
- [Kraem09] Kraemer, Harald: Das blasse Abbild. Grenzen und Chancen einer erweiterten Dokumentation am Beispiel von Werken kinetischer Kunst. In: Schade, Sigrid; Thurmann-Jajes, Anne (Hrsg.): Artists' Publications. Ein Genre und seine Erschließung. Salon Verlag, Köln 2009, S. 103–144.
- [Kraem08a] Kraemer, Harald: Knowledge Hypermedia Design & Museen. In: EVA 2008 Berlin, Conference Proceedings. Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik (Hrsg.), Berlin 2008, S. 47–53.
- [Kraem08b] Kraemer, Harald: Interaktive Impulse. Über Hypermedia und virtuelle Museen. In: Myrbach, Thomas; Zwahlen, Sara (Hrsg.): Virtuelle Welten? Die Realität des Internets. Peter Lang, Bern et al. 2008, S. 139–165.
- [Kraem07a] Kraemer, Harald: Art is redeemed, mystery is gone: the documentation of contemporary art. In: Kenderdine, Sarah; Cameron, Fiona (Eds.): Theorising Futures for the Past. Cultural Heritage and Digital Media. MIT Press, Cambridge MA 2007, S. 193–222.
- [Kraem07b] Kraemer, Harald: Entschleunigung, Vereinfachung und gute Geschichten. Aneignungen systemischen Designs für die hyper-

- mediale Wissensvermittlung. In: Mangold, Michael; Weibel, Peter; Woletz, Julie (Hrsg.): Vom Betrachter zum Gestalter. Neue Medien in Museen. Nomos, Baden-Baden 2007, S. 65–88.
- [Kraem01] Kraemer, Harald: CD-ROM und digitaler Film – Interaktivität als Strategie der Wissensvermittlung. In: Gemmeke, Claudia; John, Hartmut; Kraemer, Harald (Hrsg.): Euphorie digital? Aspekte der Wissensvermittlung in Kunst, Kultur und Technologie. Transcript Verlag, Bielefeld 2001, S. 199–228.
- [Laur00] Laurel, Brenda: Computers as Theatre. Addison Wesley Longman, Boston MA 8. Aufl. 2000 [1991].
- [Mano01] Manovich, Lev: The Language of New Media. MIT Press, Cambridge MA 2001.
- [Mart09] Martinec, Radan; Leeuwen, Theo van: The Language of New Media Design. Theory and practice. Routledge, London/New York 2009.
- [McKe99] McKelvey, Roy: Hypergraphics. Design und Architektur von Websites. Rororo, Reinbek bei Hamburg 1999.
- [Mead06] Meadows, Mark Stephen: Pause & Effect. The art of interactive narrative. New Riders, Indianapolis 2006.
- [Murr00] Murray, Janet H.: Hamlet on the Holodeck. The Futures of Narrative in Cyberspace. MIT Press, Cambridge, MA 3. Aufl. 2000 [1997].
- [Olse03] Olsen, George: Expanding the Approaches to User Experience. In: boxes and arrows, 10.3.2003, <http://www.bboxesandarrows.com/view/expanding_the_approaches_to_user_experience> (Zugriff am 30.3.2011).
- [Preh98] Prehn, Andrea: Das CD-ROM-Angebot deutscher Museen. In: Schuck-Wersig, Petra; Wersig, Gernot; Prehn, Andrea: Multimedia-Anwendungen in Museen. Staatliche Museen zu Berlin Preußischer Kulturbesitz, Mitteilungen u. Berichte aus dem Institut für Museumskunde, No. 13, Oktober 1998, S. 173–194.
- [Raes05] Raessens, Joost; Goldstein, Jeffrey (Hrsg.): Handbook of Computer Game Studies. MIT Press, Cambridge MA 2005.
- [Rich95] Richartz, Christoffer: Museum, Musentempel und die neuen Medien. In: Fast, Kirsten (Hrsg.): Handbuch museumspädagogischer Ansätze. Leske+Budrich, Opladen 1995, S. 329–333.
- [Rihl07] Rihl, Gerhard: Science/Culture: Multimedia. Kreativstrategien der multimedialen Wissensvermittlung. Facultas, Wien 2007.
- [Shar11] Sharp, Helen; Rogers, Yvonne; Preece, Jenny: Interaction Design – beyond human-computer interaction. Wiley, Hoboken N.J. 3. Aufl. 2011 [2002].

- [Sper98] Sperling, Heike: ‚Imaging Science‘: Integrative Audiovisualistik. Diss., Bergische Universität – GHS Wuppertal 1998. <<http://heikesperling.de/ /others.0.html>> (Zugriff am 30.3.2011).
- [Spie06] Spierling, Ulrike: Interactive Digital Storytelling als eine Methode der Wissensvermittlung. In: [Eibl06, 245–279].
- [Thür05] Thürlemann, Felix: Bild gegen Bild. In: Assmann, Aleida; Gaier, Ulrich; Trommsdorff, Gisela (Hrsg.): Zwischen Literatur und Anthropologie – Diskurse, Medien, Performanzen. Tübingen 2005, S. 163–174.
- [Thür04] Thürlemann, Felix: Vom Einzelbild zum Hyperimage. Eine neue Herausforderung für die kunstgeschichtliche Hermeneutik. In: Neschke-Hentscke, Ada (Hrsg.): Les herméneutiques au seuil du XXIème siècle – évolution et débat actuel. Löwen/Paris 2004, S. 223–247.
- [Thür98] Thürlemann, Felix: Vom Sinn der Ordnung. Die Bildersammlung des Frankfurter Konditormeisters Johann Valentin Prehn. In: Assmann, Aleida; Gomille, Monika; Rippl, Gabriele (Hrsg.): Sammler – Bibliophile – Exzentriker. Gunter Narr Verlag, Tübingen 1998, S. 315–324.
- [Weid02] Weidenmann, Bernd: Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess. In: Issing, Ludwig J.; Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1995, S. 65–84; [3. Aufl. 2002, S. 45–64].