

# „Multimedia“ – Auf dem Weg zu einem benutzergerechten Computer?

Achim Voermanek

## Multimedia-Umfeld

Ein Großteil der Verwirrung und Unsicherheit um den Begriff „Multimedia“ entstand und entsteht aus den verschiedenen Benutzergruppen, Kontexten und Begriffsebenen, die miteinander verknüpft, oft sogar durcheinander geworfen werden. So verwenden Didaktiker das Konzept einer multimedialen Lehr- und Lernumgebung schon seit den sechziger Jahren<sup>1</sup>. In der Informationswissenschaft wurde das Rezipieren, Verarbeiten und Ausgeben von Informationen in mehreren Kanälen schon lange losgelöst von dem „Flaschenhals“ rechnergestützter Informationsverarbeitung analysiert<sup>2</sup>. Sogar in der Unterhaltungselektronik werden Kombinationen von mehreren Medien (etwa Bewegtbild mit Text = Fernsehen mit Videotext) „Multimedia“ genannt<sup>3</sup>. Neu hinzugekommen ist „lediglich“ der Computer als Steuerungsinstrument. Mit ihm hielt die Digitalisierung in das Umfeld aus Videorecorder, Mikrophon, Leinwand, Projektor, Fernseher, usw. Einzug. Neue Geräte kamen hinzu, die die analog-digital-Schnittstelle überwinden helfen, z. B. Digitizer-Erweiterungskarten

für verschiedene Computersysteme. In Zukunft soll die gesamte multimediale Kommunikation auf digitaler Basis<sup>4</sup> ablaufen. Doch dies alleine reicht nicht aus, um die euphorischen Marktprognosen, die Vielzahl an Tagungen und Messen<sup>5</sup> zu diesem Thema zu erklären.

Die „klassischen“ Computernutzer, die diese Steuerungs- und Interaktionsmöglichkeiten schon länger auf die Darstellungsarten Text und Grafik anwenden, sehen in den neuen Multimedia-Fähigkeiten ihrer Geräte oftmals den lang ersehnten Abschied vom nüchternen, gerade mal Piepstöne von sich gebenden, oft noch nicht einmal mit Farbe ausgestatteten EDV-System, das dann durch eine „Unterhaltungsmaschine“ ersetzt wird. Die Anbieter in diesem Bereich betrachten Multimedia als Wachstumsmarkt, der die weit verbreiteten Absatzprobleme beheben soll.<sup>6</sup>

## Digitalisierung, Steuerung

Hinter den simpel erscheinenden Begriffen Digitalisierung und Steuerung verbirgt sich, bei aller Zurückhaltung, ein neuer, revolutionärer Ansatz, der auch in den oben aufgeführten Bereichen

viele Schranken, die die Eingabe, die Ausgabe, die Steuerung und die Interaktion betreffen, beseitigt. So kann über Datennetze der Raum zwischen Lehrer und Lernenden oder zwischen Mitarbeitern „beliebig“ groß gestaltet werden. Die Wiederholbarkeit auch nur einzelner Komponenten stellt keine großen Anforderungen an multimediafähige Computersysteme. Durch die beliebige Reproduzierbarkeit innerhalb eines Computersystems wird eine gleichbleibende Qualität bei geringen Anfertigungskosten zur Verfügung gestellt. Eine Anpassung an individuelle Gegebenheiten wie Lerntempo oder Lernart ist durch die interaktive Arbeit des Benutzers möglich. Fachleute aus Universitäten, Schulen und Aus- und Weiterbildung, Werbe- und PR-Abteilungen von Unternehmen und andere beginnen daher die neuen Multimedia-Instrumente als Gestaltungswerkzeug einzusetzen. Unter den Medien, die innerhalb eines Multimedia-Systems bereitgehalten, verarbeitet oder dargestellt werden können, sollten sich nicht nur diskrete (zeitunabhängige) Medien wie Text, Grafik, Tabellen oder Standbild, sondern auch dynamische (zeitabhängige) Medien wie Video, Animation oder Audio befinden.<sup>7</sup> Innerhalb eines Multimedia-Systems sollten

Achim Voermanek studiert Informationswissenschaft an der Universität des Saarlandes und ist studentischer Mitarbeiter im Projekt WINGS der Universitäten Potsdam und Saarbrücken zur Erforschung des Computereinsatzes in den Geistes- und Sozialwissenschaften.

<sup>1</sup> Vgl. Seidel, Lipsmeier, Computerunterstütztes Lernen, Stuttgart 1989

<sup>2</sup> Vgl. Seeger, Zur Entwicklung der Information und Dokumentation in: Buder, Rehfeld, Seeger (Hrsg.), Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation, München 1990

<sup>3</sup> So z. B. in diversen Produktinformationen der Firmen Sony und Loewe aus dem Jahr 1987.

<sup>4</sup> Vgl. Herrtwich, Steinmetz, Towards Integrated Multimedia Systems: Why and How in Encarnação (Hrsg.), Telekommunikation und multimediale Anwendungen in der Informatik, Berlin, Heidelberg, New York 1991

<sup>5</sup> Nicht nur Computermessen wie die CeBit, sondern auch die Documenta IX oder die Mediale zählten zu den Multimedia-Großveranstaltungen. Zusätzlich etablierten sich Spezialveranstaltungen wie die jährliche Europäische Konferenz und Ausstellung über Multimedia und CD-ROM in Wiesbaden oder der Multimedia-Kongress in Heidelberg.

<sup>6</sup> So übertreffen sich die einschlägigen Studien von Prognos, Ovum, IDG u. anderen Marktforschern für den Umsatz- und Gewinnerwartungen der nächsten Jahre in optimistischen Zuwachsprognosen von über 70% pro Jahr und einem Gesamtmarktvolumen von über 10 Milliarden US-Dollar schon 1997 (Beispiele finden sich in verschiedenen EDV-, Telekommunikations- und Wirtschaftspublikationen wie c't, MacUp, Net, Funkschau, HighTech oder die Wirtschaftswoche).

<sup>7</sup> Vgl. Dannenberg, Blattner, The Trend towards Multimedia Interfaces in: Multimedia Interfaces Design, Reading, Menlo Park, New York, 1992

die Medien (auch die dynamischen) unabhängig voneinander behandelt werden können.<sup>8</sup>

### Definition: 'Multimedia'

Diese zwei qualitativen Merkmale schränken den Begriff der Multimedia-Systeme weiter ein, so daß man von Steinmetz, Rückert und Racke folgende Definition übernehmen kann: „Ein Multimedia-System ist durch rechnergesteuerte, integrierte Verarbeitung, Speicherung, Darstellung, Kommunikation, Erzeugung und Manipulation von unabhängigen Informationen mehrerer zeitanhängiger und zeitunabhängiger Medien gekennzeichnet.“<sup>9</sup> <sup>10</sup> Als generelles Ziel des Multimedia-Einsatzes heben Dannenberg und Blattner<sup>11</sup> eine Verbesserung der Kommunikation hervor, an der

Mensch und Computer in unterschiedlichen Formen beteiligt sind (Mensch-Mensch-Kommunikation via Computer, Mensch-Computer, Computer-Mensch, und Computer-Computer). Aufgrund dieses aufgaben- und nutzerorientierten Ansatzes soll zuerst dargestellt werden, in welchen Kontexten der Mensch mit Multimedia konfrontiert ist, danach werden darauf bezogen die durch den Computer eröffneten Möglichkeiten erörtert.

Drei wichtige Kontexte lassen sich für den menschlichen Benutzer aufzählen, in denen das Multimedia-Konzept hinterfragt werden kann (und muß) und die zudem für den EDV anwendenden Juristen von Interesse sind: der Bereich des Lernens und Lehrens, der Arbeitsplatz (vor allem im Team) und der Bereich der Massenkommunikation und -information.

### Feld 1: Lehren und Lernen

Gerade im Lehr- und Lernkontext ist die Multimedia-Technik auf dankbare Abnehmer gestoßen: Sowohl in der betrieblichen Weiterbildung als auch in der Schul- und Universitätsausbildung gibt es eine Reihe von großen Projekten<sup>12</sup>

<sup>13</sup> Vgl. Glowalla, Schoop, Hypertext und Multimedia, Neue Wege oin der computergestützten Aus- und Weiterbildung, Berlin, Heidelberg, New York 1992, werden fachbezogene computergestützte Lernsysteme mit Multimedia-Technik eingesetzt (Abb. I).<sup>14</sup>

Dabei kann auf einer umfangreichen Forschung zum Programmierarten Unterricht und zum Computerunterstützten Unterricht (CUU) aufgebaut werden.<sup>15</sup> Grundsätzliche Prinzipien der Wahrnehmungspsychologie wurden schon seit den sechziger Jahren für die Gestaltung von programmatisch strukturierten Lehrmaterialien verwendet: Neben den Strukturanforderungen, die sich vor allem auf die Interna des Lehrmaterials bezogen, mußten die Systemanforderungen hinter den technischen Möglichkeiten zurückbleiben.<sup>16</sup> So konnten Verbesserungen des Behaltens durch visuelles und assoziatives Lernen<sup>17</sup> nur außerhalb des Computers erzielt werden. Durch neue Techni-

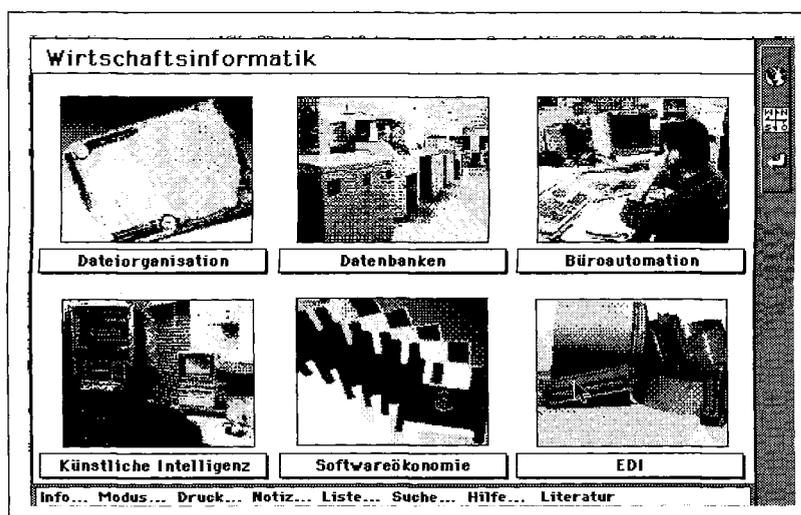
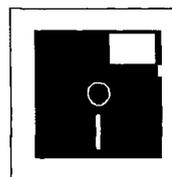
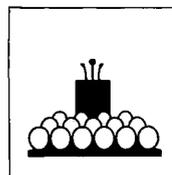


Abb. 1:  
Das Hermes-Projekt

<sup>8</sup> Vgl. Steinmetz, Rückert, Racke, Multimedia-Systeme in: Informatik-Spektrum Nr. 5/1990 und Steinmetz, Herrtwich, Integrierte verteilte Multimedia-Systeme in Informatik Spektrum Nr. 5/1991

<sup>9</sup> Steinmetz, Rückert, Racke, Multimedia-Systeme in: Informatik-Spektrum Nr. 5/1990, S. 280f.

<sup>10</sup> auch in Schneider (Hrsg.), Lexikon der Informatik und Datenverarbeitung, München, Wien 1991 wird eine ähnliche Definition verwendet.

<sup>11</sup> Dannenberg, Blattner, The Trend towards Multimedia Interfaces in: Multimedia Interfaces Design, Reading, Menlo Park, New York, 1992, S. XIX

<sup>12</sup> So z. B. in dem hinsichtlich der Quantität (über 200 MB an Daten, Text, Grafik, Video- und Audio-Sequenzen) und der Qualität (Schnittstellen-Forschung und Evaluation im Lernalltag werden zur ständigen Verbesserung genutzt) weit fortgeschrittenen Lernsystem der Betriebswirtschaftslehre HERMES von der Universität Würzburg.

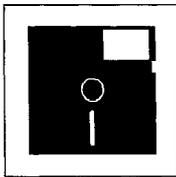
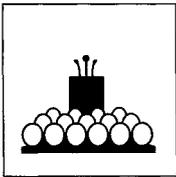
<sup>13</sup> Vgl. Glowalla, Schoop, Hypertext und Multimedia, Neue Wege oin der computergestützten Aus- und Weiterbildung, Berlin, Heidelberg, New York 1992

<sup>14</sup> Vgl. Glowalla, Schoop, Hypertext und Multimedia, Neue Wege oin der computergestützten Aus- und Weiterbildung, Berlin, Heidelberg, New York 1992

<sup>15</sup> Vgl. Seidel, Lipsmeier, Computerunterstütztes Lernen, Stuttgart 1989, v.a. S.19-50

<sup>16</sup> Vgl. Röhling, Grundanforderungen und psychologische Gesichtspunkte bei der Gestaltung von Lehrprogrammen in Küffner, Seidel, Computerlernen und Autorenssysteme, Stuttgart, 1989

<sup>17</sup> Vgl. Wessells, Kognitive Psychologie, New York, 1984



## Multimedia

ken wie Hypertext und Multimedia ist das jetzt innerhalb eines Gesamtsystems möglich. Das wichtigste Gestaltungswerkzeug ist das User-Interface des Computers, das menschliche Assoziationen zulassen sollte (z. B. „Desktop-Metapher“)<sup>18</sup>, aber auch je nach Zielsetzung dem Benutzer sehr viele Interaktionsmöglichkeiten zugesteht oder ihn anhand eines statischen Dialoges führt.<sup>19</sup> Marmolin<sup>20</sup> stellt den in Abb. 2 gezeigten Zusammenhang zwischen Nutzen und problemorientiertem Vorwissen der Nutzer in bezug auf den Medieneinsatz her.

Koller<sup>21</sup> stellt daneben die Medienintegration, die Steuerung der einzelnen Medien, die Dialogführung (z. B. Orientierungshilfen) und die Anpaßbarkeit an verschiedene Benutzerpräferenzen (z. B. Vorwissen) als weitere Gestaltungskriterien heraus.

### Feld 2: Computer-Supported Cooperative Work

Im betrieblichen Arbeitsalltag spielt die Kommunikation im Team, in der „workgroup“ eine immer wichtigere Rolle.<sup>22</sup> Nachdem die gemeinsame Datenhaltung anerkanntes Ziel des EDV-Einsatzes in der vernetzten Arbeitsumgebung ist, werden als nächstes die task-orientierte und darüber hinaus auch die informelle computergestützte Kommunikation als nächste Ziele po-

stuliert.<sup>23</sup> Streit<sup>24</sup> unterscheidet folgende Rahmenbedingungen für *Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)*:

- Zeit (synchrone vs. asynchrone Interaktion)
- Ort (zentral vs. dezentrale Verteilung)
- Aufgabe (Diskussion, brainstorming, Dokumenterstellung, ...)
- Gruppencharakteristika (Anzahl, Struktur, ...)

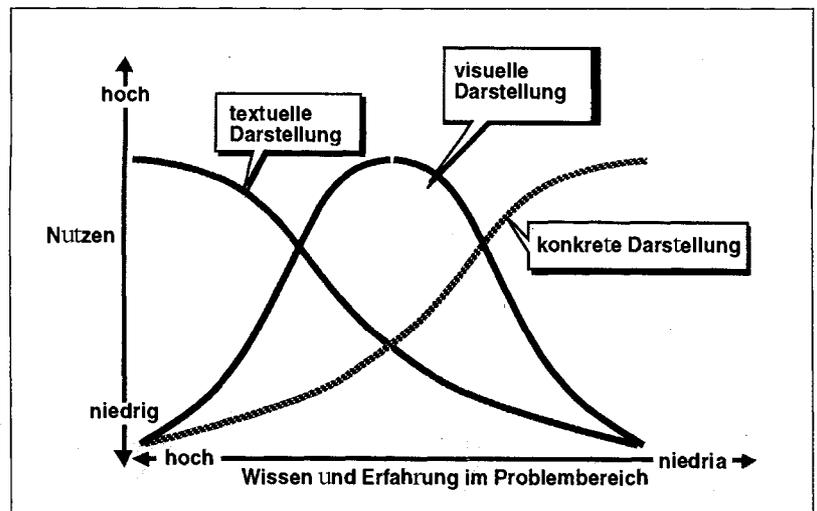
Je nach Akzent ergibt sich eine Abstufung von textbasierten (auch schon durch andere Medien erweiterten) electronic-mail-Angeboten bis hin zu „electronic meeting rooms“ (wie z. B. dem CoLab am Xerox PARC in Palo Alto, eine vorstellbare Erweiterung wäre dann nur noch eine Cyberspace-Schnittstelle). In diesem Umfeld kann wie im Lernkontext auf einer „Forschungstradition“ aufgebaut werden: Unternehmenskommunikation und unternehmensweite Datenmodellierung sind in Teil-

bereichen der Betriebswirtschaftslehre (Informationsmanagement bzw. Wirtschaftsinformatik) weit verbreitet und bilden hier die Basis für einen zweck- und nutzergebundenen Einsatz.<sup>25</sup>

### Feld 3: Neue Medien

Der dritte Bereich, in dem Multimedia immer wichtiger wird, ist der der Neuen Medien.<sup>26</sup> Nachdem die Ausweitung des Medienangebotes die Benutzer immer stärker zum Auswählen zwingt, wächst die Anzahl der Auswahlmöglichkeiten in einzelnen Medien (man denke z. B. an interaktive Zeitungen, die per CD oder in Zukunft per ISDN in private Haushalte gelangen könnten.<sup>27</sup>) Durch diese neuartigen Interaktionsmöglichkeiten könnte der Benutzer dem eigenen Wissensbedürfnis jenseits des

Abb. 2:  
Darstellungsart  
und Anwender-  
nutzen



<sup>18</sup> Vgl. Laurel (Hrsg.), *The Art of Human-Computer Interface Design*, Reading, Menlo Park, New York, 1992

<sup>19</sup> Vgl. Simon, Heilmann, Gebauer, *Benutzerschnittstellen – Grundlagen, Historie, Tendenzen* in: *Handbuch der modernen Datenverarbeitung (HMD) – Theorie und Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Nr. 160, 7/1991

<sup>20</sup> Marmolin, *Multimedia from the Perspectives of Psychology* in Kjell Dahl (Hrsg.) *Multimedia, Systems, Interaction and Applications*, Berlin, Heidelberg, New York, 1992

<sup>21</sup> Koller, *Gestaltung von Multimedia-Systemen in Ergonomie und Informatik*, Nr. 17, 11/1992

<sup>22</sup> McGrath, *Groups, interaction and performance*, Englewood Cliffs 1984

<sup>23</sup> Bly, Harrison, Irwin, *Media Spaces: Bringing People Together in a Video, Audio, and Computing Environment in Communications of the ACM* 1/1993

<sup>24</sup> Streit, *Kooperative Hypertextsysteme, Tutoriumsunterlagen*, Deutsche Informatik Akademie, 14.09.1992

<sup>25</sup> Teufel, Schmidt, *Kooperationsunterstützende Informationssysteme* in: Zimmermann, Luckhardt, Schulz (Hrsg.): *Mensch und Maschine – informationelle Schnittstellen der Kommunikation*, Konstanz 1992

<sup>26</sup> das MediaLab gilt als Think Tank für zukünftige Entwicklungen in diesem Bereich, vgl. Brand, *MediaLab*, Reinbek, 1990

<sup>27</sup> Nicht nur in den USA werden erste Versuche für ein digitales (später auch interaktives) Fernsehen gestartet, sondern auch in Europa, z. B. in Basel, vgl. *screen multimedia*, 1/93, S. 41.

massenmedialen Mainstreams nachgehen<sup>28</sup>. Die Vergangenheit, Hintergründe und Randthemen könnten trotzdem noch über diese Systeme recherchiert werden. Erste Versuche mit interaktiven Zeitungen bei computerinteressierten, informationsorientierten Wissenschaftlern in Forschungslabors<sup>29</sup> oder während einer Konferenz<sup>30</sup> zeigten große Nachfrage nach diesem Informationsangebot.<sup>31</sup> Neben dem Telepublishing wird die Fachkommunikation unter Medizinern im Rahmen des BERKOM-Projektes (Berliner Kommunikationssysteme) durch Videokonferenzen mit Datenaustausch sogar von hochauflösenden Röntgenbildern zwischen Berliner Krankenhäusern modellhaft erprobt. Eine erste Gewöhnung der interessierten Laien an diese Art des Umgangs mit Informationen kann sicher durch die immer mehr Verbreitung findenden CD-ROM-Geräte aller Standards erreicht werden, auf denen Enzyklopädien, Dokumentationen und Fakten-Sammlungen angeboten werden.<sup>32</sup>

In den oben aufgezeigten Kontexten wird sich in den nächsten Jahren durch Multimedia vieles tun; die Integration in die vorhandenen Techniken wird so weit voranschreiten, daß der Begriff selbst vielleicht bald wieder

verschwinden wird.<sup>33</sup> Doch vorher müssen sich die Benutzer noch mit den technischen Hürden der Computer beschäftigen.

### 'Multimedia-Computer' – Standards und Technik

Die technischen Einzelheiten der verschiedenen Computerplattformen sollen hier nicht noch einmal in Detail ausgebreitet werden<sup>34</sup>. Vielmehr sollen einige internationale Standards und Projekte im Vordergrund stehen, die die Entwicklung der Computertechnik, der angrenzenden Telekommunikation und anderer Medientechnologien entscheidend prägen werden.

Standards sind in dem momentanen Stadium der Desorientierung gerade erst im Entstehen, garantieren aber zumindest den Anbietern und den Benutzern ein Mindestmaß an Orientierung. Bei den Standards unterscheidet Cordes<sup>35</sup> vier Arten:

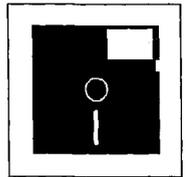
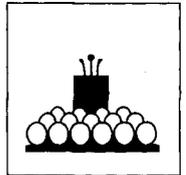
– die datentypspezifischen für Text (*Rich Text Format RTF, Standardized General Markup Language SGML, ...*), Festbilder (*Tagged Image File Format TIFF, Joint Picture Expert Group JPEG, ...*), Video und Bewegtbilder (*PAL, Moving Pictures Expert Group MPEG, ...*).

– die datentypübergreifenden Standards für die integrierte Repräsentation und Präsentation von unterschiedlichen Datentypen in einem komplex-strukturierten Objekt wie *Office Document Architecture/Office Document Interchange Format (ODA/ODIF)* oder der noch weitergehende Versuch der *Multimedia Hypermedia Expert Group (MHEG)* einen Standard auch für Linking-Informationen zu finden<sup>36</sup>.

– Digitale Kodier- und Kompressionstechniken z. B. Fax G3/G4, MPEG für Video oder JPEG für Standbilder.

– Kommunikationsprotokolle und Dienste der OSI-Anwendungsschicht. Dabei müssen einerseits bestehende Standards wie die der IEEE Norm 802 (Ethernet und Token Ring), aber auch neue wie B-ISDN (Breitband-Integrated Services Digital Network) und ATM (Asynchroner Transfer Modus) berücksichtigt werden. Den Datenmengen<sup>37</sup>, die in multimedialen Informationssystemen eingegeben, transportiert, gespeichert und ausgegeben werden müssen, muß die weltweit verbreitete Hardware-Basis weitgehend noch angepaßt werden.

Bei der DOS- und Windows-basierten Software sind schon einige Entwicklungen weit vorange-



<sup>28</sup> So bot auf der Documenta IX die Piazza Virtuale des Van Gogh TV ein Forum für interaktionslustige Fernsehzuschauer. Das gemeinsame Entstehen des Programms konnte zum Teil auch über 3Sat bundesweit verfolgt werden.

<sup>29</sup> So läuft seit 1987 das interaktive NewsPeek-System am MediaLab für alle Mitarbeiter und auch das GMD-IPSI hat mit der is-News ein solches System entworfen, vgl. GMD-Spiegel 1/1991.

<sup>30</sup> Während der EDUCOM 1990 wurden von Apple das Kongreßzentrum und das Hotel der Teilnehmer mit einem solchen System ausgestattet.

<sup>31</sup> Hoffert, Gretsche, The Digital News System at EDUCOM in: Communications of the ACM 4/1991. Hoffert zeichnete auch während des Eröffnungsvortrages des Heidelberger Multimedia-Kongresses 1992 einige optimistische Szenarien für eine weltweite multimediale Vernetzung, um Information und Kommunikation zu ermöglichen.

<sup>32</sup> Der amerikanische Marktführer Compton setzt neben Computerläden immer mehr auf Buchläden und Warenhäuser als Distributionskanal und kann so im Jahr bis zu 1 Millionen CD-ROMs verkaufen, so ein Vertreter auf der CD-ROM-Konferenz in Wiesbaden 1992.

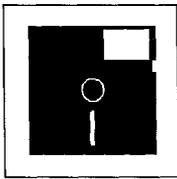
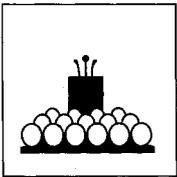
<sup>33</sup> Dies war eine weit verbreitete Ansicht während des Multimedia-Kongresses 1992, auf dem sich Didaktiker, Medienfachleute, Psychologen und EDV-Experten trafen.

<sup>34</sup> Dafür empfehlen sich diverse Computerzeitungen und die zahllosen neuen Multimedia-Bücher der EDV-Fachverlage, auf die noch näher in einem zweiten Teil eingegangen wird.

<sup>35</sup> Cordes, Einsatzperspektiven multimedialer Systeme, Tutoriumsunterlagen, Deutsche Informatik Akademie, 14.09.1992

<sup>36</sup> Außerdem gibt es die Bestrebung, ODA und SGML auch durch Hypertext-Features zu HyperODA bzw. HyTime zu ergänzen. Ähnliches soll durch die Erweiterung von Postscript zu Carousel möglich sein.

<sup>37</sup> im Gegensatz zu einer e-mail hat ein Retrieval-Vorgang nach Bewegtbildinformationen eine Bandbreitenanforderung, die etwa 15–30 mal höher ist (1,2 Mbit/s mit MPEG-Kompression anstatt 40–80 kbit/s), aus Cordes, Einsatzperspektiven multimedialer Systeme, Tutoriumsunterlagen, Deutsche Informatik Akademie, 14.09.1992, S. 15. Unkomprimiertes Farbvideo benötigt 22 Mbyte/s, also noch einmal das 160fache, vgl. net 12/1992, S. 625



schritten: Im Apple-Bereich z. B. mit weltweit 10 Millionen PCs im Einsatz ist es allerdings schon seit Jahren möglich, Ton wie Text mit simplen Editoren zu bearbeiten (seit 1990 hat jeder Macintosh auch ein Zusatzmikrofon). Mit der Betriebssystemerweiterung QuickTime, die in der Basisversion seit 1991 für jeden Apple-Nutzer kostenlos zu erhalten ist, können auf jedem Rechner ohne Zusatzhardware komprimierte Videoclips abgespielt werden.<sup>38</sup>

Vor allem die Autorensysteme für die diversen Hardwareplattformen haben sich zu leichter einsetzbaren Programmen entwickelt, die es vielen Fachleuten ohne besondere Programmier-Kenntnisse gestatten, eigene Anwendungen zu generieren. Allerdings dürfen die Entwickler nicht den Fehler machen, sich von der Fülle der Programmfunktionen blenden zu lassen. Dann sieht z. B. ein Lernprogramm aus wie Plakate und Broschüren, die von DTP-Anfängern gemacht werden: zu bunt und zu überfrachtet. Schon zu Anfangszeiten des Computerunterstützten Unterrichts waren die Funktionen des Entwicklers und des Designers personell getrennt. In größeren Projekten mit entsprechender Ausstattung ist diese Trennung auch heute zu empfehlen. Nur der Programmierer, der damals versuchte, die Ideen in seinen 64 KByte RAM unterzubringen, ist wohl nicht mehr erforderlich.

### Multimedia-Hardware

Multimedia-Hardware schließlich läßt sich kurz in drei Gruppen einteilen:

- die analogen, bisherigen Ein- und Ausgabegeräte wie Videoequipment.
- analog-digitale Signalumwandler wie Digitizerkarten oder Framegrabber, die das analoge Videosignal digitalisieren und damit im Computer bearbeitbar machen.
- neue, voll digitale Zusatzgeräte wie CD-ROM-Geräte und andere, denen immer mehr die Zukunft gehört.<sup>39</sup>

Die Hauptanwendungen für multimediafähige Computer in den nächsten Jahren werden nach einer Untersuchung der Marktforscher Frost und Sullivan<sup>40</sup> vor allem im Ausbildungsbereich (23 % Marktanteil) und dann jeweils mit etwa mit 12-13 % gleich verteilt im Bereich Desktop-Kommunikation, Unterhaltung, Point of Sale/Point of Information und Präsentation/Werbung liegen. Damit verbunden sind starke Hard- und Softwareinvestitionen der Benutzer, wobei immer mehr von der bereits vorhandenen Analog- auf die Digital-Technik umgerüstet wird.

Auf dem verschiedenen Tagungen, Konferenzen und Messen, die immer wieder rund um das Thema „Multimedia“ veranstaltet werden, ist neben der Euphorie (meist der Marketing-Experten der EDV-Firmen) auch eine kritische Haltung der Fachleute zu vernehmen. Die Evaluierung des Einsatzes der neuen Technik ist noch nicht weit entwickelt, erste gründliche Versuche finden zum Beispiel an der Universität Gießen am Fachbereich Psychologie statt.<sup>41</sup> Auch viele Künstler haben nach der Phase der naiven Nutzung des Zusammenspiels von Computer und Video inzwi-

schon eine abgeklärtere Haltung eingenommen.<sup>42</sup> Vergleiche zur Einführung der DTP-Technologie nach 1985 sind offensichtlich, nur ist unter anderem durch die viel heterogenere zusätzliche Zielgruppe der „Consumer“ (die durch die schon vorhandenen Endgeräte des Fernseh- und Videobereiches für Techniken wie CDI von Philips prädestiniert sind) ein noch größeres Durcheinander entstanden.

### Ausblick

Um weiterzukommen, sollte man sich eher am Menschen als dem Nutzer der Technologie orientieren, denn am Computer als dem Verbreiter der Medienvielfalt: „In der Literatur gibt es sehr wenige Beiträge, die über das 'was man alles machen kann' hinausgehen. Bislang werden die Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Software-Ergonomien, Designern, Medienexperten und Informatikern viel zu wenig genutzt. Dieses Potential gilt es in Zukunft besser zu nutzen.“<sup>43</sup> Vielleicht sollte man den Kreis der Zusammenarbeit noch um die Informationswissenschaftler und interessierte Juristen (als fachbezogene Anwender) ergänzen.

<sup>38</sup> Mittlerweile ist QuickTime für Windows auch erhältlich. Microsoft hat ein eigenes Format namens Video for Windows herausgebracht.

<sup>39</sup> In typisch amerikanischer Marketing-Manier faßte Apple-Präsident in seinem Eröffnungsvortrag der CD-ROM und Multimedia-Konferenz in Wiesbaden 1992 diese Entwicklung mit dem Slogan „The world is going digital“ zusammen.

<sup>40</sup> zitiert nach net 6/1992, S. 324f

<sup>41</sup> Vgl. Schoop, Glowalla, Entwicklung und Evaluation computerunterstützter Lernsysteme in: Glowalla, Schoop, Hypertext und Multimedia, Berlin, Heidelberg, New York 1992

<sup>42</sup> So können zumindest verschiedene Äußerungen in den Podiumsdiskussionen auf der Interactiva 1992 in Köln und auf der Interface 1993 in Hamburg gewertet werden.

<sup>43</sup> Koller, Gestaltung von Multimedia-Systemen in Ergonomie und Informatik, Nr. 17, 11/1992, S. 7