

## Sechs Thesen zu musikalischen Interfaces

0.

Eingrenzung. Der Gegenstand dieser Thesen ist die Welt der elektronischen Medien. Musikalische Kultur ist heute überwiegend *Medienkultur*. Dennoch darf der grundlegende Unterschied zwischen direkt kommunizierter Musik mit akustischen Instrumenten und ihrer medialen Inszenierung nicht übersehen oder vernachlässigt werden. Auch digital produzierte Musik besteht nur vor dem Hintergrund kultureller Traditionen und Standards. Ihre Existenz ist auf die elektronischen Medien begrenzt (*Lautsprechermusik*).

Wie wichtig dieser Unterschied ist, wird jedem sofort klar sein, der versucht, auf einer Geige eine Melodie zu spielen oder ein Lied mitzusingen, das den eigenen Stimmumfang übersteigt. Die Körperlichkeit und Selbstwahrnehmung, die dabei erfahrbar wird, ist eine qualitativ andere als beim Musizieren mit elektronischen Instrumenten oder bei der Rezeption medial vermittelter Musik. Was diesen und andere Unterschiede ausmacht und ob sie überwunden werden können oder sollen, steht hier nicht zur Diskussion. Sie sollten jedoch bewußt bleiben, da sich die folgenden Aussagen nur auf *Medienmusik*, d. h. durch elektronische Apparate erzeugte oder vermittelte Musik, beziehen.

Musikalische Kultur ist fast gänzlich in der medialen Kultur der Stereoanlagen, der Playback-Shows und Videoclips aufgegangen. Sie zu entfalten heißt zweierlei: Einerseits ist die Beziehung der beiden genannten Bereiche musikalischen Handelns in Theorie und Praxis weiterzuentwickeln, und andererseits ist das spezifische Potential der elektronischen und digitalen Medien zu erschließen.

1.

Ein zentraler Aspekt der Entfaltung musikalisch medialer Kultur ist die Konzeption fortgeschrittener Mensch-Medium Schnittstellen oder *Interfaces*, die einen Austausch menschlicher Befindlichkeit mit den inneren und äußeren Zuständen elektronischer Medien erlauben. Sie sollten zu einer adäquaten Nutzung medialer Möglichkeiten durch neue *Instrumente* bzw. *Spielfelder* und zu einem neuen Verhältnis von Produktion und Rezeption führen.

Die Forderung nach neuen *Oberflächen* und *Interfaces* ist für Hard- und Softwareentwickler nichts Neues (s. u.), steht jedoch im Musikbereich in einer anderen Tradition als im Bereich der Bilder und Texte. Die ikonische Welt der musikalischen Zeichen bildet u. a. gestische und zeitliche Verläufe des menschlichen Organismus ab. Brauchbare Musikinstrumente hatten daher schon immer die Aufgabe,

möglichst nahe an die Motorik und Zeitstruktur einer menschlichen Aktion heranzukommen. Eine träge Klaviermechanik etwa macht es unmöglich, musikalische Gestalt und Ausdruck zu formen. Ohne entsprechende Instrumente können daher kaum neue Formen musikalischer Praxis entstehen.

## 2.

Die digitale Evolution des Klanges und der implementierbaren Gestaltungsvorgaben hat den bisher gültigen Regelkreis von Konstruktionsidee, motorischer und musikalischer Erprobung, von Verbesserung und Fertigung im *Instrumentenbau* in fataler Weise überholt. Die *geistigen* (=konzeptionellen) und klanglichen Möglichkeiten digitaler Technologien sind zur Zeit weder annähernd durch Instrumente handhabbar noch durch eine entsprechende *Aufführungspraxis* vermittelbar.

Der Computer leistet heute eine so weitgehende Integration von Vorwissen sowie komplexer und veränderbarer Vorstrukturierung elektronischer Klangproduktion, daß auch vom musikalisch-handwerklich *unausgebildeten Laien* komplexe Klänge *gespielt* werden können. Indessen stimmt der Erfolg musikalisch trivialer, aber technisch höchst ausgeklügelter Begleitautomaten in modernen Keyboards nachdenklich. Eine solche Automatik ist auch als Teil eines klangproduzierenden Environments zu verstehen, das jedoch weder musiksprachlich unserer Zeit entspricht noch die genuinen Möglichkeiten der Technologie (=umfassende Parameterkontrolle) erschließt.

Früher wurden Instrumente und Spieltechniken über Jahrhunderte hinweg entwickelt. Eine Beschleunigung dieses Prozesses kann sich nur innerhalb gewisser Grenzen vollziehen. Das jüngste Beispiel eines etablierten Instruments mit einer eigenen Spieltechnik, die E-Gitarre, hat eine immerhin etwa 50jährige Geschichte, erscheint uns aber noch als neu und hat erst Mitte der 80er Jahre den Weg in die Musikpädagogik gefunden. In dieser Situation ist es notwendig, auch scheinbar

veraltete Instrumentenkonzepte im Gedächtnis zu behalten und mit neuer Technologie zu erproben. Dies gilt besonders für schon fast vergessene Konzepte der Umbruchzeit vom mechanischen zum elektronischen Instrument. Das »Virtual MIDI Theremin« der NASA steht für solche Versuche.

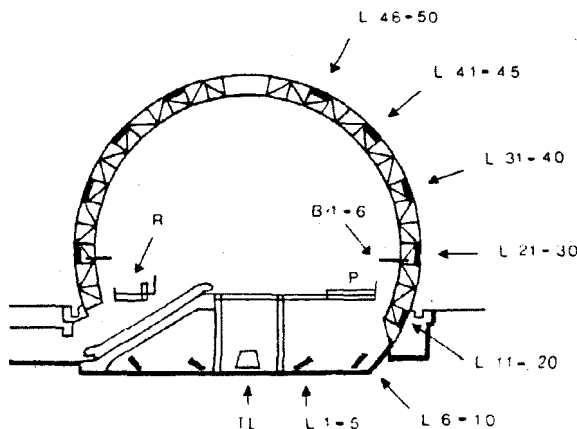


Abb. 1: K. Stockhausen/F. Bornemann, »Osaka-Auditorium«, EXPO 70, Osaka, Japan (aus: Karlheinz Stockhausen: »SPIRAL für einen Solisten, Nr. 27« © 1973 by Universal Edition A.G., Wien. Verwendung mit freundlicher Genehmigung des Verlages)

Auch die etablierte Aufführungspraxis bleibt weit hinter den Möglichkeiten zurück. Ihre Entwicklung ist zur Zeit größtenteils den multimedialen Inszenierungen der Popkultur überlassen. Karlheinz Stockhausen hat – als einer der Pioniere der Emanzipation des Raumes als musikalischer Parameter – bei der Verleihung des UNESCO-Preises 1992 betont, daß ihm heute kein adäquater Raum mehr (wie etwa der Kugelpavillon der EXPO 1970 in Osaka) zur Aufführung seiner elektronischen Musik zur Verfügung steht. Einen Fortschritt gibt es indessen in den Grenzbereichen zwischen bildender Kunst, Theater und Musik. Zunächst noch dem aufführenden Musiker vorbehalten, wie in Cages »Variations IV« oder »HPSCHD« (mit dem Computermusikkomponisten Lejaren A. Hiller), entwickelt sich über elektronische Hilfsmittel (wie etwa Kontaktmikrofone in Cages »Songbooks«) eine Aufführungspraxis für künstlerische Konzeptionen, die in die Form des interaktiven elektronischen Environments mündet, in dem auch der *Laie* Klänge produziert. Solche Installationen brechen die Schranke zwischen Produzent und Rezipient, die sich bereits mit der Erweiterung des Musikbegriffs und der Aufgabe eines *objektiven* und *authentischen* Werks zu öffnen begann.

Rolf Großmann

### 3.

Die jüngste *Instrumentengattung* der *Elektrophone* sollte ergänzt werden durch eine Gattung der digitalen Zitatmaschinen, der programmierbaren Klangsynthesen und Strukturkonzepte. Ebenso ist der Begriff des *musikalischen Handwerks* neu zu überdenken.

Bisher übliche Gattungsbezeichnungen und Beschreibungen tragen den wesentlichen Eigenschaften digitaler Instrumente kaum Rechnung. Zwar gelten auch hier nach wie vor die beiden klassischen menschlichen Ausdrucksmöglichkeiten des Atems und der Bewegung der Körperglieder. Digitale, programmierbare Klangerzeuger verbinden diese Ausdrucksmöglichkeiten allerdings mit komplexen planbaren und steuerbaren Strukturverläufen musikalischer Parameter, die in *Echtzeit* veränderbar sind. Im Kommentar zu seiner Performance »Le Système du Monde« bezeichnet Serge Dutrieux seinen Macintosh-Rechner als *Instrument*: »Ich habe an der Verfeinerung dieses informatischen Werkzeugs gearbeitet, bis ich jetzt meinen Macintosh auf der Bühne *spielen* kann wie ein wirkliches Instrument. Und so spielt meine Violine – die ihren Resonanzkörper mit einer elektronischen Karte vertauscht hat – im Lauf der

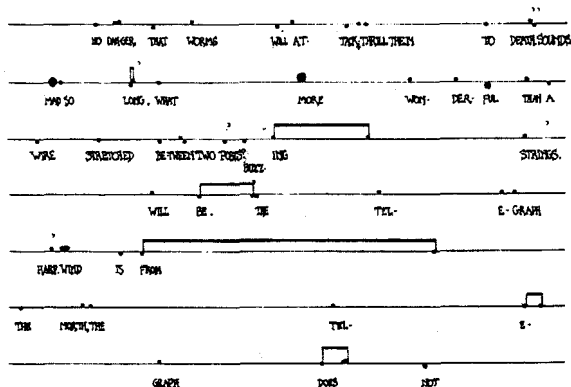


Abb. 2: John Cage, »Solo for Voice 17 – Song with Electronics«, Auszug aus »Song Books«, Volume 1, 1970 (© 1970 by Henmar Press. Abdruck mit freundlicher Genehmigung von C. F. Peters, Frankfurt, London, New York)

Aufführung selbst im Duett mit einem elektronischen System, das ich mit den Füßen steuere.« (In: Hattinger, G./Weibel, P. (Hg.), *Digitale Träume*, ARS ELECTRONICA 1990, Bd. I)

Das *Spielen* solcher Instrumente kann weniger in einer motorisch trainierten Virtuosität als vielmehr in einer Reihe spontaner und intuitiver ad-hoc-Entscheidungen bestehen, die mit metrischen Fähigkeiten zusammenwirken. Eine live-Performance, wie im Zitat beschrieben, enthält wesentlich stärkere Momente von *Selektion und Komposition* (im eigentlichen Wortsinne) als herkömmliche Konzerte.

#### 4.

Zur Konzeption neuer Instrumente oder *Interfaces* müssen ebenso *alte* Entwicklungen – etwa der elektronischen Musik der 20er Jahre – wie neue Perspektiven virtueller Umgebungen in den Blick genommen werden. Die tragenden Säulen dieser Entwicklung sind *Mechanisierung*, *Konzeptualisierung* und *Synästhesie*:

#### C Musik-Maschine-Bilder

- *Mechanisierung* als mechanische Verknüpfung motorischer und klanglicher Ereignisse;
- *Konzeptualisierung* als planerisch-rationale Durchdringung von Klangmaterial und -struktur sowie ihrer Implementierung in Hard- und Software;
- *Synästhesie* als funktionale Einheit digitalisierter Töne, Bilder und Texte sowie in der Eigenschaft des Computers, Bildschirmmedium zu sein.

Nach einer Phase der durch feinmechanisches Handwerk entstandenen Einzelstücke, wie sie in der Orgelbautradition oder in den Maelzelschen Musikmaschinen zum Ausdruck kommt, bringt die Industrialisierung eine weite Verbreitung mechanisierter und zunehmend genormter Instrumente, die motorische und klangliche Ereignisse mechanisch verknüpfen. Diese Mechanisierung greift allerdings kaum in den Schwingungsvorgang des klingenden Körpers selbst ein. Das Klavier bleibt ein mechanisiertes *Chordophon*, das seine Töne per Saitenschwingung erzeugt, die Böhmflöte oder das Saxophon bleiben trotz ihrer Klappenmechanik Blasinstrumente, deren schwingende Luftsäule durch die Atemluft gebildet wird. Die mechanische Extension der menschlichen Motorik findet in der räumlichen Erweiterung der Gliedmaßen statt, während sich die historisch bereits geleistete rationale Durchdringung der Klangerzeugung hauptsächlich in der Gestaltung und Verbesserung der Klangkörper niederschlägt.

Mit den elektronischen Medien werden der Klang, seine Zeitstruktur und seine Steuerung in einem neuen Sinn konzeptualisierbar. Eine universelle Membran, der *Lautsprecher*, übernimmt die akustische Klangerzeugung. Diese Membran vermittelt zwischen der akustischen Welt des Ohrs und der Welt des elektronischen Apparats, dessen instrumentale Handhabung damit von den Notwendigkeiten mecha-

nisch-akustischer Vorgänge abgekoppelt wird. Instrumente wie die *Ondes Martenot* zeigen, daß zunächst die spezifischen Möglichkeiten dieser elektronischen Welt erprobt wurden, bevor der Rückgriff auf das bewährte und etablierte *Keyboard* weitergehende Perspektiven verstellte. Auch musiksprachlich war in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts keine breite Akzeptanz der neuen Klänge und Instrumente vorhanden. Zwar hatte Ferruccio Busoni bereits 1907 *elektrische* Instrumente und neue Skalen propagiert und der Futurismus Türen in neue Klangwelten aufgestoßen. Die neuen elektronischen Instrumente blieben dem Reiz des Exotischen verhaftet und verloren – wie die *Ondes* – ihre Eigenständigkeit. Bei den wenigen originären Entwicklungen sind die Spieltechniken meistens an die Biographie einer einzelnen Techniker-, Künstler- und Bastlerpersönlichkeit (z. B. Oskar Sala beim *Trautonium*) gebunden und erreichen keine Verbreitung.

Konzeptualisierung bedeutet also zunächst Klangkonzeption, Strukturierung von Hüllkurven und Skalierungen in einem noch traditionellen Verständnis musikalischer Produktion. Durch die Digitalisierung von Steuerungsparametern – und später auch der Klang-erzeugung selbst – erreicht die Konzeptualisierung die Ebene des Programms. Wiederholbarkeit und gezielte Veränderung komplexer Prozesse gehen mit einer optischen Kontrolle der Vorgänge an Bildschirmen und Displays zusammen. Diese Art von *funktionaler Synästhesie* wird durch die multimediale Integrationsfähigkeit des binären Codes verstärkt. Eine programmgesteuerte Transformation verschiedener Sinnesebenen wird möglich. Die Rede von *Interfaces* bekommt im Zusammenspiel dieser Faktoren ihre spezifische Bedeutung: Musikalische Interfaces sind Dateninstrumente, die auf den Ebenen der Mechanisierung, Konzeptualisierung und Synästhesie die beschriebenen Möglichkeiten nutzen.

**Rolf Großmann**

5.

Merkmale fortgeschrittener musikalischer Interfaces sind *dynamische Sensorik* und *direkte Interaktion*.

*Dynamisch* heißt hier differenzierte und fortlaufende Umsetzung menschlicher Aktivität. Sie bildet in Verbindung mit entsprechender Hardware die Voraussetzung *ausreichender Fülle* einer direkt und interaktiv erfahrbaren *Maschinenwelt*.

»Mit der dramatischen Evolution im Schaltkreis-Design, in rechnerischer Geschwindigkeit und Speicherkapazitätserweiterung, ... , haben neue Strategien für Interaktivität Künstlern ermöglicht, Welten von ausreichender Fülle zu kreieren, um dem Benutzer/Beobachter das Gefühl zu verschaffen, eine Welt von neuen sensorischen Beziehungen zu erforschen, eher als ihm eine bloße Beschreibung einer solchen Welt zu geben.« (David Dunn/Woody Vasulka, »Digitaler Raum: Ein Forschungsvorschlag«, in: Hattinger, G. / Weibel, P. (Hg.), *Virtuelle Welten*, ARS ELECTRONICA 1990, Bd. II)

*Interaktion* ist trotz ausführlicher Diskussion (u. a. im »Kunstforum«, Sept./Okt. 1989) ein vielgebrauchtes modisches Etikett für selbst einfachste Vorgänge. Das Anschalten des Lichts in einem Zimmer ist keine Interaktion mit dem Raum, sondern eine einfache kausale Verknüpfung von Aktion und technischer Reaktion. Interaktion geschieht erst dann, wenn mit einem Konzept kommuniziert wird, das in einer Folge solcher Aktionen einen differenzierten Aktionsraum öffnet. Zwei Grundtypen von Interaktion beschreibt David Rokeby in der Betrachtung von Akteuren in seiner Installation »Very Nervous System«: »Es wird eine Geste gemacht, als ob eine Frage gestellt würde, und die Antwort des Systems wird registriert. Eine zweite Geste wird gemacht, eine dritte, wieder als Fragen, und jedesmal ist die Antwort die gleiche wie beim erstenmal. Dann kommt eine Pause, ... , und eine vierte Geste wird gemacht, jetzt aber nicht mehr als Frage, sondern als Befehl.«

»Wenn Leute aber eine spontane Reaktion auf die Musik des Systems zulassen, dann werden sie selbst von der Installation gespielt. Diese Herangehensweise setzt voraus, daß man die eigene Vorstellungskraft ins Spiel bringt, sich öffnet und der Musik gestattet, direkt durch den eigenen Körper zu kommunizieren, ohne daß viel überlegt wird, so daß die Feedbackschleife immer enger wird.« (David Rokeby, »Tanz in der Feedback-Schleife«, Informationsmaterial Rokeby)

## C Musik-Maschine-Bilder

### 6.

Die Konstruktionsprinzipien digitaler Musikinstrumente bilden zwei Pole:

- *Werkzeuge* eines neuen musikalischen Handwerks, mit Hilfe derer alle Parameter konzeptualisierbar sind und mit denen komplexe und reproduzierbare musikalische Klänge und Strukturen und Abläufe erzeugt werden können und
- *Spielräume*, die in künstlichen oder virtuellen Umgebungen sowie in *augmented realities* installiert werden. Sie haben Kunst- und Unterhaltungscharakter und bieten *Spielern* Arrangements in verschiedenen Komplexitätsstufen.

Die *Werkzeuge* der digitalen Musikproduktion werden bereits täglich benutzt. Sie bestehen in Samplern, Synthesizern, MIDI-Keyboards und -Controllern, Sequenzerprogrammen, Festplattenaufzeichnungssystemen etc. In der Unterhaltungsindustrie dienen sie zur medialen Simulation einer kaum noch lebendigen Musikpraxis, deren kulturelle Wurzeln kommerziell ausgebeutet werden. Musikalische Kommunikation besteht hier in der Projektion vertrauter Werte und Normen in die mediale Realität der Massenmedien. Gleichzeitig haben diese Werkzeuge eine schrittweise Öffnung der Rezeption für Elemente der *Musique Concrète* und der *Elektronischen Musik* gebracht, die wiederum neue Instrumente und Spieltechniken möglich und sinnvoll werden läßt (z. B. die Samplingtechniken des *Techno*). Die Nutzer solcher Instrumente bleiben *Musiker*, die zwar neue Bereiche musikalischen Handelns erschließen, aber eine herkömmliche Trennung von Produktion und Rezeption auf-

rechterhalten. Instrumentenentwicklung bezieht sich in diesem Feld auf Interfaces, deren Hauptzweck die maximale Kontrolle der digitalen Produktionsmittel darstellt. Perspektiven für experimentelle und musikalisch avancierte Anwendungen bieten diese Instrumente in der Verbesserung und Vereinfachung der Handhabung der in der Geschichte der elektronischen Musik gewachsenen Verfahren: von der Collage beliebigen auditiven Materials über serielle Verfahren bis hin zur audiovisuellen *funktionalen Synästhesie*.

*Spielräume* gehen dagegen von anderen Handlungsrollen und Zielen aus. Sie führen auf einen anderen Weg der Nutzung digitaler Potenz, der jenseits von Reproduktion bzw. Simulation tradierter Klischees und kompositorischer Norm sowie der Trennung von Produktion und Rezeption verläuft. Der zentrale Typus dieser *Instrumente* ist die interaktive Klanginstallation, wie sie sich in Vorformen seit den 60er Jahren entwickelt (z. B. Nam June Paiks »Random Access«, 1963). Digi-

**Rolf Großmann**

tales Installationen und *Environments* nehmen die Emanzipation des Raums als (neben Tonhöhe, Dauer, Dynamik und Klang) *fünften Parameter* der Musik auf und integrieren

wesentliche Momente der musikästhetischen Entwicklung der Moderne, wie

- neue Strukturen und Organisationsprinzipien (Algorithmik, Aleatorik, Minimal Music);
- neue Berührungspunkte von Mensch und Klang im privaten und öffentlichen Raum (Klang und Architektur, *Ambient Music*, Walkman);
- neue intuitive Konzepte zur interaktiven elektronischen Klangproduktion (Synästhesiekonzepte, MIDI-Interfaces).

Der *Spieler* kann mit Klangräumen und Raumklängen experimentieren und seine sinnliche Erfahrung direkt in neue Ereignisse umsetzen. Dieser Rückkopplungsprozeß ist nicht mehr der *kalte* Regelkreis der maschinellen Kybernetik, sondern entspricht der Entwicklungsspirale künstlerischer Praxis. *Kunst* ist hier sowohl Konzept als auch klingendes Objekt, wobei der Computer in Hard- und Software die Disposition für Struktur und Interaktion vorgibt.