

# MedioVis – Neue Formen der Navigation in Webdatenbanken

Hans-Christian Jetter, Werner König, Jens Gerken & Harald Reiterer

Arbeitsgruppe Mensch-Computer Interaktion, Universität Konstanz

## Zusammenfassung

Die Komplexität heutiger Informationsangebote im Web erfordert große Anstrengungen bei der Gestaltung ihrer Benutzungsschnittstellen, Suchfunktionen oder Navigationsstrukturen. Die Anbieter sind bislang aufgrund der Restriktionen von HTML dazu gezwungen, den Funktions- und Informationsumfang in statische Abfolgen schablonenartiger Dialoge abzubilden, weshalb das Repertoire an Gestaltungsmöglichkeiten der Mensch-Computer Interaktion stark eingeschränkt ist. Daher findet derzeit unter Schlagworten wie „Web 2.0“ oder AJAX eine Wiederentdeckung der bewährten direkt-manipulativen Interaktion von Desktop-Applikationen statt, die neue Formen der Visualisierung und Interaktion im Web erlaubt. Auch MedioVis setzt mit seinen Zoomable User Interfaces (ZUIs) auf die direkt-manipulative Navigation in multimedialen Datenbanken, Katalogen oder Verzeichnissen. Seine neuen Interaktionskonzepte erlauben dabei die benutzergerechte Präsentation umfangreicher Informationsräume verschiedenster Datentypen und Modalitäten. Dabei wird von MedioVis die analytische Suche im Informationsraum mit interessen geleitetem Browsing funktional und visuell kombiniert, wobei es als Java-Lösung darüber hinaus den Komfort und die Antwortzeiten lokaler Applikationen für das Web anbietet.

## 1 Einleitung

Gerade im Bereich des e-Commerce ist die Usability von Webauftritten entscheidend für den Markterfolg. Schlechte Gebrauchstauglichkeit schreckt Neukunden ab, verkleinert die Benutzer-gemeinde, erhöht die Kosten für Support, wirkt negativ auf das Brand des Anbieters und senkt dessen Umsatz- und Absatzzahlen (Nielsen, 2003). Dennoch stellen populäre Warenkataloge, Shopsysteme oder Bibliotheken im Web immer noch Anforderungen an ihre Benutzer, wie sie früher nur an Experten im Bereich des Information Retrieval gestellt wurden. Die Orientierung im Informationsraum, das gezielte Auffinden von Inhalten und deren schnelle Gegenüberstellung und Bewertung bleibt durch ständig wechselnde Seitenlayouts, Medientypen und langsame Antwortzeiten eine Belastung und eine Herausforderung – gerade für die weniger technik-affinen Zielgruppen oder Käuferschichten.

Da die klassische hierarchische Webnavigation in der Regel nicht mehr in der Lage ist, einen gezielten Zugriff auf die Vielzahl von Informationsangeboten zu gewährleisten, wird heute diese Problematik auf lokale Suchfunktionen oder globale Internetsuchmaschinen abgewälzt, wobei die visuelle Aufbereitung der Suchtreffer und die ergonomisch sinnvolle Integration in das Webangebot oftmals vernachlässigt wird. Dabei ist eine konkrete Formulierung des eigenen Informationsbedürfnisses durch den Benutzer im Vorfeld oftmals noch gar nicht möglich. Aus diesem Grund kommt der engen Verzahnung von interessen geleitetem Browsen, der Formulierung der Suchanfrage, der Ergebnispräsentation, und der Bewertung einzelner Treffer eine entscheidende Rolle zu (Hearst et al. 2002). Dennoch werden immer noch statische Listendarstellungen eingesetzt, obwohl interaktive Tabellen nachweislich überlegen sind (Gerken, 2004). Die Inhalte, optionale Zusatzinformationen oder multimediale Metadaten wie Video oder PDF werden als „details on demand“ (Shneiderman, 1996) in räumlich weit entfernten Containern oder komplett isolierten Webseiten angeboten, weshalb der visuelle Kontext bei deren Abruf verloren geht und dabei ständig kognitiv belastende Wechsel der Modalität stattfinden (Klein et al. 2002). Navigationswege und -ziele müssen vom Benutzer bei der Suche kontinuierlich über viele Medienbrüche und Wechsel im Layout hinweg mental vergegenwärtigt werden, was die Effektivität, Effizienz und das Benutzungserlebnis des Gesamtangebots beeinträchtigt.

Entsprechend stellt sich die Frage, wie Designer diesen Herausforderungen bei der Gestaltung gebrauchstauglicher und ansprechender Systeme begegnen können und welche Interaktionstechniken die traditionellen Konzepte ablösen können.

## 2 Die Vision vom „Web 2.0“

Schon mit dem Beginn der ersten Webangebote mit dynamischen Inhalten (z.B. Shopsysteme) wurde deutlich, dass der Komfort einer lokalen grafischen Benutzungsschnittstelle (GUI) sich nicht auf das rudimentäre Point-and-Click Paradigma von HTML übertragen ließ. Technologien zur Abbildung der fortgeschrittenen Visualisierungs- und Interaktionstechniken von GUIs (z.B. direkte Manipulation oder Zooming) in das Web gibt es daher bereits schon lange. Schon 1995 erkannte Sun Microsystems den Bedarf für die Integration grafischer Java Applets in Webseiten. Später folgte Netscapes JavaScript, Macromedias Flash und Microsofts ActiveX. Dennoch wurde deren Einsatz in der Vergangenheit wegen der notwendigen Installation von Plug-Ins, Sicherheitslücken oder langen Downloadzeiten gescheut. Die aktuelle Diskussion um Trends und Schlagworte wie „Web 2.0“, „Weblications“, „WebOS“ oder um Technologien wie AJAX (Weiss, 2005) hat das Interesse an umfangreicheren Gestaltungsmöglichkeiten für die Mensch-Computer Interaktion im Web wiederbelebt. Die Grenzen zwischen lokaler Applikation und Webangebot verwischen dabei zunehmend. Mit Google Mail oder ThinkFree Office Online stehen dabei populäre Beispiele für die Abbildung komfortabler Desktop-Applikationen in das Web bereit. Umgekehrt geht Apple bei iTunes sogar so weit, dass erst der Download und die Ausführung der Clientsoftware den Zutritt zum marktführenden Onlineshop für Musikdownloads ermöglicht – und das bei 34 MB Umfang. Traditionelle Thin-Client-Philosophien (z.B. „nur HTML, keine Plug-Ins, kein JavaScript“) sollten vor dem Hintergrund der veränderten technologischen Rahmenbedingungen (z.B. Breitbandanschlüsse) und Benutzererwartungen nochmals hinterfragt werden. Die Schaffung von Wettbewerbsvorteilen durch eine hochwertige Gestaltung von direkt-manipulativen Benutzungsschnittstellen kann sich dabei durchaus als wirtschaftlich sinnvoll erweisen.

Auch unabhängig von den Fragen der Wirtschaftlichkeit betrachten wir aufgrund der genannten Forschungsergebnisse (z.B. Ahlberg & Shneiderman, 1994, Shneiderman, 1996 oder Hearst et al. 2003) und eigener Erkenntnisse (Reiterer et al. 2005) visuelle direkt-manipulative Schnittstellen als unverzichtbar für eine hochwertige und ergonomische Benutzerführung im Web der Zukunft. Bestätigt werden wir auch durch unsere Benutzertests und Befragungen zu MedioVis, die unseren Konzepten große Überlegenheit in Effizienz, Benutzerzufriedenheit und Attraktivität gegenüber einem traditionellen Katalogsystem bescheinigten (Grün et al. 2005).

## 3 MedioVis

Ziel des Projektes MedioVis ist es neue Interaktions- und Visualisierungstechniken für den Zugang zu komplexen heterogenen Informationsräumen zu entwickeln und unter Realbedingungen zu testen. Diese werden iterativ in ein nachnutzbares System für Bibliotheken oder wissenschaftliche Einrichtungen integriert, um eine hohe Gebrauchstauglichkeit für deren Endnutzer von Kataloganwendungen zu erlangen. In der Praxis wird MedioVis derzeit als alternativer Zugang zum Bestand an Videoaufzeichnungen, DVDs und ähnlichen AV-Medien in der Universitätsbibliothek Konstanz genutzt und kommt dort zum täglichen Einsatz<sup>1</sup>.

Die Besonderheit von MedioVis liegt dabei in der Gebrauchstauglichkeit und Interaktivität der Oberfläche während der Bereitstellung der Suchergebnisse. Anstelle "trockener" Trefferlisten wird eine zoombare Tabelle eingesetzt, die mit vielfältigen multimedialen Inhalten angereichert ist und die traditionellen Konzepte des Browsers und der Tabelle funktional und visuell vereint. Diese „HyperGrid“, wie sie von Jetter et al. (2005) und Reiterer et al. (2005) vorgestellt wurde, nutzt Zoomable User Interface (ZUI) Konzepte (Bederson et al. 2004), um die heterogenen Informationen ohne Medienbrüche, Modalitätswechsel oder den Verlust des visuellen Kontexts darzustellen. In der HyperGrid werden die einzelnen Objekte des Interesses (z.B. Filme) in Zeilen angeordnet. Jeder Spalte wird ein Aspekt zugeordnet, unter

---

<sup>1</sup> Das Projekt MedioVis wird von der DFG im Rahmen des Förderprogramms für Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS 4) gefördert und von der Arbeitsgruppe Mensch-Computer Interaktion und der Universitätsbibliothek Konstanz durchgeführt. Weiterführende Informationen zu den Inhalten des Projekts und Videos von der Benutzung der Oberfläche befinden sich auf der Website der AG MCI unter <http://hci.uni-konstanz.de/MedioVis>.

dem ein Objekt betrachtet werden kann. Möchte der Benutzer z.B. mehr zu den Personen eines Filmes erfahren, so benutzt er die Maus, um in die Zelle hineinzuzoomen, die sich in der Zeile des Films und in der Spalte „Personen“ befindet. Der kontinuierlich anwachsende Platz erlaubt dabei die Darstellung von zunehmend detaillierteren Inhalten bis hin zum Videostream oder zur externen Website (Abbildung 1).

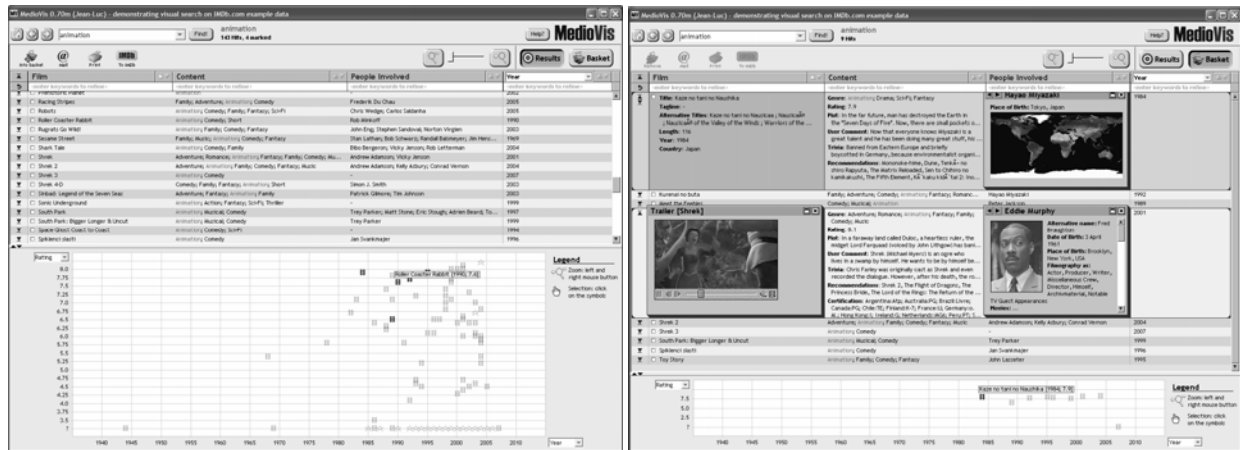


Abbildung 1: MedioVis Oberfläche nach der Suche nach „Animation“ mit HyperGrid oben und Scatter Plot unten (links). Darstellung multimedialer Metadaten und externer Informationsressourcen in der HyperGrid (rechts).

Durch einen animierten Effekt vergrößert oder verkleinert sich dabei die individuelle Zellgröße je nach Interessenlage des Benutzers, ohne dass dabei der umgebende Kontext und die Tabelle als Bezugsrahmen verloren geht. Im Gegensatz zum klassischen Browsing im Web sind somit Exkursionen in andere Bereiche des Informationsraumes möglich, ohne den Ausgangspunkt visuell zu verlieren. Die benutzeradaptive vierte Spalte der HyperGrid bietet zusätzlich die Möglichkeit ein beliebiges Attribut direkt zur Ansicht und zur Sortierung an die Oberfläche zu holen. Als analytisches Werkzeug stehen weiterhin für jede Spalte Eingabefelder in der ersten Zeile als Tabellenfilter bereit, die die Ergebnismenge anhand der dort eingegebenen Schlüsselworte dynamisch filtern. Es werden nur die Einträge dargestellt, die dem dort eingegebenen Filterkriterium entsprechen. Schließlich erlaubt die HyperGrid durch Umschalten zwischen der Suchergebnis- und der Korbdarstellung auch die Ablage und Verwaltung interessanter Inhalte aus dem Suchergebnis über mehrere Suchvorgänge hinweg und stellt diese für Reservierungs- oder Bestellprozesse zur Verfügung.

Zooming spielt auch in dem Punktdiagramm unterhalb der HyperGrid eine zentrale Rolle. Der „Scatter Plot“ (Ahlberg & Shneiderman, 1994) positioniert die gefundenen Objekte entsprechend ihrer Attribute in einem kartesischen Koordinatensystem und dient dabei als Gesamtüberblick über die Treffermenge und als visueller Filter zugleich. Quantitative Attribute wie z.B. das Jahr oder die Länge können dabei genauso verwendet werden, wie nominale Daten (z.B. Land, Sprache oder Titel). Der Benutzer kann so durch die richtige Auswahl der Achsenbelegung und Zooming in den Scatter Plot bestimmte Ausschnitte der Treffermenge (z.B. besonders beliebte Filme der 1970er) gezielt vergrößern und heranholen.

Scatter Plot und HyperGrid sind dabei aber gleichberechtigte und synchronisierte Sichten auf die Treffermenge, so dass beim Zooming im Scatter Plot auch in der HyperGrid nur noch die Filme angezeigt werden, die sich im gerade sichtbaren Ausschnitt befinden. Umgekehrt kann der Benutzer durch Eingaben in den Tabellenfilter innerhalb der HyperGrid auch Filme aus dem Scatter Plot ausblenden. Beide Visualisierungen können also je nach Fragestellung des Benutzers auf einfache Art und Weise ergänzend genutzt werden, um selbst komplexe Filterkriterien durch einfache direkt-manipulative Interaktion ohne aufwändige Eingabemasken zu formulieren. Wurde so die Treffermenge ausreichend eingeschränkt, können die relevanten Filme zur weiteren Verarbeitung oder Bestellung im Korb abgelegt werden. Durch Herauszoomen und Löschen der Tabellenfilter kann der Benutzer dann jederzeit wieder zur uneingeschränkten Darstellung der Gesamtreffermenge zurückkehren und seine Recherche fortsetzen.

## 4 Anwendungsszenarien und Ausblick

Im aktuellen Einsatzszenario in der UB Konstanz werden die operativen Katalogdaten über Datenpumpen in einem zentralen Server gespiegelt, dem MedioVis Media Warehouse. Dort werden sie automatisch mit multimedialen Metadaten aus verfügbaren Webangeboten (z.B. Wikipedia oder IMDb) angereichert. Das System führt so verschiedenste Datenquellen für den komfortablen Zugriff durch den Endbenutzer zusammen, wobei es dabei vollständig entkoppelt von operativen Datenbanken ist und keine Vorgaben für die verwendeten Retrievalalgorithmen macht. MedioVis ist bei den angeschlossenen Datenquellen und verwendeten Visualisierungen flexibel und anpassungsfähig. Da das System als eine lokale Java-Applikation installiert oder direkt als Applet in eine Webseite integriert werden kann, ist eine Anpassung an neue Anwendungsszenarien und IT-Infrastrukturen möglich. So ist eine Anwendung im unternehmensweiten Dokumenten- oder Wissensmanagement genauso denkbar, wie bei der Bereitstellung von Produktkatalogen oder Verzeichnissen in großen Online Shops. Im Bereich des Media Asset Managements könnte die Oberfläche zur Verwaltung von Ton-, Bild- oder Filmarchiven dienen. Die Optimierung der verwendeten Visualisierungen, Interaktionstechniken und Datenschnittstellen auf diese Anwendungsgebiete wird dabei zentraler Bestandteil der Weiterentwicklung des Systems sein.

## 5 Danksagung

Die Autoren möchten allen projektbeteiligten Studenten und Mitarbeitern (insbesondere Christian Grün, Carsten Marx und Mischa Demarmels) herzlich für ihr großes und unverzichtbares Engagement für das MedioVis Projekt danken.

## 6 Literaturverzeichnis

- Ahlberg, C. & Shneiderman, B. (1994). Visual Information Seeking Using the Filmfinder. In Conference Companion on Human Factors in Computing Systems, 433-434, New York: ACM Press.
- Bederson, B.B., Clamage, A.D., Czerwinski, M.P., Robertson, G.R. (2004): DateLens: A Fisheye Calendar Interface for PDAs. In ACM Transactions on Computer Human Interaction, Vol. 11, No. 1, 90-119, New York: ACM Press.
- Gerken, J. (2004). Evaluation eines Metadaten-Browsers – Liste vs Leveltable. Bachelor-Arbeit, Universität Konstanz, 2004.
- Grün, C., Gerken, J., Jetter H.-C., König, W. & Reiterer H. (2005). MedioVis – a User-Centred Library Metadata Browser. In Research and Advanced Technology for Digital Libraries 2005. Proceedings of the 9th European Conference, ECDL 2005, Springer Verlag, 2005.
- Hearst, M., Elliott, A., English, J., Sinha, R., Swearingen, K., Yee & K. (2002). Finding the flow in web site search. In Communications of the ACM, Vol. 45, Issue 9 (Sep 2002), 42-49, New York: ACM Press.
- Jetter, H.-C., Gerken, J., König, W., Grün, C. & Reiterer, H. (2005). HyperGrid – Accessing Complex Information Spaces. In People and Computers XIX – The Bigger Picture. British Computer Society Conference on Human Computer Interaction, Edinburgh, Scotland, Springer Verlag, 2005.
- Klein, P., Müller, F., Reiterer, H. & Eibl, M. (2002). Visual Information Retrieval with the Supertable + Scatterplot. In Sixth International Conference on Information Visualisation IV02, 70-75, IEEE Computer Society, 2002.
- Nielsen, J. (2003). Jakob Nielsen's Alertbox, January 7, 2003: Return on Investment for Usability. <http://www.useit.com/alertbox/20030107.html> (geprüft 10.04.2006).
- Reiterer, H., Tullius, G., Mann, T. M. (2005). INSYDER: a content-based visual-information-seeking system for the Web, In: International Journal on Digital Libraries, Vol.5/No.1, 25-41, Berlin-Heidelberg: Springer, 2005.
- Shneiderman, B. (1996). The eyes have it: A task by data-type taxonomy for information visualizations. In Proceedings of Visual Languages (IEEE 1996), 336–343.
- Weiss, A. (2005). WebOS: Say Goodbye to Desktop Applications. In netWorker, Vol. 9, Issue 4 (Dec 2005), 18-26, New York: ACM Press.