

# Multimediale Komponenten in der Lehre – sinnvolle Hilfsmittel oder Spielerei?

**MANFRED WIGGENHAGEN<sup>1</sup>**

*Zusammenfassung: Heute werden in Vorlesungen und Übungen zunehmend multimediale Hilfsmittel zur Darstellung von Lehrinhalten eingesetzt. Durch Videofilme, interaktiv beeinflussbare Animationen, dreidimensionale Visualisierungen und netzwerkfähige Programmwerkzeuge werden Darstellungen wissenschaftlicher Zusammenhänge, Resultate von Meßeinsätzen und theoretische Grundlagen in ansprechender Form dargeboten.*

*Am Institut für Photogrammetrie und GeoInformation (IPI) der Universität Hannover wurden vom Autor in den vergangenen Jahren unterschiedliche Realisierungen multimedialer Komponenten in der Lehre eingesetzt. Dieser Beitrag soll dokumentieren, welche Hilfsmittel eingesetzt, welche Ziele verfolgt wurden und wie die neuen Komponenten von der Gruppe der Studierenden akzeptiert wurden.*

*Im Detail werden Aussagen zur Anwendung von Java, Macromedia Director 8, Apple Quick-Time Movie, animierten GIF-Dateien und HTML-Dokumenten in der Lehre getroffen.*

*Konkrete Anwendungen wurden in den Lehrveranstaltungen "Vermessungskunde für Bauingenieure" und "Nahbereichsphotogrammetrie" getestet.*

## 1 Einleitung

Neben dem Einsatz von Tageslichtprojektoren und Präsentationsfolien hat sich die Anwendung von online-Präsentationen auf dem PC in den vergangenen Jahren durchgesetzt. Auf wissenschaftlichen Tagungen, in Vorlesungen und Übungsvorbesprechungen werden inzwischen überwiegend computerbasierte Hilfsmittel eingesetzt. Die hohe Flexibilität und Aktualität bei der Vorbereitung der Präsentation, die hohe Anschaulichkeit und die Anwendung bewegter Bildsequenzen werden als die wichtigsten Vorteile dieser Hilfsmittel angesehen. Eine große Zahl der Vortragenden arbeitet mit Microsoft PowerPoint als Präsentations-Software. Falls jedoch eine Einbindung der Präsentation in das Internet geplant wird oder ganze Vorlesungsinhalte netzwerkbasierend angeboten werden sollen, kommen zusätzliche Programme zum Einsatz. Im Rahmen dieser Veröffentlichung werden die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Softwarelösungen vorgestellt.

## 2 Zielsetzungen

Die Präsentationsinhalte von Fachvortrag, Vorlesung und z.B. Übungsvorbesprechung können zwar unterschiedlich je nach Typ der Veranstaltung sein, die Zielsetzungen der Vorträge sind aber in den meisten Fällen sehr ähnlich.

---

<sup>1</sup> Dr.-Ing. Manfred Wiggenhagen, Universität Hannover, Institut für Photogrammetrie und GeoInformation, Nienburger Str. 1, D-30167 Hannover, email: wigge@ipi.uni-hannover.de

Einer Zuhörerschaft sollen wissenschaftlich-technische Inhalte anschaulich vermittelt, möglichst mit Abbildungen und Graphiken verdeutlicht und so überzeugend dargeboten werden, daß die Aufmerksamkeit der Hörer auch über einen längeren Zeitraum erhalten bleibt.

Dieses Ziel wurde in der Vergangenheit durch den Einsatz von Textfolien in Kombination mit Bildfolien oder Dias erreicht, mit dem Nachteil, dass die Herstellung der Folien und Dias eine entsprechende Vorplanung erforderte und rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung abgeschlossen sein mußte. Der Einsatz des PCs und Videoprojektors als Präsentationshilfsmittel erlaubt die Fertigstellung der Präsentationen „just in time“. Zusätzlich können Animationen, Filme und Töne, sowie Netzwerkanwendungen eingebunden werden.

### 3 Präsentationshilfsmittel

Nach (TALMAN, 1992) folgen die Augen des Publikums dem in Abbildung 1 gezeigten Muster wenn ein neues Dia oder eine neue Folie gezeigt wird.

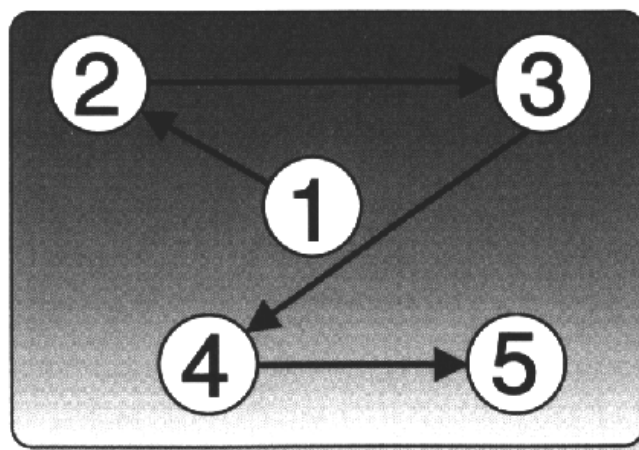


Abb.1: Augenbewegung des Publikums bei Folienpräsentation

Durch eine Untergliederung der Präsentation in vergleichbare Bildbereiche kann man diese Sehgewohnheit vorteilhaft nutzen und eine Betonung der wichtigen Inhalte erreichen.

Die Herstellung des Präsentationsdokuments erfolgt in diesen Fall herkömmlich mit dem Textverarbeitungsprogramm, computerbasiert mit dem PowerPoint-Editor oder mit einem HTML-Editor.

#### 3.1 HTML-Dokumente

Da die folgenden Vorlesungsinhalte ausnahmslos für begleitende Internet-Veröffentlichungen vorgesehen waren, wird in den folgenden Abschnitten die Darstellung von HTML-Seiten unter Nutzung der Internet-Browser Netscape 4.7 und Internet-Explorer 5.5 beschrieben.

Aus Kompatibilitätsgründen sollte bei der Herstellung von HTML-Dokumenten nicht zu häufig zwischen verschiedenen Autorenwerkzeugen gewechselt werden. Obwohl die verschiedenen Produkte über Import- und Export-Funktionen verfügen, blieben bei praktischen Anwendungen oftmals Textformatierungen, graphische Layouts und Formelzeichen beim Datentransfer auf der Strecke. Falls die langfristige Verwaltung der Internetseiten über Microsoft FrontPage geplant ist, sollten daher die Vorlagen auch mit dem FrontPage Editor hergestellt werden. Die vom Autor vorgestellten Beispiele wurden jedoch ausnahmslos mit Netscape editiert und angezeigt.

Zur Vorbereitung der in Abbildung 2 gezeigten Internet-Darstellung wurde das HTML-Dokument mit einer mehrspaltigen Tabelle versehen, die eine einheitliche Gruppierung der Textdarstellung und Grafik ermöglicht. Die Institutsbezeichnung und das Logo am unteren Rand wurden mit Verknüpfungen zu der vorherigen bzw. nächsten Folie versehen und dienen der Navigation durch die gesamte Präsentation.

**Kameras für photogrammetrische Aufgaben**

---

**Photogrammetrische Meßkameras**

**Vorteile:**

- Kalibrierungsprotokoll der Herstellerfirma vorhanden
- Stabiler Aufbau
- Kalibrierung bleibt lange erhalten

**Nachteile:**

- kaum mehr oder nur in geringer Stückzahl hergestellt,
- sehr teuer



Dr.-Ing. Manfred Wiggenhagen Tel.: 0511 762 3304 Fax.: 0511 762 2483 e-mail: wigge@ipi.uni.hannover.de  
Institut für Photogrammetrie und GeoInformation, Universität Hannover



Abb.2: HTML-Dokument als Präsentationsfolie

Durch das Einbringen von Verknüpfungen zu weiteren HTML-Seiten, Graphiken und Animationen wird die HTML-Seite zu einem leistungsfähigen Navigationszentrum, über das in detailliertere Themen verzweigt werden kann. Gemäß dem o.g. Beobachtungsschema würde die Folie in Abbildung 2 zunächst die Vorteile photogrammetrischer Meßkameras als Teilmenge der Kameras für photogrammetrische Aufgaben vermitteln. Das Publikum würde über die Abbildung und die Nachteile der Kamera zur Identifizierung des Autors und Instituts und abschließend zum Logo gelangen. Befindet der Nutzer sich im Internet, würde er anschließend mit Maustastendruck über dem Logo zur nächsten Folie gelangen. Selbstverständlich wird der Inhalt dieser HTML-Seite auch von Nutzern mit anderen Sehgewohnheiten aufgenommen.

### 3.2 Animierte GIF-Dateien

Durch sogenannte Aufbaufolien wurden bei herkömmlichen Präsentationen zeitliche Abläufe

oder komplexe wissenschaftliche Zusammenhänge anschaulich dargestellt. Chronologisch ablaufende Folieninhalte lassen sich sehr einfach mit animierten GIF-Dateien realisieren. Als Werkzeuge werden ein Bildbearbeitungsprogramm wie z.B. Adobe Photoshop und ein Werkzeug zur Bearbeitung von GIF-Dateien wie z.B. Ulead GIF-Animator benötigt (ULEAD 2001).

Zunächst werden die notwendigen Einzelbilder der Animation im Bildbearbeitungsprogramm hergestellt und als GIF-Datei gespeichert. Anschließend werden die Einzelbilder im GIF-Editor zu einer Bildsequenz zusammengestellt. Dort kann die zeitliche Abfolge und Dauer sowie die geometrische Ausrichtung zueinander festgelegt werden. Abbildung 3 zeigt die Herstellung einer GIF-Animation im Autorenwerkzeug „Ulead GIF-Animator“.

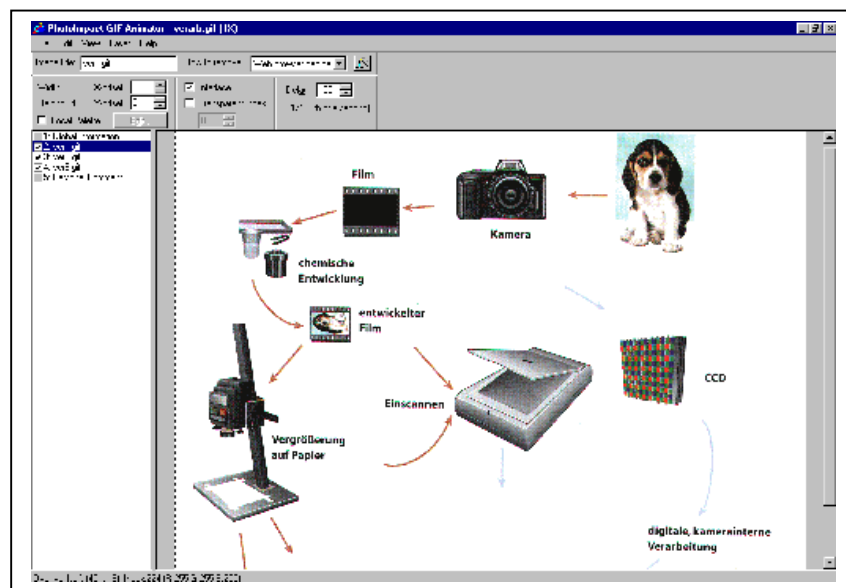


Abb.3: Autorenwerkzeug Ulead Gif-Animator

Animierte GIF-Dateien haben zwar den Vorteil, daß die abgespeicherte Bildsequenz beliebig oft und in der voreingestellten Reihenfolge abgespielt werden kann, weitere Nutzerinteraktionen sind jedoch nicht möglich. Sollen z.B. für Internet-basiertes Lernen oder für Realtime-Vorfürhungen nutzerabhängige zusätzliche Darstellungen gezeigt werden, empfiehlt sich die Verwendung des Autorenwerkzeuges Macromedia Director 8.

### 3.3 Interaktive Anwendungen mit Macromedia Director 8

Vergleichbar mit der Produktion eines Filmes werden im Macromedia Director in einem Drehbuch Szenen und Abläufe geplant, Darsteller auf einer Bühne angeordnet und bewegt sowie Überlagerungen von Bildsequenzen editiert. Als Darsteller dienen Rasterdateien, Texte, Strichzeichnungen und Töne. Die Speicherung der Filme erfolgt im speziellen Macromedia Filmformat. Erweiterungen zum Internet Explorer und für Netscape, sogenannte Plug-ins, ermöglichen die Darstellung des Filmes über das Internet bzw. auf dem portablen Rechner. Zur Vorbereitung nutzerspezifischer Aktionen können einzelne Bildelemente und Darsteller für die Bedienung mit dem Mauszeiger programmiert werden. Die Programmierung wird mit der modularen Programmiersprache Lingo durchgeführt. Sie

erlaubt eine sehr flexible und leistungsfähige Erweiterung der Filmprojekte. Für die Veröffentlichung stehen zusätzliche Exportfunktionen zur Speicherung als Bildsequenz, AVI-Film oder im Apple Quick Time Format zur Verfügung (KHAZELI 2000).

Abbildung 4 zeigt die Benutzeroberfläche des Macromedia Directors mit Drehbuchansicht, Bühne, Besetzungs-, Text- und Zeicheneditor..

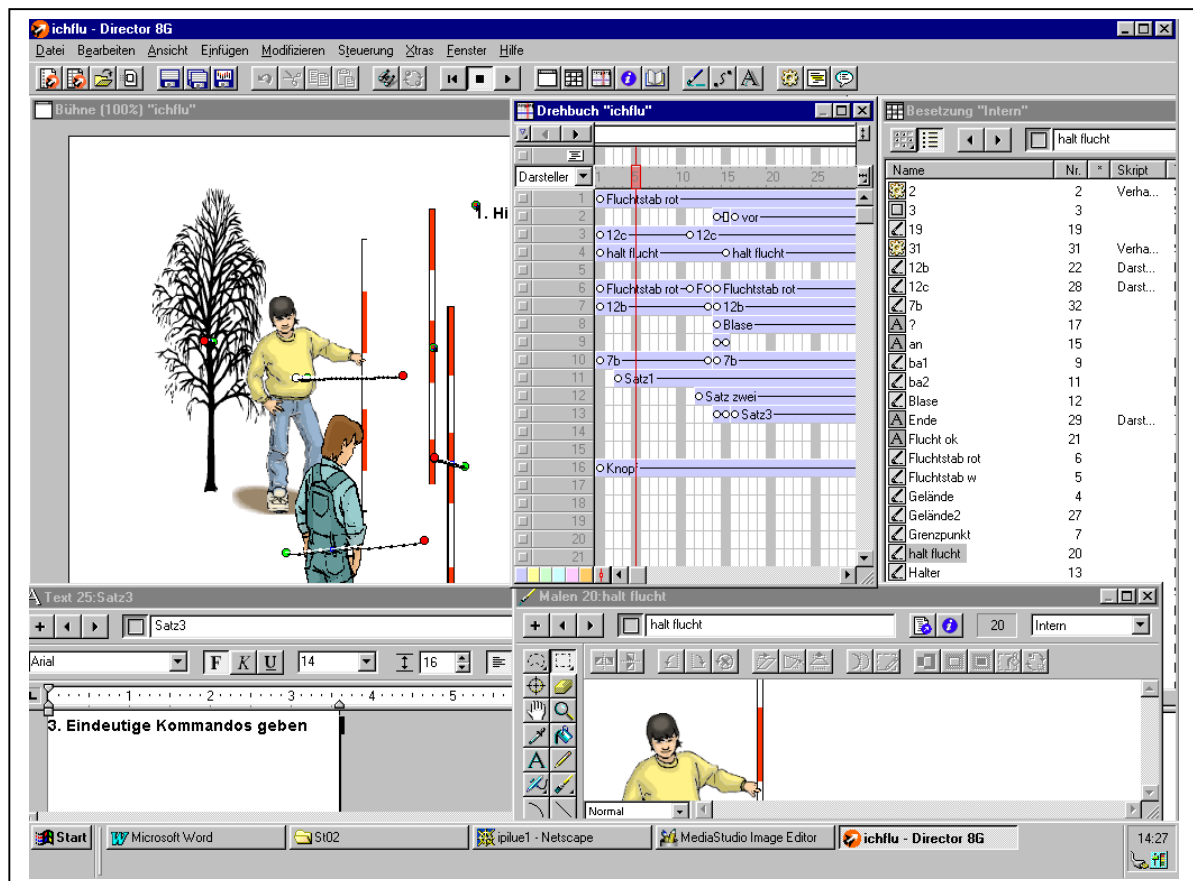


Abb.4: Benutzeroberfläche des Macromedia Director 8

Macromedia-Filme wurden erstmals in der Lehrveranstaltung „Vermessungskunde für Bauingenieure“ eingesetzt. Zur Verdeutlichung der Übungsinhalte wurden die Macromedia Animationen als Apple Quick Time -Filme im Internet angeboten. Als Plug-in muß vorher der Apple Quick Time Player installiert werden (QUICKTIME 2001). Die Studierenden des 1. Semesters bestätigten den sinnvollen Einsatz der graphischen Animationen und Filme. Abbildung 4 zeigt eine Darstellung aus dem Film „Einfluchten“.

In der Wahlpflichtveranstaltung „Nahbereichsphotogrammetrie“ für Studierende des 8. Semesters wurden Macromedia-Filme zur Verdeutlichung der Bildorientierungsverfahren und automatischen Meßverfahren in der Industrie, wie z.B. Streifen- und Texturprojektion eingesetzt. Weiterhin konnten Fernsehmitschnitte als AVI-Datei gespeichert und vorgeführt werden. In diesem Fall der multimedialen Präsentation wurde neben der Bild- und Textdarstellung auch die Sound-Komponente verwendet.

Im Vergleich zum Einsatz animierter GIF-Dateien haben digitale Filme den Vorteil, daß die Sequenzen nicht nur abgespielt und angehalten sondern auch in Einzelbildschaltung im Detail

angesehen werden können. Einfache Interaktionen durch den Nutzer sind somit möglich. Im Bereich des Internet-basierten Lernens bestimmt der Anwender die Geschwindigkeit der Präsentation. Sollen weitere Nutzeraktionen erlaubt werden, wie z.B. das Verschieben von Bildteilen oder die Ausführung von Berechnungen, wird der Gebrauch von Macromedia Filmen vorgezogen. Zur Darstellung der Filme im Internet-Browser muß vorher die frei verfügbare Erweiterung „Macromedia Shockwave Player“ installiert werden (MACROMEDIA 2001).

### 3.4 JAVA-Anwendungen

Sehr häufig ergibt sich die Situation, daß einfache Berechnungsprogramme für die Durchführung von Übungen bereitgestellt werden sollen. Um unabhängig von der jeweiligen Hardware und dem Betriebssystem zu sein, wurde die Programmiersprache JAVA eingesetzt (STEYER 1999). Basierend auf leistungsfähigen Klassenbibliotheken und einem der Programmiersprache C entsprechenden Syntax können eigenständige Anwendungen und in HTML-Dokumente eingebettete Programme, sogenannte Applets entwickelt werden. Da die vollständige JAVA- Entwicklungsumgebung kostenlos über das Internet verfügbar ist, erfreut sie sich inzwischen großer Beliebtheit (JAVA 2001).

Im Rahmen der Vorlesung „Nahbereichsphotogrammetrie“ wurde ein JAVA-Applet programmiert mit welchem die verschiedenen Verzeichnungparameter graphisch dargestellt werden können (LUHMANN 2000). Abbildung 5 zeigt die Internet-Seite zur Berechnung und graphischen Darstellung der Verzeichnungparameter. Zur Vertiefung der ermittelten Werte der inneren Orientierung, können von den Studierenden die unterschiedlichen Parameter eingegeben, die Korrekturwerte berechnet und die Vektorbilder dargestellt werden.

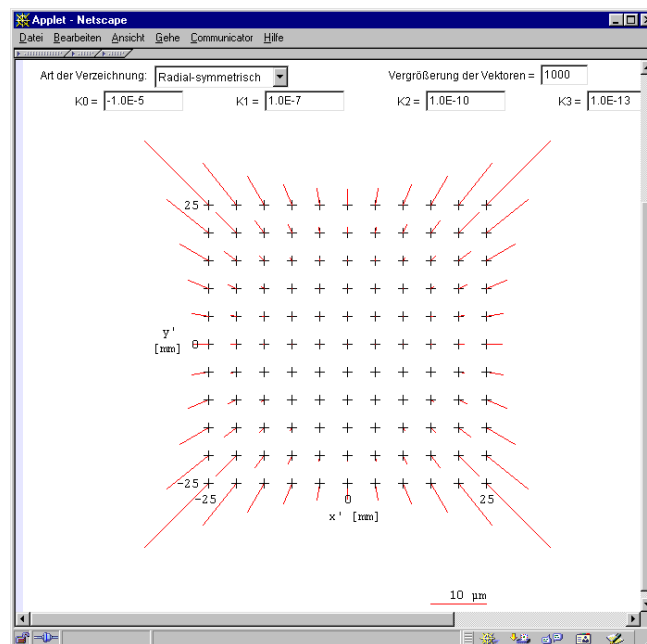


Abb.5: JAVA-Applet zur Darstellung von Verzeichnungseinflüssen

Weitere JAVA-Programme sind in Vorbereitung und werden in Zukunft für die

Durchführung von Übungen und Vorlesungen eingesetzt. Grundsätzlich erfordert die Herstellung von JAVA-Programmen jedoch einen wesentlich höheren Aufwand als die Nutzung der o.g. Autorenwerkzeuge. Vorteilhaft ist jedoch, dass keine zusätzlichen Erweiterungen für die Internet-Browser benötigt werden, um die Anwendungen einzusetzen.

## 4 Bewertung

Die beschriebenen multimedialen Hilfsmittel wurden im praktischen Vorlesungs- und Übungsbetrieb erfolgreich eingesetzt. Beim Publikum konnte eine hohe Akzeptanz beobachtet werden und für den Autor ergaben sich ungeahnte neue Möglichkeiten zur Neugestaltung von Vorlesungen und Übungen. Für Internet-basierte Lehrveranstaltungen können die computerbasierten Hilfsmittel uneingeschränkt empfohlen werden.

Die vorgestellten Werkzeuge zur Herstellung graphischer Animationen, Filme und multimedialer Präsentationen sind daher sehr viel mehr als nur eine „Spielerei“ für Computerfreaks.

## 5 Literatur

JAVA (2001), JavaSoft-Homepage, [www.javasoft.com](http://www.javasoft.com), 27.06.01

KHAZAELI, C.D., TERSTEDDE, C., KREFELD, G. (2000) Multimedia mit Director 8, Rowohlt Taschenbuch Verlag.

LUHMANN, T. (2000). Nahbereichsphotogrammetrie. S.119 ff., Herbert Wichmann Verlag Heidelberg.

MACROMEDIA (2001). Macromedia Internet-Seite, [www.macromedia.com](http://www.macromedia.com), 27.06.01

QUICKTIME (2001). Apple Quick Time Internet-Seite, [www.quicktime.com](http://www.quicktime.com), 27.06.01

STEYER, R. (1999). JAVA 2 Kompendium. Markt & Technik Buch- und Software-Verlag GmbH

TALMAN, M. (1992). Besser präsentieren mit dem PC. S. 88, SYBEX-Verlag-GmbH, Düsseldorf

ULEAD (2001) Homepage der Firma Ulead Systems. [www.ulead.com](http://www.ulead.com), 27.6.01