

## Die Maschine in der Musikpraxis

**Eine Anregung zur Diskussion über das Verhältnis Musik-Maschine-Mensch im Techno im Bezug auf das Verwenden von Musikmaschinen in der ernsten Musik des 20. Jahrhunderts**

***Torbjörn Ericson, Deutschland***

### Inhaltsverzeichnis

#### Einleitung

#### 1. Die Musikmaschine

1.1 Was ist eine Musikmaschine?

1.2 Warum Musikmaschinen?

1.3 Zwei unterschiedliche (musikalische) Verhaltensweisen gegenüber den Musikmaschinen

#### 2. Das Verwenden von Musikmaschinen in der Musikpraxis

##### 2.1 Praktische Motive

2.1.1 Der Ersatz lebendiger Musiker: die Maschine als Surrogat für musizierende Menschen

2.1.2 Ersatz traditioneller Instrumente durch (leichter zu spielende / handlichere) elektronische Instrumente mit ähnlichem Klang

##### 2.2 Ästhetische Motive

2.2.1 Klangästhetische Motive: Erweiterung des Klangrepertoires mit «andersartigen» Klängen

2.2.2 Klangsymbolische Motive: elektronische Klänge als Illustration von «irrealen Zuständen»

## **2.3 Interaktion Mensch-Maschine: Praktische Motive unmöglich von ästhetischen Motiven zu unterscheiden**

### **2.3.1 Musikalische «Grundforschung»**

### **2.3.2 In welcher Hinsicht Interaktion?**

## **2.4 Beispiele für Gattungen, in denen die *Interaktion Musik-Maschine* eine große Rolle spielt**

### **2.4.1 Das Realisieren von für einen Menschen unausführbaren Passagen: Die Maschine als «Hypervirtuose»**

### **2.4.2 Musik für Tonband: Musique Concrete und die Kölner Schule**

#### **2.4.2.1 Musikalische Collagen aus aufgenommenen «konkreten» Klängen / Geräuschen: Musique Concrete**

#### **2.4.2.2 Das gescheiterte Perfektionieren der seriellen Musik: die Kölner Schule**

### **2.4.3 Automatisches Komponieren von Musik**

## **3. Musikalisches Thematisieren der «Maschine»: Musik ü b e r Maschinen: Maschinendarstellungen in der Musik des 20. Jahrhunderts**

### **3.1 Die Konnotation der Maschine: Gut oder böse?**

### **3.2 Musikalisches Gestaltung «der Maschine» mittels traditioneller Konzertinstrumenten und «motorischer Musik»**

#### **3.2.1 «Motorische» Musik**

### **3.3 Maschinen gestalten sich selbst: «die Maschine» mit der Hilfe einer Musikmaschine zu gestalten: Die Maschine sowohl als Klangerzeuger als auch als Symbol**

## **4. Das Verwenden von Musikmaschinen in der Musikpraxis im Techno**

### **4.1 Was ist Techno?**

### **4.2 Die Ästhetik des Technos**

### **4.3 Der ästhetische und praktische Umgang mit Klang**

### **4.4 Die Kompositionsmethode des Technos**

## **5. Zuletzt: Was stellt der (mit Musikmaschinen gemachte) Techno dar?**

### **5.1 Gestaltet Techno «die Maschine»? Ist Techno Musik ü b e r Maschinen?**

### **5.2 Gestalten Techno und andere DJ-Gattungen eine «irreale» Welt?**

## **Literaturliste**

## Einleitung

Beim Untersuchen von Techno stößt man ziemlich bald auf Fragen über *das Verhältnis des Technos zur Technik*. Der auffälligste ästhetische Zug des Technos ist bekanntlich sein - für die meiste Musik eher untypische - «maschineller» oder «mechanischer» Charakter. Die meisten Musikgattungen heute verwenden technische Hilfsmittel (meist elektronische oder digitale) entweder beim Komponieren, beim Partiturschreiben oder bei der akustischen Realisierung der Musik (wenn nicht für alle drei). Kaum eine Gattung aber hebt die Verwendung von Technik dermaßen hervor wie Techno.

Dass dieses Hervorheben auf einer völlig bewussten ästhetischen Entscheidung beruht, darüber besteht kein Zweifel, wenn man mit ins Bild einbezieht, dass die digitalen / elektronischen Hilfsmittel schon lange so raffiniert sind, dass es dem Zuhörer keineswegs auffallen muss, dass Technik verwendet wird. Ganz im Gegenteil hatte man nie größere Möglichkeiten als heute, die (elektronische / digitale) Technik u n a u f f ä l l i g einzusetzen.

Anderes gesagt: Musik, in der Technik verwendet wird, klingt schon längst nicht mehr unbedingt «mechanisch» oder «unmenschlich». Und wenn sie das d o c h tut, liegt es nicht an den technischen Geräten selbst, sondern an einer ästhetischen Stellungnahme des Musikmachers.

Diese ziemlich triviale Feststellung führt - zusammen mit den aktuellen der Fragen in Bezug auf *das Verhältnis Musik-Maschine* im Techno, die auf einer Berliner Konferenz zum Thema im Juli 2000 aufgeworfen wurde - zur nächsten Frage: Wie haben sich die Musikmacher generell - gattungsübergreifend - zu den im 20. Jh. entwickelten technischen Hilfsmitteln zum Musikmachen verhalten? Was für verschiedene Arten von solchen Hilfsmitteln gibt es? Wie und wozu werden sie verwendet? Wie haben sie die Musik als akustische Erscheinung beeinflusst? Und nicht zuletzt: Sind die (mechanischen / elektronischen / digitalen) technischen Geräte nur «ideologisch neutrale» Hilfsmittel schlechthin, oder hängt deren Einsatz in der Musik durch den Musikmacher auch von (mit der Technik verbundenen s y m b o l i s c h e n Faktoren ab?

Um die Darstellung in dieser Hausarbeit einfacher zu machen, führe ich als Gesamtbezeichnung für sämtliche (im 20.Jh. vorhandene) mechanische, elektronische und digitale musikalische Hilfsmittel den halb sinnbildlichen Begriff «*Musikmaschine*» ein. Als sinnbildliche Gesamtbezeichnung für technische Hilfsmittel generell - auch außerhalb der Musik - verwende ich (in den Abschnitten, in denen ich die *symbolische* Aspekte der Technik behandle) die Bezeichnung «*die Maschine*».

Mein Ziel ist es, einen komprimierten historischen Überblick über das Verwenden von Musikmaschinen zu leisten, der als Hintergrund zur Diskussion über das Verhältnis Musik-Maschine im Techno dienen soll.

Die Gliederung dieser Hausarbeit sieht folgendermaßen aus:

Im ersten Kapitel werde ich den Begriff «Musikmaschine» definieren, die verschiedene Arten Musikmaschinen vorstellen und die mit den Musikmaschinen verbundenen *musikalischen Verhaltensweisen* grob darstellen. Im zweiten Kapitel werde ich die wichtigsten Verwendungsbereiche für verschiedene Musikmaschinen vorstellen (mit gewisser Betonung auf der *Interaktion Mensch-Maschine* ). Im dritten Kapitel mache ich einen kleinen Exkurs über das Thematisieren / das programmusikalische Darstellen von «der Maschine» in der Musik. Im vierten Kapitel werde ich die wichtigsten technischen und ästhetischen Züge des Technos darstellen sowie die im Techno üblichen Kompositionsmethoden, wobei ich ,soweit möglich, aus gattungsübergreifender Perspektive versuche, Parallelen zum Techno in anderen musikalischen Bereichen und anderen Epochen des 20.Jh., in welchen Musikmaschinen eingesetzt wurden, zu finden. Im fünften und letzten Kapitel, werde ich kurz darüber spekulieren, was der Techno ausdrücken will.

# 1. Die Musikmaschine

## 1.1 Was ist eine Musikmaschine?

Zunächst stehe ich vor der nicht ganz leichten Aufgabe, den Begriff *Musikmaschine* zu definieren. Zuerst möchte ich auf eine stark vereinfachte aber für unseren Zweck brauchbare Weise Definieren, was eine *Maschine* (im generellen Sinne) ist:

### Was ist eine Maschine?

**Maschinen sind Anordnungen, die (ganz oder zum Teil automatisch) mit Hilfe von**

- 1. mit Motoren angetriebener Mechanik oder**
- 2. Elektronik / digitaler Technik**

**bestimmte Aufgaben ausführen können mit dem Zweck:**

- **den Menschen zu ersetzen** (als Arbeitskraft).
- **die Begrenzungen des Menschen zu überwinden**

(d.h. Arbeit auszuführen, die der Mensch aufgrund verschiedener biologischer Beschränkungen **n i c h t a u s f ü h r e n k a n n**, z.B. irgendwas mit größerer Präzision, in größerer Quantität oder mit höherer Geschwindigkeit zu machen als es für den Menschen möglich wäre.

Die Definition ist zwar simpel, aber in unserem Kontext brauchbar. Sie ist so formuliert, dass nicht nur große, laute mechanische Anordnungen mit sich drehenden Rädern zu Maschinen zählen, sondern auch elektronische Geräte - ganz oder teilweise ohne bewegliche Teile - wie z.B. der Computer.

Mit dieser Definition als Ausgangspunkt versuche ich nun den Begriff *Musikmaschine* zu definieren.

### Was ist eine Musikmaschine?

**Musikmaschinen sind Maschinen (siehe die Definition oben), die speziell dazu konstruiert sind, als Hilfsmittel zu fungieren bei der:**

- 1. Aufführung oder**
- 2. Komposition von Musik**

Musikmaschinen können in drei Gruppen eingegliedert werden:

- 1. Spielinstrumente**
- 2. Selbstspielende Instrumente (sog. «mechanische Musikinstrumente»)**
- 3. Aufnahmetechnik**

Ich werde nun diese drei Kategorien im einzelnen kommentieren.

## Spielinstrumente

Elektronische Spielinstrumente sind Musikinstrumente, die aufgrund ihrer *Konstruktion* (mit Motoren angetriebene Mechanik und / oder Elektronik / digitale Technik) als eine Art Maschinen eingestuft werden müssen, die aber ihrer *Funktion* nach (Onlinemusizieren über eine Tastatur o.ä.) gewöhnliche Musikinstrumente sind.

## **Selbstspielende Instrumente**

Zu dieser Kategorie werden alle (mechanische, elektronische und digitale) Anordnungen gezählt, die automatisch (d.h. ohne im Spielaugenblick von einem Menschen gespielt) musikalische Abläufe ausführen können. Dazu zählen alle Arten früher «mechanischer Musikinstrumente» wie Spieldosen, Glockenspiele, selbstspielende Klaviere, selbstspielende Orgeln samt modernere elektronische / digitale Anordnungen mit entsprechender Funktion (z.B. von digitalen Sequenzers gesteuerte Synthesizers).

## **Aufnahmetechnik**

Hierzu zählen alle ab den 1870er Jahren erfundenen Aufnahme- bzw. Abspielgeräte sowie Fonograf, Grammophon, Magnetophon, CD usw. (d.h. Geräte, die einen beliebigen aufgenommenen akustischen Verlauf mit so großer Präzision reproduzieren können, dass die Aufnahme dem wirklichen Klang eins zu eins entspricht. Obwohl solche Techniken auch andere Verwendungsbereiche als das Aufnehmen und Reproduzieren von Musik haben (z.B. das Aufnehmen von gesprochener Sprache bzw. anderen Schallereignisse oder als Speichermedium für digitale Signale) müssen sie in unserem Kontext aufgrund ihrer entscheidenden Bedeutung für die gesamte musikalische Entwicklung im zwanzigsten Jahrhundert im gewissen Sinne als *selbstspielende Musikmaschinen* betrachtet werden.

### **1.2 Warum Musikmaschinen?**

**Was hat Komponisten, Musiker und Instrumentkonstrukteure des zwanzigsten Jahrhundert dazu motiviert, Musikmaschinen zu konstruieren und zu verwenden? Warum war man nicht mit den traditionellen Instrumenten zufrieden? Ich erwähne nur kurz drei Aspekte:**

***Jede Zeitepoche / Kultur entwickelt Musikinstrumente mit den Mitteln, die gerade dann und gerade dort vorhanden sind.***

Dass man in unserer Zeit (damit meine ich die Epoche der technischen Expansion in der Gesellschaft, d.h. ungefähr vom Anfang des 20.Jh. bis heute) Instrumente mit elektronischer / digitaler Klangerzeugung entwickelt, ist nicht bemerkenswerter als dass man in früheren Epochen Holz, Schafsdärmen, Tierhaut, Metall und andere vorhandenen Materialien zum gleichen Zweck verwendete. Wir nutzen die modernen Techniken als Musikhilfsmittel aus, weil sie vorhanden ist.

Signifikant ist aber, dass die Techniken ursprünglich selten primär für Musikzwecke entwickelt wurden. Die verschiedenen Techniken, die zusammen die Voraussetzung für das Konstruieren von Musikmaschinen bilden (feinmechanische, elektronische und digitale Technik), wurden ursprünglich nicht für Musikzwecke entwickelt, allmählich aber wurde mit ihnen auch im Bereich der Musik (inzwischen mit erheblichen Erfolg!) experimentiert.

## **Die Maschine als Symbol für Entwicklung**

Eine nicht zu unterschätzende Voraussetzung für das Entwickeln von Musikmaschinen ist der Technikoptimismus, der im 20.Jh. geherrscht hat. Die verschiedensten Arten von Maschinen waren - und sind es immer noch - ein wichtiges Fortschrittssymbol in der Gesellschaft (und das nicht ohne Grund: die Entwicklung der Technik während des 20.Jh. hat - höchst real -den Wohlstand und den Komfort für große Teile der Bevölkerung des Abendlandes erheblich erhöht.) Einer der Gründe dafür, dass man dazu so motiviert war - und immer noch ist , Musikmaschinen zu entwickeln, war sicherlich der große *Symbolwert* der Technik. Das Wort «Technik» war im ganzen 20.Jh. mehr oder weniger synonym mit schlagwortartigen Begriffen wie «Fortschritt», «Entwicklung» und «Modernität». Moderne und zeitgenössische Musik sollte mit Mechanik und Elektrizität gemacht werden. Dies wurde schon früh im 20.Jh. zu einer Art Mode.

*Musikutopische Motive: der (via Musikmaschinen) omnipotente Musiker*

In dem mir zugänglichen Material ist eine vage Utopie bei Musikern, Komponisten und Musikmaschinenenerfindern seit Anfang des 20. Jh. zu erkennen, die als eine Art musikalische «Omnipotenzutopie» bezeichnet werden kann: Eine Zukunftsvision, in der:

- ein einziger Mensch - mittels Maschinen - imstande ist, ein ganzes klangliches Universum zu erzeugen und völlig zu kontrollieren.
- die Möglichkeiten des klanglichen und musikstrukturellen Schöpfens u n b e g r e n z t sind.
- alle traditionellen Instrumente (mit mechanischer Klangerzeugung) schon lange durch elektronische Instrumente ersetzt worden sind.

Diese bereits in den 20er Jahren auftretende Utopie erscheint in der Retrospektive als etwas pathetisch, wenn man den faktischen (aus heutiger Sicht ziemlich primitive) Entwicklungsstand der Technik zu der Zeit mit in die Betrachtung einbezieht. Man hatte schon früh im 20. Jh. enorme - für die Technik der Zeit viel zu hoch angesetzte - Erwartungen an die Möglichkeiten der Musikmaschinen und viele der Visionen, die schon in den 1920er Jahren skizziert wurden, konnten erst mit dem Durchbruch der digitalen Technik in den 1980ern verwirklicht werden.

### **1.3 Zwei unterschiedliche (musikalische) Verhaltensweisen gegenüber den Musikmaschinen**

Es gibt durch die Geschichte der Musikmaschinen (hauptsächlich während des 20. Jh.) eine Tendenz zu Polarisierung zwischen zwei verschiedenen Arten, sich in der Musikpraxis zu den Musikmaschinen zu verhalten, wovon die eine als *konservativ* und die andere als *progressiv* bezeichnet werden kann.

#### **Konservativ:**

Diese Verhaltensweise äußerte sich als:

- eine Tendenz, die gleiche Art Musik mit Maschinen zu erzeugen, die man auch ohne Maschinen hätte machen können.
- eine Vorliebe für Musikkonzepte, in denen der Stil, die Struktur und die Kompositionsmethode der Musik auf k e i n e entscheidende Weise vom Musikmaschinenverwenden beeinflusst wird.
- eine Tendenz, mit den Maschinen:
  - a) die Klänge traditioneller Instrumente zu imitieren.
  - b) eine - in formmäßiger, struktureller und kompositionstechnischer Hinsicht - traditionelle (auf Klassik und Romantik beruhende) Musik mit «neuen» Klängen zu machen.

Die elektronischen Klänge (und andere maschinentypische Neuheiten) fungieren in diesem konservativen Konzept oft nur als eine Art «exotisches Kolorit» in einer in jeder anderen Hinsicht traditionellen Musik.

Das konservative Lager schöpft die Möglichkeiten der Maschinen sozusagen nicht voll aus und tendiert dazu, auf ein totales Ausnutzen der Möglichkeiten der Musikmaschinen zu verzichten.

Hauptsächlich nach dem konservativen Konzept verwendete Musikmaschinen sind:

- elektronische Spielinstrumente: z.B.
  - Theremingerät, Ondes Martenot und Trautonium, auf denen meist entweder Bearbeitungen von klassischen und romantischen Kompositionen oder neue Kompositionen von u.a. Harald Genzmer und Paul Hindemith (mit entsprechendem neoklassizistischen / Gebrauchsmusikorientierten Stil) vorgetragen wurden.
  - Hammondorgel und Synthesizer in der Populärmusik.
- selbstspielende Instrumente: z.B. selbstspielendes Klavier und analoge / digitale Sequenzers in der Populärmusik, die fast ausschließlich zur Reproduktion von traditioneller (Populär-)Musik verwendet werden.

Aufnahmegeräte: z.B. das Tonbandgerät in seiner unmarkierten Verwendung (d.h. ohne Manipulation von Bandgeschwindigkeit o.ä.).

### **Progressiv:**

Die Musiker / Komponisten des progressiven Lagers nutzen die Möglichkeiten der Musikmaschinen viel durchgreifender aus (als die des konservativen Lagers). Sie verwenden die Maschinen dazu, mit neuen (gegenüber traditioneller Musik andersartigen) Ausdrucksweisen zu experimentieren. Aus musikhistorischer Sicht ist diese progressive Richtung die wichtigere von den beiden, indem das Musikmaschinenverwenden hier viel mehr durchgreifende *Veränderungen* der Musik als akustische Erscheinung leistete.

Neue Konzepte sind u.a.:

- voraussetzungsloses Umgehen mit Klängen (d.h. dass man n i c h t versucht, traditionelle Instrumente zu imitieren).
- mit «nichttraditionellen» Klangquellen / anderen «maschinellen» Hilfsmitteln eine entsprechende «nichttraditionelle» Art von Musik zu machen (d.h. die technischen Geräte für einen ästhetischen *Paradigmenwechsel* in der Musik zu verwenden).

Nach dem progressiven Konzept verwendete Musikmaschinen sind:

- Aufnahmegeräte (vor allem das Tonbandgerät, das - aufgrund der Möglichkeiten des Bandschneidens / der Veränderung der Bandgeschwindigkeit / des Rückwärtsablaufens - sehr flexibel und für die Kompositionsarbeit sehr geeignet war).
- Synthesizers (ab zirka 1960) und (früher) Ton-, Rausch- und Pulsgeneratoren sowie Klangverzerrungsgeräte. (Der Klang von diesen wurde in der Regel auf Tonband aufgenommen und erst danach - durch Bandschneideverfahren - musikalisch verarbeitet).
- Computer: 1) automatisches Komponieren 2) digitale Klangsynthese

Vereinzelt ist auch «progressivere» Verwendung von den als «konservativ» eingestuften Instrumenten (vgl. oben) vorgekommen. Oskar Sala z.B. hat in vielen seiner Kompositionen - durch verschiedene Arten von Trickaufnahmen und durch Bandschneideverfahren - das (an und für sich «konservativ» konzipierte) Spielinstrument Mixturtrautonium auf Progressive Art verwenden können, und der Amerikaner Colon Nancarrow hat - durch sein Komponieren direkt für den Lochstreifen des selbstspielenden Klaviers - die (für automatisches Vortragen von Populärmusik und Klassik konzipierte) Musikmaschine «Player Piano» progressiv verwendet.

## **2. Das Verwenden von Musikmaschinen in der Musikpraxis**

Was hat Komponisten / Musiker dazu motiviert, Musikmaschinen zu verwenden? Schon auf den ersten Blick erscheint ein relativ vielfältiges Spektrum an Motiven. Die Motive können grob in drei Kategorien eingestuft werden:

### **1) Praktische Motive**

z.B. automatisches Vortragen von (traditioneller) Musik oder der Ersatz traditioneller Instrumente durch praktischer zu spielende elektronische Instrumente.

### **2) Ästhetische Motive**

a) musikalische Motive:(um einen bestimmte Effekt in Bezug auf z.B. Klang, Struktur oder Vortragsart zu erzielen).

b) symbolische Motive (also im gewissen Sinne außermusikalische Motive)

Das Ausnutzen vom *symbolischen* Potential der (Musik-)Maschine als physischem Gegenstand repräsentiert durch entweder:

a) die Präsenz der (Musik-)Maschine (z.B. im Konzertsaal)

oder:

b) den durch die Maschine erzeugten Klang bzw. Vortragsart.

### **3) Musikalische «Grundforschung»**

Das Entwickeln von neuen, experimentellen Musikkonzepten in Kooperation mit der Musikmaschine.

Ich möchte in diesem Kapitel (durch Beispiele) diese drei Kategorien erläutern.

## **2.1 Praktische Motive**

### **2.1.1 Der Ersatz lebendiger Musiker: die Maschine als Surrogat für musizierende Menschen**

Dies ist vor allem eine «Pre-Edison»-Erscheinung. In der jüngeren Musikgeschichte wurde relativ oft versucht, selbstspielende Instrumente (sog. «mechanische Musikinstrumente») zu konstruieren. Die faszinierende Idee, Maschinen zu entwickeln, die automatisch Musik akustisch realisieren konnten, war eine nachvollziehbare Konsequenz der generellen Entwicklung der Technik in der Gesellschaft. Musik war in allen Zeiten für ihre akustische Realisierung von lebendigen, spezialausgebildeten Musikern abhängig. Das Entwickeln von Feinmechanik machte es möglich, eine ganze Reihe von Drehorgeln, Spieldosen, Glockenspielen, selbstspielenden Tasteninstrumenten wie Klavier und Orgel zu konstruieren, die über die Nadeln eines Walzenwerks oder die Löcher eines Lochstreifens darauf programmiert werden konnten, einen beliebigen musikalischen Verlauf (oft eine Melodie mit Harmonienbegleitung) zu reproduzieren. U.a. waren solche Instrumente (Musikmaschinen) um die Jahrhundertwende in öffentlichen Lokalen sowie Cafés, Restaurants u.ä. üblich. Die Gäste konnten selber (nach «Jukeboxprinzip») ihre Lieblingsmelodien wählen, die von der Maschine gegen Bezahlung abgespielt wurde.

Mit dem Durchbruch des Fonografs, des Grammofons und schließlich des Radios nahm nach und nach die Nachfrage nach selbstspielenden Musikinstrumenten ab. Die Rolle des selbstspielenden Musikinstrumentes als mechanischer Vermittler von Musik ist heute fast ganz von der Aufnahmetechnologie übernommen worden. Die Musikmaschinen Grammophon, Tonbandgerät und CD sind heute das üblichste Surrogat für lebendige Musiker in öffentlichen Lokalen, zu Hause u.s.w. Trotzdem werden selbstspielende Instrumente noch heute konstruiert, in der Regel aber für sehr spezifische Zwecke (vor allem als Hilfsmittel für Leute, die selber Musik machen):

- als «provisorische» akustische Realisierung und zum Ausprobieren von musikalischen Ideen beim Komponieren von vor allem Popmusik. Analoge und digitale Sequenzers, die verbunden mit Synthesizern ein «elektronisches Orchester» bilden, werden von sowohl professionellen Musikern / Komponisten als auch Amateuren verwendet.
- für das Aufführen von Musik nach «Alleinunterhalterkonzept», wo ein Livemusiker (z.B. ein Sänger) von einem «maschinellen Orchester» begleitet wird.

### **2.1.2 Ersatz traditioneller Instrumente durch (leichter zu spielende / handlichere) elektronische Instrumente mit ähnlichem Klang**

Die u.a. in den 20er Jahren ausgedrückte Vision, einen Teil der Instrumente des Symphonieorchesters durch elektrische Instrumente mit ähnlichem Klang zu ersetzen, ist bis heute nicht verwirklicht worden. Auch wenn vereinzelt Dirigenten ein gewisses Interesse zeigten - Leopold Stokowski z.B. hat sich ein Instrument gewünscht, das den Klang der Kontrabässe verstärken könnte - ist dies nur bei einigen wenigen Gelegenheiten gemacht worden (meist mit «special effects»-Charakter): In der im Jahr 1940 uraufgeführten «Japanischen Festmusik» von Richard Strauss spielte ein Trautonium die Rolle des Gongs. Das Trautonium wurde auch einige Male in Wagneraufführungen unter Arturo Toscanini als Parzifalglocken verwendet.



Das Verfahren, Traditionelle Instrumente durch elektronische zu ersetzen, ist dagegen in der Populärmusik sehr üblich gewesen. Dies fing mit der Hammondorgel an (die in bestimmten Kontexten die Big Band ersetzte), ging weiter mit den Synthesizern und den «Schlagzeugmaschinen» der 70er Jahre (die u.a. Streicher, Blechbläser und Schlagzeug ersetzten) und erreichte seinen Höhepunkt in der «digitalen Explosion» der 80er Jahre, wo nicht selten sämtliche (!) Instrumente des Pop- / Rockensembles - bis auf die Stimme des Sängers - durch elektronische Instrumente ersetzt wurden.

## 2.2 Ästhetische Motive

### 2.2.1 Klangästhetische Motive: Erweiterung des Klangrepertoires mit «andersartigen» Klängen

Die schon am Anfang des 20. Jh. erscheinende, scheinbar triviale Vision, neue, interessante Klänge mit Hilfe von Elektrizität zu erzeugen, hat sich als schwer zu verwirklichen erwiesen. Der Grund hierfür war natürlich die relativ primitive Technik der ersten Hälfte des 20. Jh. Nur einige wenige Klangbildungsprinzipien waren vorhanden - jedes mit seiner Begrenzung. Eine Anzahl elektronischer Spielinstrumente wurde bis etwa 1950 erfunden, mit zwar charakteristischen aber - im Vergleich zu den traditionellen Instrumenten - ziemlich statischen Klängen. Diese Instrumente waren u.a. Theremingerät, Ondes Martenot, Trautonium, Mixturtrautonium und Hammondorgel (letzteres jedoch selten in der E-Musik verwendet).

Meistens wurden diese Instrumente mit traditionellen Konzertinstrumenten kombiniert (nach dem schon erwähnten konservativen Konzept) und fungierten als eine Art klanglicher Kontrast / klangliches Komplement zu diesen.

Als man mit der Kölner Schule in den 50er Jahren die ersten anspruchsvollen Versuche unternahm, Klänge «von null» aufzubauen, stellte sich bald heraus, dass das (auf dem Fourier-Theorem beruhende) sog. *additive* Prinzip für synthetisches Aufbauen von Klängen - für die Realisierung des ursprünglichen Ziels der Kölnerkomponisten, unbegrenzte Möglichkeiten, den Klang zu variieren, unbrauchbar war. Mit der geringen Anzahl an Obertönen, die man im Kölner Studio mit umständlichen Methoden erreichen konnte, war es nicht möglich «musikalische» Klänge (im traditionellen Sinne) zu erzeugen. Die Klänge der frühen elektronischen Musik waren deswegen sehr statisch und hatten einen stark «metallischen» und «elektronischen» Charakter, was oft sowohl die Musikkritiker als auch das Publikum abschreckte. Erst einige Jahre später wurde es möglich - durch das Entwickeln des Synthesizers (der mit dem sog. *subtraktiven* Prinzip arbeitete - musikalisch mehr inspirierende Klänge zu erzeugen (die nicht zuletzt in der Populärmusik ihre Verwendung fanden).

Es hat fast bis zum heutigen Tag gedauert, die Technik so weit zu entwickeln, dass es (durch Digitale Technik) möglich wurde, musikalisch brauchbare Klänge (im traditionellen Sinne) *additiv* aufzubauen. Interessanterweise gelang es aber selbst den technisch primitiven, «unvollkommenen», «metallischen» Klängen der frühen Elektronmusik, sich durchzusetzen und in der Tat Schule zu machen. Noch heute wird elektroakustische Musik komponiert, deren Klangästhetik sich auf die frühe elektronische Musik der 50er Jahre bezieht.

Außerdem stellte sich heraus, dass diese Klänge ein *programmatisch illustratives Potential* hatten. Im Rahmen eines konservativeren Musikkonzepts konnten sie erfolgreich in u.a. Film- und Theatermusik als akustische «special effects» für Illustration von außerirdischen Erscheinungen (im Sciencefiction-Kontext) und von übernatürlichen Phänomenen sowie von Träumen, Halluzinationen und anderen «irrealen Zuständen» eingesetzt werden (siehe nächster Abschnitt).

### 2.2.2 Klangsymbolische Motive: elektronische Klänge als Illustration von «irrealen Zuständen»

Ein nicht zu unterschätzender Verwendungsbereich für elektronische Klänge ist ihre häufige Funktion als *Symbolträger* bei programmatischer Gestaltung (in z.B. Film- und Theatermusik). Ausgeprägt «synthetische» elektronische Klänge (von z.B. Theremingerät, Ondes Martenot, Trautonium,

Sinustongeneratoren, Synthesizers usw.) scheinen ein gewisses Potential zu haben, eine «irreale Atmosphäre» erzeugen zu können (Träume, Halluzinationen, erfundene Phantasiemilieus). Dass diese Konnotation nicht nur vereinzelt vorgekommen ist, wird von der Tatsache bestätigt, dass die Assoziationen zu «Sphärenmusik» sich selbst in den *N a m e n* mancher «elektronischen» Musikinstrumente manifestiert haben: «Aeterophon», «Sphärophon» usw..

Es ist schwer zu sagen, was der Grund für diese «irreale» Konnotation von bestimmten elektronisch erzeugten Klängen ist. Sowohl Prieberg als auch Ruschkowski (vgl. Literaturliste) erwähnen das Phänomen. Keiner von beiden bietet aber eine gute Erklärung an. Meines Erachtens sind mindestens vier Erklärungen möglich:

- Es könnte an den *a b s o l u t e n* (physikalischen) akustischen Eigenschaften des Klanges liegen (und wäre also ein psychoakustisches Phänomen). Der Klang ist «unnatürlich» im physikalischen Sinne - d.h. in der Natur nicht vorkommend (dies gilt z.B. für den Sinuston) - und weckt daher Assoziationen zum «Unnatürlichen».
- Es könnte an den *r e l a t i v e n* Eigenschaften des Klanges liegen. Die Klänge sind durch ihre klangliche «Andersartigkeit» ein *m a r k i e r t e r K o n t r a s t* zu den konventionellen Instrumenten. Sie können deswegen für jede beliebige Art Markierung (in Programmmusik-, Film- oder Theaterkontext) - z.B. für das «Andersartige» - genutzt werden.
- Die Klänge tendieren dazu, «überirdische», nicht materielle Assoziationen zu wecken, weil sie in gewissem Sinne einfach nicht materiell sind! Elektronische Klänge werden auf eine - für den Menschen - «abstrakte» Weise erzeugt. Der Klang ist nicht an irgendeinen vorhandenen Gegenstand gebunden und weckt deswegen keine unmittelbaren Assoziationen zu «materiellen» Gegenständen (z.B. zu den mechanischen Klangerzeugungsprinzipien eines traditionellen Instruments).
- Elektronische Klänge *symbolisieren Technologie*: die elektronische Geräte (die Maschinen) «spielen sich selbst» (d.h. sie *s i n d* einerseits Maschinen und *s t e l l e n* andererseits gleichzeitig - auf symbolischer Ebene - *M a s c h i n e n d a r*, vgl. unten S.18-19) Dieser Punkt gilt jedoch nur für «Irrealität» im Sinne von Sciencefictionähnlichem Kontext, in dem die Technik eine wichtige symbolische Rolle spielt («Raumfahrt», «Zukunft», menschenähnliche Roboter usw.).

Ich denke, dass jeder Punkt einen Teil der Erklärung liefert, aber dass manche, für eine befriedigende Antwort notwendige «Puzzlestücke» noch fehlen. Sicherlich spielen sowohl physikalisch-akustische und rezeptionspsychologische als auch kulturell-konventionelle Faktoren eine Rolle.

## **2.3 Interaktion Mensch-Maschine: Praktische Motive unmöglich von ästhetischen Motiven zu unterscheiden**

### **2.3.1 Musikalische «Grundforschung»**

Die progressive Weise, Musikmaschinen zu verwenden, kann als eine Art «musikalische Grundforschung» betrachtet werden - um eine Parallele zu der Naturwissenschaft zu ziehen. Mit «Grundforschung» meine ich, dass man (mittels Musikmaschinen) buchstäblich völlig unerforschte Bereiche in der Musik betreten konnte, indem man verschiedene Arten von (musikalischen und klanglichen) *Experimenten* unternahm, ohne im voraus zu wissen, wohin diese genau führen würden oder wozu man die Ergebnisse verwenden könnte. Ein zentrales Moment dieser «musikalischen Grundforschung» war (und ist immer noch) eine ausgeprägte *Interaktion* zwischen Menschen und Maschine.

### 2.3.2 In welcher Hinsicht Interaktion?

Der Grund weswegen es zu einer derartigen *Interaktion* kommt, ist, dass der Musiker / Komponist die genaue «Reaktion» der Maschine auf den von ihm eingegebenen «Input» (d.h. das, was er in die Maschine einprogrammiert) nur selten im Voraus genau berechnen / voraussehen kann. Es gibt nämlich bei den meisten Musikmaschinen kein leicht nachvollziehbares «Eins-zu-eins-Verhältnis» zwischen dem, was der Mensch in die Maschine «einprogrammiert» (dem Input) und was von der Maschine zurückkommt (dem Output). Da wo der Musiker die Maschine mit Programmvorgang «X» füttert, kommt manchmal auch ein Respons «X» von der Maschine zurück. Viel häufiger aber kommt irgendetwas heraus, was sich der Musiker nicht erwartet hätte, z.B. ein «Y» ein «Z» oder ein «J». Die Maschine ist eine Art asymmetrischer Spiegel, der jedes Manöver des Menschen (beim Programmieren der Maschine) mehr oder weniger verzerrt reflektiert. Als Konsequenz muss der Musiker Strategien für die «Zusammenarbeit» mit der Maschine entwickeln, was nur durch ein «trial and error»-Prozess - d.h. ein langfristiges Experimentieren in Kooperation mit der Maschine zu erreichen ist.

Diesen Prozess könnte man sich wie ein Schachspiel vorstellen: Der Mensch macht einen Zug, die Maschine antwortet mit einem (vom Menschen entweder erwarteten oder nicht erwarteten) Zug, der Mensch macht einen weiteren Zug, der von der Maschine beantwortet wird u.s.w.. Dieser Vorgang läuft weiter, bis der Mensch die Reaktionsweise der Maschine in einigermaßen hohem Grad gelernt hat - d.h. im gewissen Sinne Strategien / Intuition dafür entwickelt hat, «die Unberechenbarkeit berechnen zu können», z.B. bestimmte für die Musik ungünstige Eigenschaften der Maschine parieren zu können u.ä.. Signifikant ist aber, dass ein völliges Voraussehen der Reaktionen der Maschine (das bis ins kleinste klangliche Detail hineingeht) oft utopisch ist. Ein kleines «Feld» bleibt immer, worüber der Mensch keine - oder nur geringe - Kontrolle hat. Die Maschine bringt bestimmte Dinge in die Musik hinein, die der Musiker selbst beim besten Willen nicht Voraussehen / Überschaun kann. Die Maschine ist deswegen in der Praxis - so «artifizuell» und so «unmenschlich» sie auch sei - ein *aktiver Mitspieler* im Musikmach- / Kompositionsprozess, dessen «Laune» man nie völlig berechnen kann.

## 2.4 Beispiele für Gattungen, in denen die *Interaktion Mensch-Maschine* eine große Rolle spielt

### 2.4.1 Das Realisieren von für einen Menschen unausführbaren Passagen: Die *Maschine als «Hypervirtuose»*

Ich beginne mit einem eher untypischen Beispiel für die Interaktion Mensch-Maschine; das Werk des amerikanischen Komponisten Colon Nancarrow. Er widmete fast seine gesamte Komponistenkarriere dem Komponieren direkt für das Player Piano (ein selbstspielendes Klavier, das mit Lochstreifen und Vakuumtechnik arbeitet).

Man kann vielleicht sagen, dass Nancarrows Verwendungskonzept der Musikmaschine (des selbstspielenden Klaviers) eine Kombination von allen drei in dieser Hausarbeit bis jetzt erwähnten Motiven:

- praktische Motivation
- (klang)ästhetische Motivation
- musikalische Grundforschung,

jedoch k e i n e symbolische Motivation. Die akustische Erscheinung der Musik will sozusagen nichts über sich selber hinaus darstellen. Der charakteristische, durch den gleichmäßigen Anschlag erzeugte, (fast chembalomäßige) Klang sowie die auffallende rhythmische Exaktheit des Player Pianos stellen weder so etwas dar wie «irreale Zustände» (vgl. S.9) oder etwa «die Maschine» (vgl. «Musik über Maschinen» unten S.16), sondern ist als sog. «absolute Musik» zu betrachten.

Nancarrow ist dafür berühmt, dass er auf traditionelle Notation der Musik mit Noten verzichtete und

sich anstatt dessen dem manuellen «Programmieren» des Speichermediums des Player Pianos, des Lochstreifens, widmete. Das Komponieren bestand darin, die Löcher des Lochstreifens (oft mehrere tausend pro Stück) mit der Hand mittels eines Stanzgeräts herzustellen. (Diese Methode erinnert an die zeitaufwendige Kompositionsmethode beim Komponieren direkt für das Tonband bei der Kölner Schule, vgl. unten S.14.)

Die Schnelligkeit, die rhythmische Exaktheit und der gleichmäßige Anschlag des Player Pianos machten es Nancarrow möglich, am - an und für sich traditionellen - Instrument Klavier auf innovative Art musikalische Effekte zu verwenden, die sehr schwer - in der Regel unmöglich - für einen Menschen auszuführen wäre:

- Er arbeitete mit *komplexer Polymetrik* wie z.B.
  - a) kontinuierliches Accelerando bei einer Stimme eines zweistimmigen Stückes und (gleichzeitig) kontinuierliches Ritardando bei der anderen.
  - b) Ein vierstimmiger Kanon, bei dem jede Stimme ihr eigenes Tempo hat.
- Er konnte auch mit *ultraschnellen Passagen* von bis zu 100 Anschläge in der Sekunde (!) (vgl. die etwa 16 Anschläge eines lebendigen Pianisten) arbeiten. Dies leistet einen für das Klavier ungewöhnlichen Klangeffekt (an Glissandi und die Clustertechnik erinnernd).

Eine derartige «Ultravirtosität» ist nur durch eine weitgehende *Interaktion Mensch-Maschine* zu erreichen. Davon abgesehen, dass die Maschine notwendig ist, um solche Passagen *akustisch zu realisieren*, ist die Maschine in der Praxis auch beim *Komponieren* unentbehrlich, da der Komponist solche Passagen nicht beliebig detailliert Ton für Ton «im Kopf» vorkomponieren kann, sondern nach dem «trial and error»-Prinzip in *Kooperation* mit der Maschine ausarbeiten muss.

Mit maschineller Hilfe erweitert Nancarrow also:

- die klanglichen Möglichkeiten des Klaviers (dadurch dass das Instrument von einer Maschine - mit ihrer im Vergleich zu dem lebendigen Musiker außergewöhnlichen Spielweise - gespielt wird).
- die Möglichkeiten beim Komponieren für das Klavier (da er überhaupt keine Rücksicht darauf nehmen muss, dass das Stück von einem Menschen spielbar sein muss. Oder anders ausgedrückt: Der lebendige Pianist hat nur zehn Finger , während das Player Piano unter Umständen 88 Finger hat !)

#### **2.4.2 Musik für Tonband: Musique Concrete und die Kölner Schule**

Die Gemeinsamkeit für die drei wichtigsten Schulen im Bereich «Musik für Tonband»: Musique Concrete, die Kölner Schule und das amerikanische «Music for Tape» (letzteres werde ich jedoch hier nicht behandeln) besteht darin, dass die Musik nicht mehr schriftlich festgehalten ist, sondern *nur in der Form deren akustischen Realisation durch Musikmaschinen existent*. Ein nach traditionellen Prinzipien komponiertes und mit Notenschrift festgehaltenes Stück von z.B. Beethoven kann immer unter Umständen:

- relativ durchgreifenden Bearbeitungen unterliegen, ohne seine (ästhetische) Identität zu verlieren (z.B. für andere Instrumente / Ensembles arrangiert werden, als ursprünglich gedacht war, wie Bläserorchester anstatt Symphonieorchester, Orgel oder Synthesizer anstatt Piano u.s.w.).
- auf verschiedene Weisen (nach Lust und Laune des Musikers / Dirigenten) «interpretiert» werden (in Bezug auf z.B. Tempo, Dynamik, Artikulation, Phrasierung u.s.w.).

Die klingende Gestalt des für das Tonband komponierten Stückes ist dagegen e n d g ü l t i g und a b s o l u t . Würde man diese klingende Gestalt verändern (sei es auch nur geringfügig), wäre es - per Definition - nicht mehr dasselbe Stück!

#### 2.4.2.1 Musikalische Collagen aus aufgenommenen «konkreten» Klängen / Geräuschen: Musique Concrete

Eine entscheidende Konsequenz der Entwicklung der Aufnahmetechnologie war, dass eine der am wenigsten greifbaren, allerflüchtigsten Erscheinungen, die es gibt, das Schallereignis in der Praxis in einen handlichen, konkreten Gegenstand verwandelt wurde. Man konnte ein einmalig erzeugtes Schallereignis festhalten, es beliebig viele Male wiederholen, die ursprüngliche Geschwindigkeit verändern oder es rückwärts ablaufen lassen. Für den Komponisten hieß das, dass er nun komponieren konnte mit dem Klang buchstäblich in seiner Hand. Er war nicht mehr - wie der traditionelle Komponist - darauf angewiesen, nur mit *Symbolen* für Klang umzugehen. Die über Jahrtausende hinweg ungreifbare Erscheinung Schall war ein modellierbares Material geworden (mit dem Ton des Bildhauers und der Farbe des Malers vergleichbar). Da nun a l l e Arten von Schall mit Aufnahmegegeräten festgehalten werden konnten, war es auch möglich, für die Musik Schallereignisse zu verwenden, die früher nie im musikalischen Kontext vorgekommen waren, z.B. das Geräusch von Maschinen.

Diese Idee hatte schon der italienische Futurist Luigi Russolo, der in den 10er und 20er Jahren mit (mechanisch erzeugten) musikalisch organisierten Geräuscheffekten experimentierte. Zu seiner Zeit war es aber sehr aufwendig, solche Geräusche im Konzertsaal zu erzeugen. Um das zu leisten, hat er große, unhandliche, mechanische Maschinen für die Geräuscherzeugung konstruiert (s.g. Rumori), die mit Trichtern als Schallverstärker arbeiteten. Mit den großen Verbesserungen der Aufnahmetechnik gegen Mitte der 20.Jh. und mit dem Einzug des Tonbandgeräts in die Musikgeschichte konnten Russolos Visionen auf erheblich einfachere Weise realisiert werden.

Ein Pionier darin, Kompositionen aus (mit Aufnahmegegeräten aufgenommenen) Klängen zu machen, die traditionell als nicht musikalisch verwendbar galten, war der französische Tonmeister Pierre Schaeffer. Am Ende der 1940er Jahre gelang es ihm (mit der Hilfe technischer Ausstattung auf seinem Arbeitsplatz, dem französischen Rundfunk), eine Anzahl von Klangcollagen zu machen aus Klängen von Geräuschsschallplatten (die ursprünglich für Simulation von «authentischem» Mileu in Hörspielen bestimmt waren). Die bekannteste dieser Klangcollagen ist die «Etude aux chemins de fer» , in welcher der Schall einer Dampflok verwendet wird.

Schaeffers - für jene Zeit sehr ungewöhnliches - Musikkonzept wurde 1948 als «Musique concrete» («konkrete Musik») öffentlich vorgestellt. Diese Bezeichnung bezog sich darauf, dass man bei der Kompositionsarbeit k o n k r e t mit (schon vorhandenem, aufgenommenem) Schall umging - und nicht a b s t r a k t , wie beim traditionellen Komponieren, wo der Komponist den langen und aufwendigen «Umweg» nimmt, erst Teile des Stückes abstrakt «im Kopf » zu komponieren, dann das Stück mit Notenschrift (Symbolen) zu notieren und erst danach, als allerletzter Schritt des Prozesses, seine Musik (bestenfalls!) durch lebendige Musiker akustisch zu realisieren.

Zur Philosophie von Schaeffer gehörte u.a.:

- *Das subjektive Hören* sei das wichtigste Beurteilungskriterium für die Musik. Schaeffer arbeitete in hohem Ausmaß «intuitiv» (d.h. ohne explizite Kompositionsregeln).
- Der Klang (der Schall) als solches solle im Zentrum stehen und eine möglichst weitgehende Emanzipation des Klangs von der Klangquelle sei anzustreben.

Er machte u.a. folgende Beobachtungen:

1. Je mehr ein auf Tonband aufgenommener «konkreter» Klang (von z.B. einer Dampflok) m a n i p u l i e r t wurde (durch Geschwindigkeitsveränderung, elektronische Filterung u.s.w.), desto weniger tendierte der Klang dazu, im Zuhörer Assoziationen zur ursprünglichen Klangquelle (der Dampflok) zu wecken.

2. Eine andere Methode, um die Assoziationen mit der ursprünglichen Klangquelle zu minimieren, war das ständige mechanische Wiederholen eines kurzen Klangverlaufs (durch eine geschlossene Rille einer Schallplatte: absichtliches «Verhaken» oder durch einen Tonbandschleifen).

Pierre Schaeffer arbeitete auf intuitiver Basis nach dem «trial and error»-Prinzip. Er ging von Aufnahmen von verschiedenen Schalleffekten und Klangphänomenen aus (bei denen auch der Zufall für den genauen Klangcharakter eine gewisse Rolle spielte). Er legte dann sozusagen Stein auf Stein, machte verschiedene akustische Skizzen mit Hilfe von Aufnahmeapparaturen und entwickelte erst nach und nach (im Laufe des Arbeitsprozesses) in Kooperation mit der Musikmaschine (dem Tonbandgerät) eine Art System für seine Komposition.

#### 2.4.2.2 Das gescheiterte Perfektionieren der seriellen Musik: die Kölner Schule

Eine der Hauptmotive der sog. Kölner Schule für das «elektronische Komponieren» war eine Weiterentwicklung der seriellen Technik von Anton Webern. Da nicht nur Tonhöhen, sondern auch andere Parameter wie Tonlänge, Tonstärke, Tonqualität u.s.w. in Serien geordnet wurden, war die Musik so komplex geworden, dass es in der Praxis nahezu unmöglich, für einen lebendigen Musiker mit einem traditionellen Instrument war, diese korrekt aufzuführen. Außerdem hatten Fortschritte in der Elektronik die alte Vision von Arnold Schönberg - dass es eines Tages möglich sein würde (durch die Technik), auch die Klangfarbe so genau zu kontrollieren, dass auch sie in Serien eingeordnet werden könnten - wieder ins Leben gerufen.

Das Ziel der Kölner Schule war es, durch das Komponieren direkt für das Tonband, eine vollständige Kontrolle über sämtliche Parameter der Musik zu erreichen. Nicht zuletzt glaubte man an die Möglichkeit, durch Elektronik *die Klänge an sich* genauer kontrollieren zu können, als es auf traditionellen Instrumenten möglich wäre. Jedes Stück sollte sozusagen seine eigene «spezialdesignte» - von den Begrenzungen der traditionellen Instrumente unabhängige - elektronisch erzeugte Klangwelt haben (die ein Teil der Komposition selbst sein sollte).

Die Technik am Anfang der 1950er Jahre war - nach heutigem Maßstab - noch sehr primitiv. Das Komponieren für das Tonband bestand zum großen Teil in einer rein mechanischen Manipulation vom Tonband selbst. Die Klangquellen waren Tongenerationen (in der Regel Sinustöne erzeugend), Rausch- und Pulsgeneratoren. Der Klang von diesen wurden auf Tonband aufgenommen und dann in Musik verwandelt durch

- avanciertes Bandschneiden (oft nach Zollstock, um die richtige Tondauer zu leisten).
- Geschwindigkeitsveränderungen
- Zusammenkopieren auf ein Band von zwei oder mehreren anderen gleichzeitig abgespielten Bändern.
- Klangbearbeitung durch
  - 1) elektronische Filter und andere Klangverzerrungsgeräte
  - 2) Nachhall- und Echoeffekte

Diese Methode war extrem zeitaufwendig. Es konnte Tage dauern, nur wenige Sekunden Musik zu produzieren; die Arbeit ist vielleicht am ehesten mit der Produktion animierter Filme vergleichbar, was auch unverhältnismäßig viel Zeit kostet im Verhältnis zum Abspieldauer des fertigen Ergebnisses.

Die Kölner Schule war im Gegensatz zu Pierre Schaeffer vom traditionellen «abstrakten» Komponieren stark beeinflusst und wollte nach folgendem Konzept arbeiten:

- 1) Zuerst (auf abstrakter Ebene) einen Plan für das Stück zu machen (d.h. ein System zu erfinden, nach dem die Töne organisiert werden sollen - ein System, das auf mehr oder weniger mathematischen Prinzipien beruht, und sich nicht unbedingt nach der «Schönheit für das Ohr» richtet)
- 2) Dann durch zeitaufwendige Arbeit zielbewusst das Tonband für eine möglichst genaue Realisierung des Stückes nach diesem Plan zu «programmieren».

Was man durch diese aufwendige Methode (die oft viel mehr Zeit und Arbeit kostete als eine traditionelle Partitur zu produzieren) zu gewinnen glaubte, war eine vollständige Kontrolle durch den Komponisten über jeden vorstellbaren Parameter in der Musik. Man rechnete damit, selbst die Klangfarbe der im Stück verwendeten Klänge mit großer Präzision kontrollieren zu können (vgl. «Musikutopische Motive» S.4).

Das Ironische an der Sache ist, dass die in der Kölner Schule vorkommende - in unserem Kontext interessante - Interaktion Mensch-Maschine eine ungewollte Konsequenz des *M i s s e r f o l g e s* ihres ursprünglichen Programms war. Wie oben schon erwähnt, scheiterten die hoch angesetzten Ansprüche an der noch allzu primitiven Technik für synthetischen Klangaufbau nach dem additiven Prinzip (vgl. S.8).

Wäre es möglich gewesen, ihre ursprüngliche (utopische) Intention zu verwirklichen - die völlige Kontrolle des Menschen über jeden vorstellbaren Parameter der Musik - würde die Gattung gar keine Interaktion Mensch-Maschine in sich haben, denn bei so strenger Kontrolle des Menschen, wie die Kölner Komponisten es sich wünschten, würde es gar keinen Raum für die Maschine geben, als «aktiver Mitspieler» (vgl. S.10) zu fungieren. Nun mussten die Kölner Komponisten akzeptieren, dass sie die Technik überschätzt hatten und dass sie mit großen «Lücken» in ihrer Kontrolle über die Parameter der Musik leben mussten, d.h. die Maschine als «aktiven Mitspieler» - mit entsprechend unberechenbaren Einfällen - zu verwenden. Diese «Kapitulation» führte jedoch zu einer höchst interessanten Musik.

### 2.4.3 Automatisches Komponieren von Musik

Mit dem allmählichen Entwickeln des Computers in den 1950er Jahren begannen Komponisten und an Musik interessierte Computerkonstrukteure, sich für automatisches Komponieren zu interessieren. Man ging von der Betrachtungsweise aus, dass das Komponieren *eine Folge von Entscheidungen* im Rahmen bestimmter gegebener kompositionstechnischer Regeln (Kontrapunkt, Harmonienlehre, Stil usw.) sei. (Entscheidungen, die normalerweise vom Komponisten getroffen werden). Wenn man einen Weg finden könnte, den Computer mit diesen Regeln zu programmieren und einen Zufallsgenerator (anstatt eines lebendigen Komponisten) für die Entscheidungen verantwortlich machen zu, müsste der Computer ein Stück von etwa gleichem technischen und musikalischen Niveau erzeugen können wie ein Mensch unter den gleichen Voraussetzungen (dazu aufgefordert, den entsprechenden Regeln zu folgen) geleistet hätte.

Der erste erfolgreiche Versuch, ein Stück automatisch zu komponieren war die sog. ILLIAC-suite: ein kurzes Streichquartett mit vier Sätzen, in welchem der Computer für jeden Satz mit einem bestimmten Komplex von Regeln programmiert wurde. Der erste Satz bezieht sich z.B. auf die kontrapunktischen Regeln von Palestrina, während der vierte Satz sich auf die Kompositionsregeln von Bela Bartok bezieht. Die Männer hinter diesem Experiment waren Lejaren Hiller und Leonard Isacson an der Universität Illinois in den USA.

Ausgehend von den Ideen John Cages (u.a. dass Musik frei sein solle vom persönlichen Geschmack des Komponisten und von der Tradition und dass man den *Zufall* als «aktiver Mitspieler» beim Komponieren / Musikkochen ausnutzen solle), fingen einige Komponisten an, beim Musikkomponieren mit mathematischen Methoden zu experimentieren (u.a. mit dem Wahrscheinlichkeitskalkül). Der für diese Methode am meisten bekannte Komponist ist der Komponist und Architekt Iannis Xenakis. Mit ein Komplex von sorgfältig ausgewählten mathematischen Formeln programmiert konnte der Computer große Teile der Stücke von Xenakis automatisch komponieren. Xenakis mischte sich jedoch in das vom Computer erzeugte Ergebnis ein und machte Korrekturen an Stellen, mit denen er nicht zufrieden war. Auf eine ähnliche Weise arbeitete Gottfried Michael Koenig. Er verwendete eine Programmierungsmethode, bei der der Computer immer mehrere alternative Vorschläge anbot, zwischen denen der Komponist wählen konnte.

Solche mathematischen Kompositionsmethoden mit denen Xenakis und Koenig arbeiteten, könnten theoretisch auch durch manuelles Rechnen (ohne den Computer) gemacht werden. Dies würde jedoch so viel Rechenzeit verlangen, dass es in der Praxis nicht durchführbar wäre. (Als ein Beispiel kann genannt werden, dass John Cage für eines der Stücke, zu dem er den Computer als Hilfsmittel verwendete, den

Würfel 18000 Mal (!) hätte werfen müssen um ohne Computer zum selben Ergebnis zu kommen.)

Das Interessante am automatischen Komponieren ist, dass der Computer (der in unserem Kontext als eine Art Musikmaschine betrachtet werden muss) gelegentlich sogar mehr ist als ein «aktiver Mitspieler» im Schaffensprozess eines Musikstückes. Die Maschine kann - richtig programmiert - *eigene Initiativen* ergreifen und eigene Vorschläge vorstellen. Man kann natürlich argumentieren, dass die Entscheidungen des Computers keine «wirkliche» Entscheidungen sind, weil sie von der Person abhängig sind, die den Computer programmiert. Tatsache ist jedoch, dass die Maschine in der Praxis Ideen vorstellt, die der Komponist ohne die Maschine weder hätte haben oder verwirklichen können, und dass die Maschine deswegen nicht nur als ein *aktiver Mitspieler* erscheint, sondern sogar als *Protagonist*! Die Rollen sind vertauscht: Der Mensch erscheint als der *Passive* und die Maschine als der *Aktive* im Prozess. *Macht der Mensch Musik mit Hilfe der Maschine oder macht die Maschine Musik mit Hilfe des Menschen?!*

### **3. Musikalisches Thematisieren der «Maschine»:**

#### **Musik über Maschinen. Maschinendarstellungen in der Musik des 20. Jahrhunderts**

«Die Maschine» als Thema in der Musik erscheint erst relativ spät in der Musikgeschichte. Von vereinzelt Stücken im 19. Jh. mit der Eisenbahn als Thema abgesehen, hatte die Musik bis ins 20. Jh. hinein ein auffällig «prä-industriellen» Charakter. Romantische Komponisten wie Wagner und Liszt haben in ihrer Musik nie auf «die Maschine» angespielt, obwohl schon ihrer Zeit durch die Eisenbahn und von Dampfmaschinen angetriebenen Industrie geprägt war. Erst mit dem *Modernismus* kamen die Maschinen als musikalisches Thema in die Konzertsäle hinein. Eine entscheidende Bedeutung hatte sicherlich - wenigstens auf Ideenebene - der italienische (und später russische) Futurismus. Die Futurismusbewegung fungierte - trotz einem gewissen musikalischen Dilettantismus - als eine Art Katalysator für:

- das Thematisieren von der Maschine in der Musik (und auch in den bildenden Künsten).
- «Happening»-ähnliche Veranstaltungen mit Musikmaschinen / anderen Maschinen (z.B. Flugzeugmotor und Sirenen) auf der Bühne.

Die Futurismusbewegung der 10er und 20er Jahren machte «die Maschine» als Thema für die Musik salonfähig, und die Frage ist ob maschinengestaltende Kompositionen wie Mossolows «Die Eisengießerei» Honnegers «Pacific 231» und Antheils «Ballet Mecanique» (siehe auch unten) ohne sie möglich gewesen wäre.

#### **3.1 Die Konnotation der Maschine: Gut oder böse?**

Hier gibt es Anlass, sich zu fragen, wie unser Verhältnis zu der Maschine in der heutigen Zeit und in unserem Teil der Welt aussieht. Welches Bild von der Maschine haben wir? Wie wird die Maschine konnotiert? Welche Assoziationen weckt die Maschine?

Meine vorläufige Schlussfolgerung mag abwegig sein, aber intuitiv habe ich (von den musikalischen und bildlichen Gestaltungen der Maschine, die ich kenne) den Eindruck, dass «die Maschine» (d.h. die Technik in der Gesellschaft im weiteren Sinne) - trotz allem Guten, das sie uns geschenkt hat - dazu tendiert, negativ konnotiert zu sein. «Die Maschine» wird oft als eine Art Gegenpol zum Menschen und anderen Lebewesen dargestellt, ein Gegenpol zur Natur und zum «Natürlichen». Maschinen sind alles das, was wir Menschen nicht sein wollen: starr, «mechanisch», «unnatürlich», «unorganisch» usw.. Maschinen sind ein notwendiges Übel: sie sind zwar nützlich, aber weder



angenehm noch ästhetisch.

Ich habe versuchsweise zwei Archetypen skizziert, die sich aus den Darstellungen von Maschinen in Kunst und Musik herauskristallisieren:

**1) «Das mechanische Monster»:** der klobige, laute, schmutzige Maschinentyp des 19. Jh. (mit Triebrädern, Kurbelwellen, Zahnrädern u.s.w.)

**2) «Das piepende und blinkende elektronische Gerät»** (eventuell in der Gestalt eines Roboters!).

Dass diese beiden Klischees von «der Maschine» inzwischen veraltet sind (die heutige Mechanische Maschine ist leiser als vorher, Elektronik piept und blinkt nicht mehr unbedingt), scheint weniger zu stören. Ich denke, dass diese zwei Maschinenarchetypen noch im Jahr 2001 geläufig sind.

### **3.2 Musikalische Gestaltung «der Maschine» mittels traditioneller Konzertinstrumente und «motorischer Musik»**

Ich mache hier einen kleinen Exkurs weg von der Welt der Musikmaschinen und schaue mir an, wie «die Maschine» (in programmusikalischem Kontext) mit Ensembles aus t r a d i t i o n e l l e n Musikinstrumenten gestaltet wird.

Wie gestaltet man eine Maschine musikalisch? Wenn man «das mechanische Monster» (vgl. oben) gestalten möchte, verwendet man am effektivsten die gleiche Methode wie wenn man ein Jagdsignal oder ein Kuckuck gestalten will: durch «ikonische Ähnlichkeit» mit dem, was man gestalten möchte. Man lässt ein (für den Zweck geeignetes) Instrument irgendetwas spielen, das etwa gleich klingt wie das musikalisch «abzubildende». Ein Waldhorn spielt ein aufsteigendes Durdreiklangarpeggio (als Jagdsignal), eine Flöte spielt eine absteigende große Terz (als Kuckuck).

Das Typische für das Geräusch einer Maschine sind ständige («motorische») Wiederholungen desselben Moments. Die für das musikalische Imitieren eines derartigen Geräusches geeignetste musikalische Struktur ist das, was Prieberg in seinem Buch «Musica ex Machina» (vgl. Literaturliste) *motorische Musik* benennt.

Ich habe Priebergs Kriterien für eine solche musikalische Struktur um einige Punkte erweitert. Als Prototyp für meine Punkte haben die - von Prieberg im Kontext erwähnten - Stücke: Mossolows «Die Eisengießerei» Honnegers «Pacific 231» und Antheils «Ballet Mecanique» gedient.

#### **3.2.1 «Motorische» Musik**

- Die (normalerweise) begleitenden Elemente sind in den Vordergrund getreten.
- Traditionelle (prägnante, melodische) Themen fehlen entweder ganz oder spielen eine untergeordnete Rolle.
- Keine Funktionsharmonik: modale Charakter
- Percussive Charakter: viel Schlagzeug (Auch andere Instrumente werden «percussiv» verwendet.)
- Schnelle Notenwerte: meist Sechzehntelbewegungen
- Ostinater Charakter: kurze rhythmische «Zellen», die sich ständig wiederholen
- Eventuelle Polyrhythmik, eventuelle ungerade Taktarten
- Keine Agogik, kein Tempowechsel
- Perpetuo mobile-Charakter: Keine musikalische Atmenpausen

«Motorische Musik» ist in der Musikgeschichte hauptsächlich für drei Zwecke verwendet worden:

- Zum Gestalten von Maschinen (und anderen Dingen, die sich gleichförmig bewegen: Spinnräder, Pferdehufe, Wasser u.ä.)
- Zum Gestalten des «Primitiven»: uralte «barbarische» Riten (Stravinsky, Bartok)

Das Ausnutzen der repetitiven Struktur der motorischen Musik, um psychoakustische Effekte zu erreichen (der Minimalismus der 60er und 70er Jahre: Steve Reich, Philipp Glass)

«Motorische Musik» wurde in den schon genannten Stücken von Mossolow, Honneger und Antheil für Gestaltung «der Maschine» verwendet. Mit motorischer Musik kann man also problemlos Maschinen mit traditionellen Instrumenten und lebendigen Musikern gestalten.

Mossolow und Honneger verwenden das Symphonieorchester (jedoch zum Teil mit unkonventionellen Spielweisen wie z.B. *col legno*, *sul pont*, Flatterzunge usw.). Auch Antheil verwendet überwiegend traditionelle Instrumente.

Wie aus den Punkten a.-c. oben hervorgeht, wird «motorische Musik» nicht nur für Maschinengestaltung verwendet. Wenn man die Titel von Mossolows «Eisengießerei» und Stravinskys «Le sacre du printemps» vertauschen würde, könnte eine Person, die keines von den Stücken kennt, wunderbare Maschinenassoziationen von Stravinskys Ritenmusik und wunderbare Ritenassoziationen von Mossolows Maschinenmusik bekommen. Diese zwei Stücke sind einander (wenigstens abschnittsweise) strukturell sehr ähnlich.

«Das piepende und blinkende elektronische Gerät» (siehe S.17) ist so gut wie unmöglich mit traditionellen Instrumenten zu gestalten. Man muss dazu elektronische Klangquellen verwenden. Ich behandle dies deswegen im nächsten Abschnitt.

### **3.3 Maschinen gestalten sich selbst: «die Maschine» mit der Hilfe einer Musikmaschine zu gestalten. Die Maschine sowohl als Klangerzeuger als auch als Symbol.**

Warum werden Musikmaschinen bei der Gestaltung von «der Maschine» verwendet, wenn man das problemlos mit traditionellen Instrumenten machen kann? Allerdings muss betont werden, dass dieses Verfahren eher ungewöhnlich ist. Viel häufiger ist der Fall, dass man:

- Musikmaschinen auf der Bühne *mit praktischer bzw. klanglicher Motivation* verwendet (d.h. ohne die Absicht, «die Maschine» zu gestalten),
- bei der musikalischen Gestaltung «der Maschine» *traditionelle* Instrumente verwendet (d.h. Maschinengestaltung ohne die Hilfe einer Musikmaschine).

Tatsächlich gilt das Paradox:

*Musikmaschinen werden ausschließlich für Maschinengestaltung verwendet.*

Eine wichtige Ausnahme von dieser Regel ist das Gestalten von dem «piependen und blinkenden elektronischen Gerät» (siehe S.17). Dies ist nicht zuletzt für die Unterhaltungsindustrie in den letzten Jahrzehnten des 20.Jh. wichtig gewesen beim Gestalten / Illustrieren von spektakulärer Elektronik in Sciencefictionfilmen u.ä. In einem derartigen Kontext muss die Maschine in gewissem Ausmaß *sich selbst spielen*, damit das Ergebnis glaubwürdig wird. Es gibt keine andere effektive Weise, Elektronik klanglich zu illustrieren, als ganz einfach elektronisch erzeugte Klänge zu verwenden (am liebsten mit demonstrativ «synthetischem» Charakter).

Im Gegensatz dazu muss die demonstrative Verwendung von (Musik-)Maschinen, bei der die Maschine nicht für das Aufführen der Musik notwendig ist, sondern eher eine *symbolische* Funktion hat, zur Happening-Gattung gezählt werden. Für Gattungen wie «Performance» und «Happening» ist typisch dass:

- andere Parameter als das rein musikalische zur Dominanz tendieren: Visuelle Eindrücke, Choreografie, Dekor, eventuelle Kostüme u.s.w.
- der Zweck zum Teil *provokativ* ist. Man will den Zuhörer einer Schockwirkung irgendeiner Art aussetzen (d.h. mit etwas «Unerwartetem» überraschen).

Technik auf der Bühne, die demonstrativ anschaulich gemacht wird, ist eine markierte Erscheinung, die noch heute provozieren kann. Die Anwesenheit der Maschinen im Raum hat eine gewisse suggestive

Wirkung auf den Zuhörer, was seine Art, die Musik zu rezipieren beeinflusst. Die emotionale Reaktion des Zuhörers auf die Maschine wird sozusagen in das musikalische Konzept mit hineingezogen. In einer Version von seinem «Ballet Mecanique» erreicht George Antheil diesen Effekt zum einen dadurch, dass eine der Wichtigsten Stimmen im Stück automatisch von einem - demonstrativ «mechanisch» spielenden - selbstspielenden Klavier aufgeführt wird und zum anderen durch das Verwenden von in der Musik so ungewöhnlichen Klangerzeugern wie Sirene und Flugzeugmotor (diese sind natürlich nicht nur klanglich, sondern auch visuell auffällig).

## 4. Das Verwenden von Musikmaschinen in der Musikpraxis im Techno

Wo auf der von mir in den Kapiteln 1-3 entworfenen «Landkarte» über verschiedene Möglichkeiten, Musikmaschinen zu verwenden, ist nun Techno einzuordnen? Ich gehe davon aus, dass es - gattungsübergreifend - Parallelen geben muss zwischen dem Verwenden von Musikmaschinen im Techno und in der experimentellen sog. E-Musik. Techno ist zwar hauptsächlich in anderen Kreisen, mit anderen Intentionen, für ein anderes Publikum und mit anderer Funktion entstanden als ihr «E-musikalisches» Gegenstück. Trotzdem kann man in der Tat in mehreren Punkten relativ große Ähnlichkeiten zwischen den beiden Gattungsbereichen finden, sowohl in der Art, Musikmaschinen zu verwenden, als auch im ästhetischen Grundkonzept der Musik. Ich möchte deswegen, mit den Kapiteln 1-3 als Referenz, eine Anzahl von Beobachtungen von den technischen und ästhetischen Zügen des Technos vorstellen und - wo es möglich ist - diese in Bezug zu den in den Kapiteln 1-3 behandelten musikalische Erscheinungen in der E-Musik des 20.Jh. setzen.

### 4.1 Was ist Techno?

- *Techno ist eine direkt für Musikmaschinen komponierte Art von Musik*, die automatisch von einem Komplex speziell programmierter Geräte aufgeführt wird (d.h. ganz ohne «real-time-musizierende» lebendige Musiker). Man verwendet in der Regel eine Kombination aus allen 3 Kategorien von Musikmaschinen:
  - a) elektronische Spielinstrumente (Synthesizers) - verbunden mit:
  - b) selbstspielenden Musikinstrumenten / elektronischen Steuerungseinheiten (Sequenzersprogramm, Schlagzeugmaschinen)
  - c) verschiedene Aufnahmetechniken (DAT, CD, Schallplatte)

Daher ist Techno (in technischer und grundkonzeptmäßiger Hinsicht) mit der elektroakustischen E-Musik vergleichbar. Sowohl für Techno als auch für elektroakustische E-Musik gilt in der Regel: Das Werk = das fertige Audioband / die fertige CD / die fertige Schallplatte. Das Werk existiert also nicht in schriftlicher Fassung, sondern nur in seiner akustischen Realisierung (vgl. S.12).

Die Musik ist deswegen (aus praktischen und ästhetischen Gründen) *n i c h t zu einem anderen Medium transponierbar / übertragbar* (Vgl. S.12). Nur die spezifischen Musikmaschinen für die das Stück gemacht worden ist, sind imstande, das Werk nach den Intentionen des Technomachers akustisch zu realisieren.

- *Techno ist seiner Struktur nach «Motorische Musik»* (er erfüllt sämtliche Kriterien dafür, vgl. S.18) und hat daher gewisse strukturelle Züge gemeinsam mit z.B. Mossolows «Eisengießerei», Stravinskys «Le sacre du printemps» und Steve Reichs minimalistischen Stücken. Hier darf man aber nicht vergessen, dass es bei Techno einen viel simpleren (und wahrscheinlicheren) Grund für den «motorischen» Charakter der Musik gibt, als dass sie von motorischen E-Musik beeinflusst wurde: Techno ist Tanzmusik! (und daher vor allem von

afroamerikanischer Tanz- / Popmusik beeinflusst - und, wenn überhaupt, nur sekundär von akustisch ähnlichen Strömungen in der E-Musik).

- *Im Techno werden zum Teil «konkrete» Klangquellen verwendet* (vgl. S.13). Über digitale Samplers (die gleich dem Tonbandgerät jedes beliebige Schallereignis aufnehmen und exakt reproduzieren können) ist die Möglichkeit vorhanden:
  - a) Klangcollage aus Klängen / Geräuschen, die traditionell als «musikalisch nicht verwendbar» betrachtet wurden zu machen (auf ähnliche Weise wie Pierre Schaeffer es machte).(Vgl. S.13)
  - b) Klangcollagen aus aufgenommenen **m u s i k a l i s c h e n** Klangquellen zu machen (entweder aus Klängen von traditionellen (Pop-)Musikinstrumenten wie Bassgitarre, Fender Rhodes, Orgel u.ä. oder aus verschiedenen sehr kurzen Musikabschnitten von Schallplatten, die «geloopt» werden. Oft werden Klänge dieser beiden Kategorien elektronisch manipuliert).

## 4.2 Die Ästhetik des Technos

- *Im Techno werden die Musikmaschinen auf eine Art verwendet, die deren «maschinelle» Eigenschaften hervorhebt:*
  - a) «übertriebene» Gleichmäßigkeit und Exaktheit beim Vortragen der Musik (in Verbindung mit ausgeprägt «motorischer» Musikstruktur).
  - b) Klänge mit ausgeprägt «synthetischem» Charakter
  - c) Klangbearbeitungs- / Nachhalleffekte, die «in der Wirklichkeit» nicht realisierbare akustische Bedingungen simulieren.

Dieses demonstrative Verwenden von «maschinellen Effekten» erscheint als Grundpfeiler im gesamten musikalischen Konzept des Technos: Der Mangel an «human feeling» steht im Zentrum. Es ist dem Zuhörer klar (und s o l l klar sein!), dass es Maschinen sind - und nicht Menschen - die musizieren. Die emotionale Reaktion des Zuhörers auf die Maschinen **a l s o l c h e** gehört zum ästhetischen Konzept (vgl. «Happening» S.19) (Dieser Effekt erinnert stark an denjenigen, den Antheil in der Version von seinem «Ballet Mecanique» erreicht, bei der eine der wichtigsten Stimmen automatisch von einem - demonstrativ «mechanisch» spielenden - Player Piano aufgeführt wird.)

Es wäre bestimmt praktisch möglich, ein Technostück für traditionelle Instrumente (z.B. für ein Schlagzeugensemble) zu transkribieren und sie mit lebendigen Musikern aufzuführen. Dies wäre aber - aus ästhetischen Gründen - sinnlos, da der ästhetisch wichtigste (und auffälligste) Effekt des Techno dabei verlorengelht: dass die Musik (auf charakteristisch «mechanische» / «synthetische» Art) von «Musikrobotern» aufgeführt wird und dass die Klangquellen elektronisch sind.

- *Der Techno ist entpersonalisiert* auf eine Weise, die in gewissem Sinne mit dem demonstrativ «Maschinellen» (vgl. den Punkt oben) harmoniert.  
Der optimale Techno-Rezipient soll den Eindruck haben, dass die Musikmaschinen «ihr eigenes Leben» leben; dass sie - ganz außerhalb der Kontrolle des Menschen - automatisch (auf ihre maschinell «unsensible» Art) «Maschinenmusik» erzeugen.

Dass der Techno Elemente vermeidet, die unmittelbar an das Musizieren lebendiger Musiker erinnern und er unter Pseudonym vermarktet wird (indem weder der wirkliche Name oder das wirkliche Aussehen des Technomachers vorgestellt wird), sind eindeutige Merkmale der Entpersonalisierung / «Entmenschlichung» (!).

(Könnte dieser Entpersönalisierungs-Zug des Technos eine entfernte Variation der Ideen von John Cage sein, dass die Musik frei sein sollte sowohl vom persönlichen Geschmack des Komponisten als auch von der Tradition?)(Vgl. S.15)

Dieser Entpersonalisierungstendenz zum Trotz:

- *Techno geht nicht so weit wie der «progressive» Teil der Musikmaschinenverwendern in der E-Musik in seinem Streben nach der Entfernung von traditionellen musikalischen Strukturen, traditionellen Instrumenten und lebendigen Musikern als musikalischer Norm.*

Es gibt im Techno deutliche Spuren von traditionellem Rock und Pop:

a) Techno hat ein für Popmusik typisches Rhythmuskonzept im 4/4-Takt. (Ungleichmäßige Taktarten oder das Verzichten auf Takt sind so gut wie unvorstellbar.)

b) Techno beruht auf einer traditionellen, diatonischen und temperierten Tonalität (bezogen auf das temperiert gestimmte Keyboard). Weder exotische Tonsysteme (z.B. Vierteltöne) noch atonale Tonsysteme (12-Tonreihen o.ä.) kommen vor.

c) Im Techno tendiert man dazu, die Musikmaschinen solche rhythmischen und melodischen Figuren spielen zu lassen, die lebendige Musiker hätten spielen können (auf z.B. Schlagzeug, Keyboard oder Bassgitarre).

d) Die Klänge im Techno erinnern oft an traditionelle Instrumente (insbesondere beim «Schlagzeug», bei dem - obwohl dessen Klänge elektronisch erzeugt sind - «Bassdrum» «Snaredrum» «Highat» usw. auf Grunde ihrer klanglichen Ähnlichkeit mit ihrem Vorbild - dem «richtigen» Schlagzeug - leicht identifizierbar sind). Auch die übrigen im Techno verwendeten Klängen rufen (wenigstens gelegentlich) Assoziationen zu traditionellen Musikinstrumenten hervor.

So «experimentell» und «innovativ» Techno auch sei: Traditionelle (Pop-)Musik von lebendigen Musikern gespielt - insbesondere Musik des sog. «schwarzen» Zweigs von Rock und Pop (Soul, Funk, Disco) - fungiert als implizite Norm für die Grundstruktur des Technos. Techno erscheint eher als eine Verzerung des traditionellen Rock- und Popkonzepts als eine völlige Entfernung davon.

#### 4.3 Der ästhetische und praktische Umgang mit Klang

- *Im Techno tendiert man dazu, bewusster und sensibler mit Klang umzugehen als in anderen synthesizerbasierten Musikgattungen (z.B. in denen der 1980er Jahre).*

Die Betonung liegt auf einer *ästhetisch balancierten Kombination* von verschiedenen Arten von Klängen und auf einer sehr kompetenten Arbeit mit Klangbearbeitungs- und Nachhallgeräten sowie Abmischung.

Im Techno verstößt man gegen die in den 80er Jahren herrschende «Regel», dass die Klänge von den neusten und technisch am meisten avancierten Geräten immer für «die Besten» gehalten wurden. Im Techno hat man die klanglichen Qualitäten der analogen Synthesizers der 70er Jahre wiederentdeckt. Generell neigt man im Techno dazu, die Klangpalette der 70er Jahre eher als die der 80er Jahre zu verwenden. Sowohl eventuelle Zitate von alten Schallplatten als auch die für das Sampeln ausgewählten Instrumente stammen oft aus den 70ern. Selbst bei der Klangbearbeitung tendiert man dazu, typische 70er Jahre-Effekte («Wha-wha-Effekt», Flangereffekt, typische Choruseffekte u.s.w.) zu verwenden.

Vermutlich hat das Entwickeln von preiswerten Sample-Geräten Bahn gebrochen für diese in den 70er Jahren verankerte Klangästhetik (d.h. das «Recyceln» von den Klängen einer früheren Epoche). Vor dem Durchbruch des Samplers gegen Ende der 80er Jahre neigte man dazu, konsequent und unkritisch die Preset-Klänge der neusten, digitalen Synthesizers bei allen Popproduktionen zu verwenden - Klänge, die schnell «unmodern» und damit wieder aus dem

Klangrepertoire gestrichen wurden.

Was ist nun der Grund für diese Vorliebe für 70er Jahre-Klänge und den Besitz und das Verwenden von Originalgeräten aus den 70ern (Synthesizers, Schlagzeugmaschinen u.s.w.)? Ist es nur eine 70er Jahre-Nostalgie, oder hat es mit technischen Faktoren des Musikmachens (z.B. Bedienbarkeit der Geräten, Modulierbarkeit der Klänge) zu tun? Nostalgische Aspekte spielen dabei sicherlich eine Rolle, jedoch glaube ich, dass der Hauptgrund an der Musikpraxis liegt; man verwendet die Geräte, die mit möglichst geringem Aufwand bei der Bedienung (Programmierung u.ä.) den größten musikalischen Effekt erzeugen können.

a) Die Klangerzeugungsgeräte (die Synthesizers) holt man mit Vorliebe aus dem analogen «Maschinenpark» der 70er, weil sie für die Online-Modulation vom Obertonspektrum des Klanges (durch einfachen Handgriffe) geeigneter sind als ihre digitalen Gegenstücke aus den 80ern.

b) Die Steuerungsgeräte (Sequenzers u.ä.) - die für den Rhythmus der Musik zuständig sind - holt man dagegen lieber aus den (digitalen) 80ern und 90ern, weil diese sowohl einfach zu bedienen als auch zuverlässiger und präziser sind als ihre analogen Gegenstücke aus den 70ern.

Im Techno stehen die ä s t h e t i s c h e n Eigenschaften des Klanges sowie die p r a k t i s c h e n Aspekte beim Bedienen der Musikmaschinen im Zentrum. Im Techno fungieren weder Klänge noch Geräte als Fortschrittssymbole (so wie sie es in den technisch expansiven 80ern taten). Das Motto scheint vielmehr zu sein: «Hauptsache die Klänge sind schön und die Geräte leicht zu bedienen.»

#### 4.4 Die Kompositionsmethode des Technos

- *Techno entsteht durch eine ausgeprägte Interaktion Mensch-Maschine.* Diese Interaktion erscheint als eine Voraussetzung für die ganze Gattung. Die Kompositionsmethode liegt sehr eng an der Musikpraxis (und wäre sogar unvorstellbar ohne die Musikpraxis!).

Ein Technostück ist nicht etwas, das erst «abstrakt» komponiert wird «im Kopf des Komponisten» und dann später von der Maschine / dem Instrument «verwirklicht» wird, sondern etwas, das erst in der *Interaktionssituation Mensch-Maschine* (wenn der Mensch an seinen Geräten sitzt) entstehen kann. (Vgl. «Interaktion» S.10)

Das Komponieren besteht (genau wie beim Komponieren von elektroakustischer E-Musik) darin, die Maschinen so zu programmieren, dass sie ein für den Komponisten befriedigendes Musikstück / Klangcollage automatisch akustisch realisieren. In der Regel lässt man das Sequenzerprogramm des Computers einen «Loop» von z.B. 4 Takten ausführen (der immer wieder «non-stop» wiederholt wird). Dieser «Loop» realisiert sofort alles, was da einprogrammiert wird akustisch (mit exakt denjenigen Klängen, woraus das fertige Stück bestehen wird). Der Komponist bekommt das Ergebnis seiner Programmierungsmanöver «online» zu hören (d.h. schon in dem Augenblick, in dem er sie macht).

Im Techno wird in der Regel eine für Popmusikkomposition typische «additive» Kompositionsmethode verwendet: Man fängt mit den wichtigsten «Schlagzeug»-Sounds an (z.B. «Bassdrum» und «Highat»), dann fügt man «nach Belieben» Stimme für Stimme hinzu (z.B. zum «Schlagzeug» kontrastierenden Klänge und /oder weitere «Schlagzeug»-Sounds) bis man den Abschnitt des Stückes für «fertig» hält.

Der Technomacher kann die Maschine entweder «konkret» über die Keyboardtastatur programmieren (durch improvisiertes Livemusizieren) oder «abstrakt» über Bildschirm-Computertastatur (durch das eintippen von Zahlenangaben u.ä.). Unabhängig von der Programmierungsmethode trifft das G e h ö r (d.h. das subjektive Hören) alle musikalische Entscheidungen. (Dies erinnert stark an Pierre Schaffers Schaffensphilosophie in der «Musique Concrete», vgl. S.13.) Es kommt im Techno auf das «Bauchgefühl» an. Das (subjektive) Gehör ist der einzige Maßstab im Techno: Es soll «gut» klingen. Es gibt im Techno keine elaborierten musiktheoretischen Regeln (Kontrapunkt o.ä.) nach denen die Komposition beurteilt werden

kann, auch keine expliziten Traktate o.ä., die eine bestimmte Beschaffenheit des Stückes vorschreibt. (Trotzdem entsteht natürlich eine gewisse Standardisierung des klanglichen Repertoires und der rhythmischen Struktur des Technos. Der Technomacher imitiert - bewusst oder unbewusst - aktuelle Stücke von anderen Technomachern, und bestimmte Moden kristallisieren sich heraus.)

Die Kompositionsmethode hat also erheblich mehr mit der Kompositionspraxis der Pop- und Rockmusik gemeinsam als mit der der elektroakustischen E-Musik. Im Techno würde man nie auf die Idee kommen, seriell zu komponieren (!) oder eine komplexe (klassisch inspirierte) Großform für ein Stück zu bauen. Was Klang angeht haben die beiden Gattungen jedoch erheblich mehr gemeinsam: Bei der Klangbearbeitung, beim «Design» von neuen Klängen arbeiten die beiden Musikrichtungen nach ungefähr den gleichen Prinzipien und mit der gleichen Art von Musikmaschinen. Man könnte also in gewisser Hinsicht Techno als eine Hybride zwischen «tanzbarer», afroamerikanischer Popmusik und experimenteller elektroakustischer E-Musik sehen.

## 5. Zuletzt: Was stellt der (mit Musikmaschinen gemachte) Techno dar?

### 5.1 Gestaltet Techno «die Maschine»? Ist Techno Musik ü b e r Maschinen?

Dass Techno mit Maschinen *g e m a c h t* wird, wissen wir. Eine naheliegende Frage wäre, ob Techno auch Maschinen *g e s t a l t e t* (d.h. ob Techno «die Maschine» - d.h. die Technik als generelle Erscheinung in der Gesellschaft - gestaltet oder auf andere Weise thematisiert). Anders ausgedrückt: *Bezieht sich die Bezeichnung der Gattung «Techno» darauf, dass die Musik mit Maschinen g e m a c h t wird oder dass die Musik Maschinen g e s t a l t e t*? Ich stelle die Frage deswegen, weil ich bisher keine eindeutige Antwort bekommen habe, selbst von Personen, die selber Techno machen.

Dies ist natürlich nicht objektiv festzustellen, sondern ist eine Frage der subjektiven Interpretation jedes Technomachers / Technohörers. Die Antwort hängt auch davon ab, von w e l c h e r Art Techno man gerade spricht. Techno beinhaltet eine nahezu unüberschaubare Vernetzung von verschiedenen Untergattungen, die alle etwas unterschiedlich klingen. Im Techno von z.B. Jeff Mills, so wie sein Stil 1995 bei Tresor Records war, ist es möglich, die Musik als eine *Gestaltung / Thematisierung der Maschine* anzusehen; Die Musik ist demonstrativ - fast aggressiv - «maschinell», die Klänge sind ausgeprägt «synthetisch» und «unmenschlich». Das in der Musik dargestellte Bild der Maschine ist eine Kombination aus:

- der Maschine des 19.Jh., «das mechanische Monster», vgl. S.17 (via «motorische Musik») und:
- der frühen Elektronik, «das piepende und blinkende Gerät», vgl. S.17 (via demonstrativ «synthetische» / «metallische» Klänge).

«Die Maschine» wird mit einer Art Kombination aus Zivilisationspessimismus und Humor gestaltet. Die Maschinen erscheinen als sowohl schreckenerregend als auch lächerlich. Viele Stücke können als eine Art groteske Maschineparodie / Maschinenkarikatur betrachtet werden. Parodiert wird der maschinelle Mangel an Geschmeidigkeit, die Rigidität, die das Gebrechen der Maschine ist. Trotz ihrer Effektivität ist die Maschine in ihrem Mangel an Flexibilität und menschlichem «common sense» in gewissem Sinne *h i l f l o s* ! Es ist schwer zu sagen, ob dies mit der Art der Futuristen, sich zu den Maschinen zu verhalten harmoniert - oder ob es vielmehr (in der Tendenz des Techno, die Maschinen als grotesk und lächerlich darzustellen) in Gegensatzverhältnis zu dieser steht. Klar ist, dass sowohl die «Maschinenkompositionen» von Mossolow, Antheil, Honneger als auch die des Techno ohne die Futuristenbewegung des frühen 20.Jh. vermutlich unvorstellbar gewesen wären.

## 5.2 Gestalten Techno und andere DJ-Gattungen eine «irreale» Welt?

Techno in Jeff Mills Fassung mag Maschinen darstellen. Schauen wir uns dagegen andere mit dem Techno eng verwandte («motorische», elektronisch hergestellte) Gattungen an (z.B. House, Drumm Bass, Dub, Chillout Music u.s.w.) tritt jedoch ein anderes Bild hervor. Die Musik dieser Gattungen wird nach genau denselben Prinzipien und mit den gleichen Geräten (Musikmaschinen) gemacht wie Techno. Trotzdem ist es schwer einzusehen, dass diese Gattungen gerade «die Maschine» gestalten / thematisieren würden. Die Musik enthält viel zu viele «menschliche Elemente» für eine solche Interpretation. House ist voll von Elementen aus Disco, Soul und Funk der 70er Jahre, Drumm Bass hat Elemente aus Jazzrock, Hiphop und afrikanischer Volksmusik, Dub ist eine Art «maschinell» hergestellter Reaggae u.s.w. Diese Gattungen sind keineswegs nur percussiv, sondern haben eine reiche Klangpalette: Streichklänge, Fender Rhodes-Klänge, Bassgitarre, menschliche Stimmen, Musikzitate von Jazz- Soul- und Jazzrockschallplatten oder von gesprochenen Dialoge aus Filmen. Sie beinhalten auch oft wichtige melodische Elemente, manchmal sogar improvisierte instrumentale Solos von Livemusikern (auf z.B. Flöte, Fender Rhodes oder Saxofon). Solche Musik scheint sich nicht für Maschinengestaltung zu interessieren. Ich finde eine andere Tendenz viel auffallender:

Es sieht so aus, als ob man das Potential der elektronisch erzeugten Klänge, der anachronistischen Musikzitate und der ostinatobasierten, motorischen Musik dazu ausnutzt, eine *i r r e a l e* Atmosphäre - eine Art traumähnliche Phantasiewelt - zu erzeugen, wo «alles möglich ist» und wo «die Gesetze der Natur aufgehoben sind». (Vgl. S.9)

Vielleicht bilden sämtliche (mit Musikmaschinen gemachte) sog. DJ-Musik-Gattungen (inklusive Techno) einen gemeinsamen musikalischen Zweig dessen Zweck es ist, durch surreale musikalischen Klangcollagen mit den Ingredienzen:

- elektronische Klänge
- Zitate von «konkreten» Klängen von Schallplatten oder Filmen (aus ihrem ursprünglichen Kontext völlig gerissen).
- «unnatürliche» (psychoakustisch wirksame), unendliche Wiederholungen vom selben Moment
- raffinierte Arbeit mit Nachhall-, Klangbearbeitungs- und Stereoeffekte samt geschickte Abmischung (die zusammen eine Art «virtuellen Raum» in der Musik leisten)
- suggestiv, «tanzbarer» Grundrhythmus

zu versuchen, eine Art *musikalische «Virtual Reality»* zu schöpfen.

Dieses «musikalische Virtual Reality»-Konzept haben sämtliche sog. DJ-Musik-Gattungen gemeinsam. Sie wollen alle ein «fiktives Ambiente» darstellen. Der Unterschied zwischen den verschiedenen Gattungen House, Drumm Bass, Dub, Chillout-Musik u.s.w. liegt nicht auf Grundkonzeptebene, sondern daran, *was für eine A r t Ambiente* (=«Virtual Reality») man darstellen will.

Anders ausgedrückt: *Befinden wir uns gerade in einer Fabrik (Techno), in einem Dschungel (Drumm Bass), auf Jamaica (Dub) oder im Weltall (Chillout Music)?!*

Diese These wird dadurch unterstützt, dass man in der Clubwelt auch in jeder anderen Hinsicht versucht, eine Phantasiewelt zu simulieren durch:

- surreale Raumeinrichtung: eine absurde Kombination aus (an und für sich oft wohlvertrauten und alltäglichen) Gegenständen, die jedoch weder zusammen noch in den Kontext passen.
- künstlerische «halluzinatorische» Dekorationen (oft in grellen Farben, gelegentlich durch Schwarzlicht verstärkt).
- klassische «psychedelische» Effekte: verschiedene Lichteffekte, Projektion von Diapositiven durch bewegliche Prismen, Projektion von farbigen beweglichen Flüssigkeiten auf einem Overheadprojektor.
- das Vorführen von Computeranimationen oder experimentellen Schmalfilmen.
- Theaterrauch

Ein anderer Faktor, der die These unterstützt, ist die Tatsache, dass bestimmte psychische Drogen in der Tanzclubszene populär sind. Drogen, die - dadurch dass sie u.a. das Wahrnehmen vom Raum und Zeit



verändern - jede visuelle und akustische Illusion einer «Phantasiewelt» verstärken.

In der DJ-Musik nutzt man u.a. das schon erwähnte Potential des elektronisch erzeugten Klanges, «irreale Zustände» darzustellen, aus (vgl. S.9). Viele Klänge der DJ-Musik sind weder auf materielle Gegenstände oder bestimmte Musikinstrumente noch auf musizierende Menschen zurückzuführen:

- Der Hörer / Tänzer ist deswegen von jedem Gedanken an die praktische («materielle») Erzeugung der Musik durch Menschen und durch bestimmte Musikinstrumente (was bei traditionellen Konzertmusik / Popmusik der Fall wäre) v ö l l i g b e f r e i t . Die *durch einen Komplex verschiedenster Musikmaschinen* (Synthesizer, Sampler, Computer, DAT-Recorder, Aufnahmegerät, Plattenspieler, Verstärkeranlage, Lautsprecher) erzeugte Musik scheint «aus dem Nirgendwo» zu kommen und weckt keine «störende» m a t e r i e l l e Assoziationen.
- Der mentale Kontakt des Hörers / Tänzers zum «materiellen» Alltag und zur «realistischen» Außenwelt ist außerdem - durch das mit Licht, Farben, optischen Täuschungen, Video- / Fototechnik u.ä. erzeugte Ambiente - völlig abgeschnitten.

Er kann sich daher dank der Maschinen «ungestört» auf «den reinen Klang» sowie «den reinen Rhythmus» sowie «die pure Phantasiewelt» konzentrieren und sich völlig «dem reinen Tanzen» widmen.

## Literaturliste

Auhagen, Wolfgang: «*Zur Klangästhetik des Sinustons*» in «Musikwissenschaft zwischen Kunst, Ästhetik und Experiment, Festschrift Helga de la Motte-Haber zum 60. Geburtstag», Würzburg 1998

Antheil, George: «*Enfant terrible der Musik*»

Gojowy, Detlef: «*Arthur Lourié und der Russische Futurismus*», 1993

Gann, Kyle: «*The Music of Colon Nancarrow*» (Artikel aus dem Internet)

Prieberg, Fred K.: «*Musica ex Machina*», Berlin 1960

Prieberg, Fred K.: «*Musik des technischen Zeitalters*», Zürich

Ruschkowski, André: «*Elektronische Klänge und musikalische Entdeckungen*», Stuttgart 1998

Schaeffer, Pierre: «*Musique Concrete, von den Pariser Anfängen um 1948 bis zur elektronischen Musik heute*», (deutsche Übersetzung) Stuttgart 1974

Schmidt-Bergmann, Hansgeorg: «*Futurismus: Geschichte, Ästhetik, Dokumente*» *Musik und Maschine, Sonderheft der Musikblätter des Anbruch*«, 1926

Artikel im MGG: »*Futurismus*«

Artikel im New Grove: *Futurism*

Verschiedene Artikel in: Sohlmans Musiklexikon, Stockholm 1975