

**Zeitschrift:** Animato  
**Herausgeber:** Verband Musikschulen Schweiz  
**Band:** 21 (1997)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Multimedia und Musik  
**Autor:** Enders, Bernd  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-958905>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Multimedia und Musik\*

Ein Begriff ist heute in aller Munde, zumindest wenn man eine der zahlreichen Computerzeitschriften aufschlägt: Multimedia heißt das Schlagwort, ohne das die Computerwelt heute nicht mehr auszukommen scheint. Unverzichtbar scheint auch die Verbindung von Multimedia und Musik zu sein, jedenfalls spielt die Musik eine gewichtige Rolle bei der Entwicklung der Hardware, der technischen Basis, und beim Design der Software, also der Programme. Nicht nur für musikspezifische Multimedia-Programme ist klingende Musik gefragt, sondern auch als musikalische Untermalung von Produktinformationen, Präsentationen und elektronischen Lexika. Vor allem die Verbindung von Multimedia und Low-Cost-Computern – am besten in Taschenbuchformat – wird als mediale Revolution angekündigt, vergleichbar nur mit der Einführung der Gutenberg-Druckschrift oder der Erfindung des Telegrafen.

Ursprünglich war der Begriff eher in der Welt der Bilder zu Hause (eher seltener im Zusammenhang mit primär musikorientierten Darbietungen), etwa in der aktuellen Videokunst, bei moderner Performance mit künstlerischem Anspruch oder er wurde im Zusammenhang mit der aufwendigen Präsentation von Produktinformationen auf Fachmessen usw. in Verbindung gebracht. Multimedia meinte im wesentlichen die Verknüpfung von verschiedenen audiovisuellen Informationsträgern. So wurden schon in den 60er Jahren Dia-Multivisionen realisiert, um die jeweiligen Informationen in beliebiger Zusammenstellung von Text, Musik, Bild und Film wirkungsvoll bei Präsentationen oder künstlerischen Performances darbieten zu können.

Tatsächlich wird der Begriff<sup>1</sup> immer noch keineswegs einheitlich benutzt, wenn auch die verschiedenen Bedeutungen aufeinander zuwachsen und die jeweils erwartete technische Leistung mehr und mehr normiert wird. Wer vom Video oder vom Film kommt und die Weiterentwicklung der Bildmedien im Auge hat, der hebt die durch den Computer ermöglichte Interaktion zwischen Benutzer und Gerät hervor; wer die technische Erweiterung der handelsüblichen Personal Computer (PC) oder die professioneller Workstations meint, der sieht vor allem die Einbindung von Bild, Film oder Video, Musik oder Geräusch (z.B. Sprache) in das System.

### Multimedia und Computer

Von Multimedia ist heute eher im zuletzt angeführten Sinne die Rede. Zwar war die Wirkung einer «Multimedia-Show» – etwa bei Werbeveranstaltungen – aufgrund der vielfältigen, im optimalen Fall aufeinander abgestimmten Reizwahrnehmung sehr eindrucksvoll und offenbar auch effektiv, jedoch war der Aufwand sehr gross und entsprechend kostenintensiv.

An dieser Stelle setzt der Multimedia-Computer an: er ist mit geeigneter Hard- und Software-Ausstattung prinzipiell in der Lage, alle wesentlichen audiovisuellen Systeme bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen. Mit geeigneten Soundkarten<sup>2</sup> ausgestattet, eventuell sogar mit digitalen Signalprozessoren, können Klänge, Geräusche, Sprache und Musik wie mit einem Cassettenrecorder o.ä. aufgenommen und über angekoppelte Lautsprecher wiedergegeben werden.

Mit schnellen Graphikkarten werden Farbbilder – mittlerweile in Photoqualität – auf dem Monitor dargestellt. An der Verarbeitung von Bewegtbildern (also Einspielungen von Videoband, Film und Fernsehen) in Echtzeit wird derzeit intensiv gearbeitet, um die anfallenden Datenflut mit Hilfe sogenannter Frame Grabber sowie ausgeklügelter Verfahren der kompakten Datencodierung und damit den Kostenaufwand für den Jedermann-Multimedia-PC reduzieren zu können. Desktop Video ist ein weiteres von der Computerindustrie anvisiertes Betätigungsfeld vom Hobby-Filmer bis hin zum Kleinstudio.

Um die riesigen Datenn Mengen speichern zu können, wurden die herkömmlichen magnetischen Speichermedien (Disketten, Festplatte) durch neue Techniken ergänzt, z.B. boomt zur Zeit das CD-ROM<sup>3</sup> als Datenträger, da vergleichsweise grosse Datenn Mengen kostengünstig gespeichert und vervielfältigt werden können, ideal etwa für die Speicherung von kompletten Lexika, von Archivmaterial aller Art, aber auch von Bild- und Musikinformationen.

Gegenüber der älteren Multimedia-Technik kommt bei computerbasierten Systemen vorteil-

haft als konzeptionell entscheidende Innovation hinzu, dass zwischen Anwender und Computer eine spezifische Form der Interaktion stattfinden kann. Es ist möglich, Programme so zu konstruieren, dass sie in einen mehr oder weniger komfortabel gestalteten Dialog mit dem Benutzer treten, flexibel auf seine Wünsche reagieren und sich sogar das individuelle Leistungsprofil oder die besonderen Interessen merken, um sich an die jeweilige Bedürfnissituation anpassen zu können. Zum Beispiel sollte Lernsoftware den jeweiligen Leistungsstand des Lernenden analysieren und den Unterrichtsstoff entsprechend anbieten oder aufbereiten. Lernsoftware wird einen grossen Teil der (anspruchsvollen) interaktiven Multimedia-Anwendungen ausmachen.

Auch hardware-seitig werden neue Eingabegeräte angeboten, um die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine zu erleichtern. Längst ist nicht mehr nur die herkömmliche alphanumerische Tastatur das entscheidende Eingabemedium, eingefügt ist auch die rollbare Maus oder der Stift zum direkten Zeigen oder Schreiben auf dem Bildschirm oder auf einem Graphiktablett. Der auf Sprache reagierende Computer ist in Ansätzen schon realisiert, weitere Entwicklungen befinden sich im Versuchsstadium, so die computergesteuerte Kamera, die auf Augenbewegungen des Benutzers reagiert und den Cursor auf dem Bildschirm entsprechend setzt oder gar die Hände «beobachtet», so dass es am Ende genügt, auf den blanken Schreibtisch zu tippen, da der Computer die Tastatur simuliert. (Eine Klaviatur für musikalische Zwecke wäre dann letztlich ebenfalls entbehrlich, auch wenn das pianistische Feeling sich sicherlich nicht so ohne weiteres einstellen würde.)

Die medien- und informationstechnische Entwicklung schreitet rasch voran, es ist zu erwarten, dass bisher unabhängige voneinander eingesetzte Apparaturen mittelfristig zusammenwachsen. Fernsehgeräte, Video- und Cassettenrecorder, Bildplatte, CD-Player und Computer verschmelzen zu einer interaktiven zu nutzenden Multimedia-Zentrale. Sind erst alle Informationen, ob Bild, ob Ton, digitalisiert verfügbar, können die bestbewährten Speichermethoden und -techniken der ursprünglich separaten Sparten eingesetzt werden. Analoge Speicher-techniken (meist per Magnetband), die beim Kopieren prinzipiell Qualitätsverluste mit sich bringen und sich außerdem einem raschen Zugriff verweigern, werden dann der Vergangenheit angehören.

Im Vergleich zu herkömmlichen Medien lässt sich feststellen, dass Multimedia-Systeme sowohl Text- und Bildinformationen liefern (wie das Buch), dazu Bewegtbilder (Animationen) und Filmaufnahmen (wie der Film oder das Video) als auch Klang, Geräusch, Sprache und Musik (wie alle Audiogeräte), also bisher verschiedene Informationsträger in sich vereinen. Völlig neu hinzut kommt jedoch die Möglichkeit der Interaktion zwischen Mensch und computergesteuertem System, eine eigentümliche Form des Mensch-Maschine-Dialogs, der unsere Kultur in naher Zukunft wesentlich auszeichnen wird.

### Musikcomputer für jedermann

Mit den Multimedia-PCs kommt der Musik in der mittlerweile omnipräsenten Informations- und Kommunikationstechnologie ein besonderes Gewicht, ja möglicherweise eine veränderte Funktion zu, deren Bedeutung für die Musikkultur bisher nicht weiter untersucht wurde.

Schon seit Mitte der 50er Jahre werden Versuche unternommen, den Computer für musikalische Ziele zu nutzen, und seit Mitte der 80er Jahre steuern Computer per MIDI<sup>4</sup> im Studio oder sogar in häuslicher Umgebung von Musikinteressierten MIDI-kompatible Musikinstrumente und Bandgeräte, so dass von einer computergestützten Variante zeitgenössischer «Hausmusik» geredet werden kann. Dabei sind die Einsatzformen von MIDI-Software mittlerweile sehr vielfältig: Komponisten und Arrangeure (z.B. Filmkomponist Klaus Doldinger) erstellen komplete Stücke am Bildschirm, Notenverleger, aber z.B. auch Musiklehrer drucken mit Hilfe des Computers und hochauflösender LASER-Drucker komplett Partituren inklusive transponierender Stimmen aus, Musikwissenschaftler, aber auch Techno-Musiker verarbeiten digital gespeicherte Klangstücke (Sound Samples) oder komplett Loops (Musikabschnitte, die wie auf einer Endlosschleife «rundlaufen»), die einen zur Klanganalyse von Instrumenten, die anderen zur rhythmisch exakten Montage. Weitere Anwendungen finden sich in den computergestützten Musikanalyse<sup>5</sup> oder Musiklehre<sup>6</sup>.

Synthesizer mit Hunderten, polyphon spielbaren Sounds gleichkommen, die programmierbar sind, so dass sich jeder als Sound Creator betätigen kann. Ursprünglich zur akustischen und musikalischen Untermalung von Computerspielen gedacht, entwickelten sie sich zum Komplettstudio im Computer, ja sogar die hypermoderne digitale Aufnahme direkt auf Festplatte (Harddisk-Recording), der letzte Schrei in den grossen Tonstudios der Rundfunkanstalten und Schallplattenproduzenten, ist zumindest prinzipiell in CD-Qualität mit diesen Erweiterungen möglich.

Das noch vor einigen Jahren nur Eingeweihten bekannte MIDI-System (s.o.) ist heute vielfach in die Sound-Karten integriert und ermöglicht im Zusammenspiel mit geeigneter Software und einem angeschlossenen Keyboard und/oder Synthesizer praktisch alle wichtigen MIDI-Anwendungen, so dass der Multimedia-PC zugleich auch einen MIDI-Computer einschliesst.

Für den heute zu zahlenden Preis eines sound- und MIDI-fähigen PCs bekam man noch vor zwei, drei Jahren lediglich einen Synthesizer der gleichen Leistungsklasse bezüglich Klangqualität und Stimmenvolumen. Ähnlich verhält es sich mit dem Einsatz von Sound Samples und elektronisch generierten Klangstrukturen.

Mit anderen Worten: Was noch vor kurzem nur dem Spezialisten vorbehalten war, ist neuerdings dem normalen Computerbesitzer zugänglich, so dass in den aktuellen Ausgaben der Computerzeitschriften, nicht mehr nur in den Fachzeitschriften für MIDI- oder Studioelektronik, über die Funktion der MIDI-Befehle und -Dateiformate bzw. über die jeweiligen Formate von Klangdateien berichtet wird. Auf Public-Domain-Disketten werden einfache Sequencerprogramme<sup>7</sup> und Player-Software<sup>8</sup> angeboten, dazu gibt es Disketten und CD-ROMs mit riesigen Soundbibliotheken für die verschiedensten Anwendungsbereiche. Auch Dateien mit kompletten Musikstücken (Song Files) sind erhältlich, z.B. für Karaoke-Sänger<sup>9</sup> oder für die weitere Verarbeitung in «eigenen» Kompositionen und Arrangements.

Auch klassische Werke werden zunehmend als MIDI-Standard-Files angeboten, eine vor allem für Musiklehrer nützliche Entwicklung.

Durch den jedermann verfügbaren Multimedia-PC ändert sich die Situation, denn praktisch

jeder, der einen Computer privat oder beruflich einsetzt, hat unverschämt mit Dingen zu tun, die noch vor 10–20 Jahren absoluten Spezialisten in den wenigen international bekannten Computermusikstudios vorbehalten waren. Es gibt relativ preiswerte Soundkarten, die einem kompletten

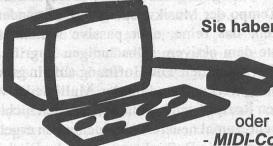
### Musik in der «schönen neuen Computerwelt»<sup>10</sup>

Musik ist längst in unserer Gesellschaft alltäglich und überall; nicht nur die Stereolage oder der Fernseher im Wohnzimmer, die Anlage im Auto oder der «Walkman» versorgen uns rund um die Uhr mit Musik, sondern auch die Beschallungsanlagen im Supermarkt, in der Arztpraxis oder die Kurzspeicher mit rundlaufenden, die Schaltpause füllenden Musikausschnitten im Telefonhörer, die – offenbar wohlthätig gemeint – die Wartezeit des Anrufers verkürzen sollen. Es gibt einen TV-Werbespot, der eine spielende Rockgruppe zeigt, zugleich aber völlig stumm abläuft. Der Eindruck ist verblüffend, die plötzliche Totenstille im Apparat erheischt höchste Aufmerksamkeit. Ist er vielleicht defekt?

Auf Musik wird bei Multimedia natürlich nicht verzichtet, denn der digitalisierte Klang steht totalitär und allgegenwärtig zur Verfügung und wird zunächst – wie schon zuvor das Signalgeräusch – zum allgemeinen Gebrauchsgegenstand abgewertet. Schon jetzt bimmelt der Soundchip des Computers bekannte Melodien herunter, wenn ein Fenster auf dem Computerbildschirm erfolgreich geschlossen wurde, oder der als Icon sichtbare Müllimer stöhnt gequält, wenn ein Dateisymbol mit der Maus hineingeschoben wird, damit das Betriebssystem die betreffende Datei löscht, oder es erklingt ein Orchesterstusch, wenn «Error» gemeldet wird. Dass computergesteuerte CD-ROM-Laufwerke auch normale Audio-CDs abspielen können, sogar im Hintergrund, ohne dass die Textverarbeitung oder Kalkulation am Computer unterbrochen werden müsste, sei nur am Rande angemerkt.

Die durch den im PC integrierten Sound erwachte Lust auf musikalische Bereicherung zeigt auch die Hinwendung des Spieleherstellers zu Sujets mit betont musikalischen Inhalten. Der 1911 geschriebene Roman «Phantom der Oper» von Gaston Leroux, der u.a. dem zur Zeit besonders erfolgreichen Musical von Andrew Lloyd Webber zugrunde liegt, wurde z.B. als interakti-

**COMPUTER...**



Sie haben den Computer - wir die richtige Software !

**SCHULUNGEN...**



MIDI-Connections ist das richtige Werkzeug zur Musikbearbeitung. Ob Arbeitsblätter, Tests oder Playbacks, Musikbeispiele und Akkordschemen - MIDI-Connections macht's Ihnen leicht. Und wenn es Ihnen dennoch nicht schnell genug geht....

**NOTATION...**



Sie haben keine Zeit - wir erfahrene Ausbilder !

Wir bieten Ihnen acht Stunden qualifizierte und persönliche Schulung. Praxisnah und auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten. Wann und wie Sie die Schulungszeit in Anspruch nehmen, steht Ihnen frei. Für Schulen bieten wir auch Abendkurse oder Fortbildungen an.

**...UNSER ANGEBOT**

**1. MIDI-CONNECTIONS PRO 3.0**  
+ 8 Std. SCHULUNG frei wählbares Stundenkontingent

**2. Schulpaket:**

- 1 MIDI-CONNECTIONS PRO 3.0
- + MIDI-CONNECTIONS CLASSIC 3.0 (Schulungsraum)
- inkl. 3 Manuals für Ihre Schule
- + Schulungen finden an Ihrer Schule zu speziell auf Sie zugeschnittene Konditionen statt.

**Fr. 558.-**

**Fr. 850.-**

**...INTERESSE?**

Mein Interesse ist geweckt! Senden Sie mir detaillierte Informationen über Ihr Angebot zu.

Name: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Unsere Adresse: CAS, untere Au 292, 9055 Bühler  
T: 071/793 24 34 F: 071/793 33 38



\*Nachdruck (von der Red. leicht gekürzt) eines Beitrags für die Festschrift für Prof. Dr. Jobst P. Fricke, die 1995 vom Musikwissenschaftlichen Institut der Universität Köln ausschliesslich im Internet publiziert wurde: <http://www.uni-koeln.de/phil-fak/muwi/publ/fricke/anders.html>

ves Computerspiel («Return of the Phantom») umgesetzt. Die Welt der Oper wird mit graphisch gelungenen Bildern simuliert, die Handlung als Adventure mit paraphrasierender Musik gestaltet, wobei die Rockschösse des mausgesteuerten Organisten unter Umständen Feuer fangen, wenn man ihn ausdauernd und hitzig die Orgel schlägt.

Vor allem die computerbegeisterten Kids lernen Themen oder Incipits berühmter Songs nicht selten zuallererst in einer elektronisch quieken den Klangvariante oder in Form eines gesamtpolten Tusches kennen<sup>11</sup>. So wie das Icon als schnell informierendes Bildsymbol in vereinfachender, ja klischehafter Form einen bestimmten Informationswert besitzt, so setzen Computerprogramme auf bestimmte Melodien oder Musikstile, die – ebenfalls klischehaft verwendet – typisch für eine eingetretene Situation stehen sollen. Die seit Walter Benjamin viel diskutierte «Aura» des Kunstwerks ist natürlich endgültig dahin, wenn Beethovens «Freude schöner Götterfunken» als Signature Tune<sup>12</sup> die tägliche Arbeit mit dem Desktop auf dem Monitor musikalisiert.

Für angehende oder verhinderte Filmkomponisten ergeben sich womöglich neue Chancen der beruflichen Absicherung. Ein Meiningforschungsinstitut soll herausgefunden haben, dass die Musik bei Multimedia-Präsentationen etwa die Hälfte der Wahrnehmungsaktivitäten beim Rezipienten beschäftigt, so dass die Nachfrage nach geeigneten Soundtracks sicherlich enorm ansteigen wird, wenn die Produktmanager sich dieses Ergebnis zu eigen machen. Schon gibt es auf CD-ROM, Disketten oder aus Mailboxen per DFU<sup>13</sup> abrufbare «Libraries» mit Sounds und Musik, die – ähnlich wie die Clip-Art-Sammlungen für Desktop Publishing – für die Vertonung von Spielen, Hypertext-Programmen und Multimedia-Anwendungen oder für die musikalische Gestaltung der ebenfalls am Computer produzierten Werbespots frei benutzt werden können.

Ohne Frage verändert sich der Stellenwert der Musik durch die multimediale Informations- und Kommunikationstechnologie. Die Alltäglichkeit von Musik, ihre Funktion als billiger Gebrauchsgegenstand ist ohnehin schon genügend durch die Massenmedien unabänderlich festgeklappt, der verständige Genuss anspruchsvoller Werke als musikalische Kunst tritt in den Hintergrund, wird – statistisch gesehen – zum Ausnahmefall.

#### Musik in der Multimedia-Kultur

Aber eine kulturredigistisch motivierte Kla-ge soll hier nicht geführt werden, sie nutzt ohnehin nichts. Kultur ist dem permanenten Wandel unterworfen, man sollte Verdacht schöpfen, wenn es anders wäre. Es gilt vielmehr zu überlegen, wohin der Wandel führt, wie sich Musikkultur unter dem Eindruck multimedialer Technologien ändern wird. Wenn Fachleute, also Wissenschaftler, Künstler und Pädagogen, mit wachem Interesse und vor allem rechtzeitig auf diese Entwicklung reagieren würden, bestünde vielleicht eine grösse Chance, neue Technik für kreative und künstlerische Prozesse nutzbar zu machen, also die zweifellos vorhandenen Potentiale der neuen Technologien, hier der Musiktechnologie, positiv zu nutzen. Neue Dimensionen der Informationsdarstellung und Informationsrezeption künden sich; vor allem für die Vermittlung musikalischer Inhalte sind die erweiterten Darstellungsmöglichkeiten der Multimedia-Systeme von umwälzender Bedeutung.

Schon gibt es eine interaktive Instrumentenkunde, die sich nicht mit Textinformationen und Farbbildern von Musikinstrumenten aus aller Welt zufrieden gibt, sondern zusätzlich Klangbeispiele und typische Einsatzformen des jeweiligen Musikinstruments im Orchester zum Hören bereithält. Durch Klicken auf vorbereitete Icons, auf hervorgehobene Schlüsselwörter oder auf Konstruktionselemente der Instrumente wird der Benutzer mit Kommentaren oder weiterführenden Informationen verschen, durch Anwählen von Bildschirmseiten im Inhaltsverzeichnis gelangt er rasch durch die hierarchisch angeordnete Systematik; ein kleiner Fragenkatalog dient als Lernkontrolle und verrät die pädagogische Absicht der Multimedia-CD.

Die Multimedia-CD «Composers Quest» zeigt Komponisten und spielt Musikbeispiele vom 16. Jahrhundert bis zur Gegenwart auf Mausklick vor. Insgesamt etwa 60 Kompositionen sind auf der CD-ROM gespeichert, dazu die Lebensläufe und Porträts der Komponisten, ausserdem Kunstwerke und Erfindungen aus der jeweiligen Epoche.

Ähnlich funktionieren CD-ROMs mit Informationen über berühmte Komponisten wie Mozart und Strawinsky, über Jazzmusik u.a.m. Der amerikanische Musikwissenschaftler Robert Winter konzipierte z.B. «Multimedia Beethoven», eine CD-ROM mit biographischen und

historischen Daten, die Leben und Werk des Komponisten erklären, sowie umfangreiche Erläuterungen zur 9. Symphonie. Es steht nun dem Musikinteressierten offen, sich (in CD-Qualität) einzelne Abschnitte des Werks anzuhören, während zusätzlich kommentierende Texte eingeblendet werden. Jederzeit ist es darüber hinaus möglich, die Musikwiedergabe anzuhalten und weitere Informationen zu den einzelnen Stellen einzuhören. Teilweise werden wichtige Themen und Motive im Notenbild gezeigt. Das Kapitel «Die Kunst des Hörens» erläutert musiktheoretische Grundbegriffe anhand des thematischen Materials der 9. Symphonie.

Weitere musikspezifische CD-ROMs sind bereits erschienen, u.a. zu Werken von Bach («2-stimmige Inventionen»), Mozart («Dissonanzenquartett»), «Zauberflöte»), Schubert («Forellenquintett»), Strawinsky («Le Sacré du Printemps»), Carl Orff («Leben und Werk»).

Vergleichbare Zielsetzungen liegen der Bildplatte OPUS zugrunde, einer Produktion, die auf der LASER-Disc, einem Bildplattensystem, aufbaut. Wahr ist hier eher der herkömmliche Musikfilm Ausgangspunkt der Konzeption, aber eine interaktive Steuerung, z.B. das punktgenaue Anpeilen einer bestimmten Stelle in der Musik oder die Wahl erläuternder Texte, ist ebenfalls in einem gewissen Umfang realisiert. Entsprechende Rechnerintelligenz muss dazu in das System integriert werden. Es ist letztlich nur eine Frage der Zeit, dass Computer- und Bildplattensystem zusammenwachsen. Die zugrundeliegenden Techniken und Dateiformate sind z.T. bereits genormt, auch wenn die Industrie zur Zeit noch konkurrierende Systeme auf den Markt wirft, in der Hoffnung auf die Position des tonangebenden Marktführers.

Vielleicht wird die komplette Wiedergabe des schwarzweissen Musikfilms «A Hard Days Night» mit den Beatles aus dem Jahre 1964 per CD-ROM mit den Möglichkeiten, schnell vorwärts- und rückwärts zu «spulen», Informationen über die Musiker abzurufen und diversen Interviews zu lauschen.

Im Grunde wird eine Revolution des Musikhörens mit diesen Systemen eingeleitet, denn die Zeit des passiven Musikkonsums könnte damit vorbei sein. Dem zum interaktiven User mutieren Hörer steht es frei, das Werk gemäss seinen eigenen Wünschen zu studieren, er bestimmt die Reihenfolge der Hörbeispiele, er wählt die Text- und Noteninformationen aus, bestimmt das Tempo der Aneignung des Stoffes (eventuell auch das Tempo der Musikwiedergabe), mit anderen Worten: das reine, eher passive Musikhören könnte dem aktiven, selbständigen Zugriff auf das Werk weichen. Die Hoffnung auf ein gründlicheres Werkverständnis der Multimedia-vertrauten Rezipienten bestünde sicherlich nicht zu Unrecht, zumal neuere Untersuchungen ergeben haben, dass die Belehrung, optische Eindrücke verminderten womöglich die Konzentration des Musikhörens, offensichtlich nicht zutreffen.

Die mit dem Videoclip zumindest in der Populärkunst eingelegte Visualisierung von Musik avanciert in Zukunft ohnehin zum Normalfall – auch im Bereich der klassischen Musik, spätestens dann, wenn die digitalen Speichermedien die Wiedergabe von Bild und Ton in hoher Qualität erlauben. Möglicherweise kann der Hörer dann wählen, ob er bei der Wiedergabe eines Klavierkonzerts die agierenden Musiker sehen will oder eine passende Landschaftsstimmung oder eine animierte Computergraphik oder auch nichts. Multimedia wird das Verhältnis der visuellen und auditiven Künste zueinander verändern. Der Videoclip ist Vorreiter für neues Zusammenwachsen der Künste, und wenn Video erst einmal digital verbreitet wird, dann ist eine gemeinsame Datenverarbeitung besonders leicht, denn unterschiedliche Speichermedien müssen nicht mehr sein, getrennt und immer auch differierende technische Verfahren mit eignen Spezialisten etc. können weitgehend entfallen.<sup>14</sup>

Nicht nur die durch das Aufkommen der Speichermedien grundsätzlich ermöglichte individuelle Auswahl von Musik, sondern auch die individuelle Zusammenstellung von musikalischen Formteilen, Loops, Patterns usw. erschließt sich neu durch die interaktive Beeinflussung computerunterstützter Wiedergabesysteme.

Der für anspruchsvolle Titel bekannte und mit der Gruppe Genesis zu Weltruhm gelangte Rockmusiker und Filmkomponist Peter Gabriel produzierte eine CD-ROM, – ausgehend vom aktuellen Album («US») – Videosequenzen, Bilder, Musik und Textinformationen enthält. Der Interessent soll die musikalischen Hintergründe der Entstehung des Albums, die zugrunde liegen den Ideen der dazugehörigen Videoclips und wichtige Daten zur Person P. Gabrieles selbstständig erkunden können.

Noch einen Schritt weiter geht der seit den 60 Jahren aktive, zur Rock-Avantgarde zählende Musiker Todd Rundgren: er arbeitet zur Zeit an einer Produktion, die nicht mehr als normale Audio-CD, sondern gleich als interaktive CD-15 herausgebracht werden soll. Die Darbietung von Musik in der üblichen, sequentiell erklingenden Form will er aufbrechen, er komponiert lediglich aufeinander abgestimmte Musikfragmente, deren endgültiges Arrangement der Zuhörer in beliebiger Weise zusammenstellt. Der Zuhörer greift damit aktiv in den musikalischen Ablauf ein, indem er die einzelnen Teilstücke im Sinne einer individuell gestalteten Collage zusammensetzt. Er ist gewissermassen ein Co-Komponist, der musikalische Puzzleteile nach eigenem Gusto kombiniert. Das erinnert an Mozarts berühmte «Würfelmusik», ein Walzerpassus, dessen endgültige formale Struktur aus vorgegebenen, durchnumerierten Taktfolgen kombiniert wird, deren genaue Reihenfolge nach einem sinnreich erdachten Bauprinzip erwirkt wird.<sup>16</sup>

#### Ausblick

Die Zeit der herkömmlichen audiovisuellen Medien, ob Tonband, Schallplatte oder CD, ob Video, Fernsehen oder Rundfunk, hat ihren Zenit bereits überschritten. Gerade dann, wenn technische, aber auch künstlerische Höchstleistung im traditionellen Umfeld geboten wird, geht die Ära eines Mediums zu Ende. Das signalisierte das Breitwandkino in technischer und der wachsende künstlerische Anspruch der Cinéaste in ästhetischer Hinsicht zu einem Zeitpunkt, als der Kinofilm bereits an Bedeutung verlor, das wiederholt sich derzeit z.B. beim Fernsehen, das mit HDTV und «selbstreflexivem» Kultursendern wie *arte* seinen kulturellen Höhepunkt zu erreichen versucht. Auch das Ende der stereophonen HiFi-Anlage in der bekannten Form ist abzusehen, denn die computergestützte audiovisuelle Multimediazentrale wird auch hier für Ablösung sorgen.

Eine neue Kulturtechnik ist zunächst immer ein Schock für die bestehenden Kulturmöglichkeiten, vor allem in Europa, wo die seit jeher eher traditionell orientierten Geisteswissenschaften (interessanterweise auch die politisch progressiver aufftretenden) neue Kulturtechniken immer erst dann entdecken, wenn ihre Massenanwendung sich bereits dem Ende zuneigt<sup>17</sup>. Meist werden

die künstlerischen Potentiale eines neuen Mediums zunächst eher gering geschätzt, ignoriert oder gar bekämpft.

Dabei gäbe es viel zu tun. Multimedia ist nur der Vorbote tiefgreifender Veränderungen unserer Medienlandschaft, am Horizont winken bereits die erweiterten Erlebnismöglichkeiten der Virtual Reality, des interaktiven Kinos oder Fernsehens mit Feedback-Kanälen, Telepräsenz und individuell wählbaren Kameraperspektiven. An der Simulation räumlicher Akustik für virtuelle Welten wird schon gearbeitet, um etwa das künstliche Live-Erlebnis des Konzertbesuchs mit freier Wahl des Sitzplatzes im virtuellen Konzertsaal zu optimieren<sup>18</sup>.

Das herkömmliche Konzertlebnis oder die mittlerweile übliche Rezeption von Musik über die Massenmedien wird ergänzt – vielleicht auch be- oder verdrängt – von den neuen Möglichkeiten der individuellen Auswahl und Zusammenstellung, ja aktiven Mitgestaltung künstlerischer Prozesse. Am Ende fügt Multimedia die ursprünglich nicht getrennten musikalischen Wahrnehmungs- und Erlebnisaktivitäten von Auge, Ohr und Hand in Form einer zukunftsrichtigen High-Tech-Variante des Gesamtkunstwerks neu zusammen.

Auch wer die beachtenswerten Analysen unserer technologisch determinierten Gesellschaft von Neil Postman als zu pessimistisch einstuft, sollte zumindest Mittel und Wege finden, die zweifellos vorhandenen künstlerischen Möglichkeiten zur aktiven und kreativen Nutzung der jedermann zugänglichen multimedialen Technologie für zeitgemäße kulturelle Erlebensformen zu fördern. Entsprechende Forschungsprojekte müssen eingerichtet und zukunftsweisende didaktisch-methodische Konzeptionen für die in den Startlöchern stehende High-Tech-Kultur entwickelt werden.

Sollten die offiziellen Kulturinstitutionen und vielfach eher konservativ denkenden Ausbildungsinstitute wieder mit dem gegenüber neuen Technologien üblicherweise gepflegten «cultural time lag» reagieren, dürften sich die Dinge mit rasanter Geschwindigkeit auf den kommerziellen Bahnen jenseits jeder Einflussnahme unserer bislang sich zuständig fühlenden Wissenschafts- und Bildungseinrichtungen fortbewegen.

Bernd Enders

#### Ammerungen

<sup>1</sup> Nicht einmal der Begriff Multimedia hat sich endgültig durchgesetzt, Begriffe wie Mixed Media, Hyper Media oder Inter Media werden ähnlich benutzt.

<sup>2</sup> Soundkarten zur multimedialen Aufrüstung herkömmlicher Personal Computer können unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Meist ist für die klangliche Untermalung von Spielen ein elektronischer Soundchip oder für musikalisch anspruchsvolle Aufgaben ein mehr oder weniger aufwendiger Synthesizer integriert, zusätzlich ist heute meist auch die digitale Speicherung bzw. Wiedergabe von Klängen möglich, die z.B. mit einem Mikrofon aufgenommen wurden.

<sup>3</sup> CD-ROM steht für *Compact Disk Read Only Memory*, d.h. technisch der gleiche Datenträger wie für das Abspielen digital gespeicherter Musik im CD-Player verwendet, lediglich mit dem Unterschied, dass keine Audioinformationen, sondern Computerprogramme und Dateien gespeichert sind. Im Unterschied zu den herkömmlichen magnetischen Speichermedien lässt sich eine CD-ROM aber nicht bespielen, kann also nur zum Abruf von Daten benutzt werden.

<sup>4</sup> MIDI ist ein Akronym für *Musical Instrument Digital Interface*, d.i. eine digitale Schnittstelle für Musikinstrumente, die eine Übertragung von Noteninformationen erlaubt. Da der Computer digitale Informationen speichern, verarbeiten und wieder zur Steuerung von angeschlossenen MIDI-Instrumenten abgeben kann, liegt seine Verwendung als komfortables System zur Automatisierung von musikalischen Prozessen nahe. In gewisser Weise erfüllt er die Rolle eines Servers in einem Netzwerk elektronisch steuerbaren Instrumente, wobei auch mechanische Musiksysteme, wie etwa ein normaler Flügel, mit entsprechender Zusatzausstattung eingebunden werden können.

<sup>5</sup> Ganze Datenbanken werden zur Zeit mit Kompositionen bekannter Meister gefüllt, um einen schnellen Zugriff auf Themen und Motive zu gewährleisten, aber auch Volksliedern nicht nur europäische, werden automatisch auf Ähnlichkeiten untersucht. Andere Versuche laufen darauf hinaus, dass besondere musikalische Stilmerkmale von Komponisten erfasst werden, so dass Computer in die Lage versetzt werden, neue Kompositionen auf der Basis der gefundenen Kriterien zu schaffen.

<sup>6</sup> An der Universität Osnabrück wurden im Rahmen des CAMI-Projekts im Fach Musik z.B. Programme entwickelt, die einen interaktiven und adaptiven Gehörbildungskurs mit Schülern oder Studenten durchführen. Diese Programme werden in Deutschland und in den Niederlanden mit grossem Erfolg an vielen Universitäten, Musikhochschulen und Musikschulen eingesetzt. A. u. sind die Programme in der Lage, musikalische Gestaltungselemente wie Intervalle, Akkorde oder Skalen, die der Lernende z.B. auf einem angeschlossenen Keyboard eingeht, zu analysieren, zu bewerten und zu berichtigen. Um die recht aufwendigen Programme schreiben zu können, wurde eigene eine musikspezifische AutorenSprache (CAMI-Talk) konstruiert, die auch Multimedia-Steuerungen unterstützt.

<sup>7</sup> Sequencer-Programme erlauben das Einspielen, Speichern und Abspielen von MIDI-Daten mit angeschlossenen MIDI-kompatiblen Instrumenten, z.B. Digitalpiano, Synthesizer, Sound Sampler, oder über die eingegebene Sound-Karte.

<sup>8</sup> Programme, die u.a. das Abspielen von WAV-Daten, d.s. Klangdateien im normierten Format, oder das Starten von Audiodateien bzw. CDs im angeschlossenen CD-ROM-Laufwerk ermöglichen.

<sup>9</sup> Beim Karaoke-Singen wird das komplette Arrangement eines bekannten Songs gespielt, jedoch ohne den Solosang, den der Hobby-Sänger nun höchstselbst hinzufügt. Besonders komfortable Software macht zusätzlich zur erklingenden Musik den jeweils aktuellen Text des Hits auf dem Bildschirm sichtbar, so dass der Sänger diesen passend ablesen kann und nicht etwa auswendig lernen muss.

<sup>10</sup> «Orwell warnt vor der Unterdrückung durch eine äusserre Macht. In Huxley's Vision dagegen bedarf es keines Grossen Bruders, um den Menschen ihre Autonomie, ihre Einsichten und ihre Geschicht zu rauben. Er rechnete mit der Möglichkeit, dass die Menschen anfangen, ihre Unterdrückung zu lieben und die Technologien anzubeten, die ihre Denkfähigkeit zunichte machen.» Neil Postman, *Wir amüsieren uns zu Tode*, Frankfurt/M. 1985, S. 7.

<sup>11</sup> Einen vergleichbaren Effekt erzielt Werbemusik mit Ausschnitten aus klassischen Werken. So assoziieren ganze Generationen die Anfangsakte des «Zarathustra» von Richard Strauss – entweder mit Rasierapparaten oder einer Biermarke – je nach der Aktualität entsprechender Werbespots.

<sup>12</sup> Ein Signature Tune ist eine charakteristische Erkennungsmelodie, z.B. ein fanfarenähnliches Motiv, das quasi als musikalisches Logo – z.B. zur identifizierenden Ankündigung einer Rundfunksendung – bzw. als Pausenzeichen dient.

<sup>13</sup> DFU steht für Datenfernübertragung; alle Informationen, die in einem digitalen Code vorliegen, können leicht in Netzwerken, z. B. via Telefon, versendet und empfangen werden. Wenn die Post überall die ISDN-Technik eingeführt hat, ist auch die Übertragung von datenintensiven Informationen, z.B. Bildern oder Sound Samples, kein zeitraubendes Problem mehr.

<sup>14</sup> Das Zusammenwirken verschiedener Medien, wie Ton, Licht, Film, Video und Computeranimation in Theater, Oper und Musik-Showbusiness ist von der Grundidee nicht neu, Wagner's Vorstellung vom Gesamtkunstwerk zielte genau dahin.

<sup>15</sup> Ein CD-Format, das – ähnlich wie CD-ROM – interaktiven Zugriff erlaubt, jedoch für das Abspielen über eigens entwickelte Konsolen und Fernsehgeräte gedacht ist; die Kompatibilität mit CD-ROM-fähigen Computern ist prinzipiell möglich, wenn auch nicht unbedingt realisiert.

<sup>16</sup> Nicht besonders schwierig, aber reizvoll ist es, ein Computerprogramm zu schreiben, dass diese Aufgabe automatisch löst und das Resultat zum Klingen bringt. Auch die Aufführung aleatorischer Kompositionen der zeitgenössischen Musik verlangt den Interpreten oftmals kompositorische Mitarbeit ab.

<sup>17</sup> Vgl. hierzu Kraut Wetzell, «Vom Zuschauer zum User», in: *Die ZEIT* Nr. 45, 5.11.1996