
Wolfgang Suppan

Live-Elektronik und Komposition

Einleitung

Der Einsatz von Computern in der Elektronischen Musik brachte ab den 1980er Jahren grundlegende Veränderungen mit sich. Zum einen neue Anwendungsmöglichkeiten wie digitale Analysen (Sonogramme), Bearbeitung in Echtzeit (Live-Elektronik) und die digitale Speicherung von Klängen, zum anderen eine Verlagerung der Arbeitsprozesse von den Studios und Institutionen hinaus: in die Arbeits- und Wohnzimmer der Musiker. War Ende der 1980er Jahre ein Computer wie die IRCAM-Workstation¹ quasi unerschwinglich – die DSP-Karte (Digital Signal Processor) allein kostete schon über 12.000 US-Dollar – so waren schon Mitte der 1990er Jahre mit handelsüblichen Laptops Systeme mit annähernd gleichen Möglichkeiten verfügbar. Mit dem Programm Max/MSP der Firma Opcode Systems stand zudem auch eine kommerzielle Software bereit, die für Echtzeitprozesse ausgelegt war und durch ihre graphische Entwicklungsumgebung auch von Komponisten, Musikern und Künstlern genutzt werden konnte.²

Chimären

Live-Elektronik kann als eine vom elektronischen Studio auf die Konzertbühne verlagerte Klangproduktion in Echtzeit gesehen werden. Echtzeit ermöglicht eine Interaktivität die auch spontane Eingriffsmöglichkeiten – im Gegensatz zu den fixierten Tonbändern – zulässt. Die Interaktivität entsteht durch die Anwesenheit eines Interpreten (Musiker) der entweder ein elektronisches Gerät bedient (wie Laptop-Computer oder Mischpult) oder ein herkömmliches Musikinstrument wie Flöte oder Violine spielt. So kann auch das Bedienen einer Tonbandmaschine – z.B. das Regulieren der Abspielgeschwindigkeit – oder das regungslose Verharren vor einem Laptop, als Live-Elektronik bezeichnet werden.

¹ ISPW: Ircam Signal Processing Workstation. NeXT-Computer mit Audio Wandler um zB. Instrumentalklänge in Echtzeit (ohne wahrnehmbare Verzögerung) bearbeiten zu können.

² Eine weiterführende ausführliche Sammlung von Texten zum Thema Live-Elektronik, Elektronik allgemein und Computergestützter Komposition hat der Komponist Karlheinz Essl auf seine Webseite veröffentlicht. - <http://www.essl.at/publications.html>

Bei der Instrumental-Version von Live-Elektronik wird mit einem Mikrofon das akustische Signal vom Instrument abgenommen und in digitale Informationen übersetzt um anschließend – durch die Rechengeschwindigkeit des Computers quasi zeitgleich³ – über Lautsprecher wieder in ein akustisches Signal zurückgewandelt wird.

Der Kreislauf zwischen Digital und Analog kann im Grad der Verfremdung sehr unterschiedlich (von sehr stark bis kaum Wahrnehmbar) ausfallen:

1. Ein Musiker spielt z.B. auf einer Violine. Eine Klangmasse strömt gewaltig und laut über die Lautsprecher in den Saal. Sowohl die Klänge, als auch die Aktionen am Instrument (Ursache/Wirkung) können nicht mehr mit dem klingenden Ergebnis in Zusammenhang gebracht werden.
2. Ein Musiker spielt auf einer Violine. Das Ergebnis entspricht exakt dem Klangbild einer klassischen Violine. Es kann keinerlei erkennbare Verfremdung – außer dass die Violine zusätzlich aus den Lautsprechern klingt – festgestellt werden.

Diese beiden Extreme lassen sich auch durch Analogien zu mythologischen Mischwesen anschaulich darstellen. Fiktive Lebewesen die aus Teilen von verschiedenen Lebewesen zusammengesetzt erscheinen, sogenannte Chimären. So betrachtet repräsentiert die Violine den einen Teil, Mikrofone und Lautsprecher den anderen Teil des „Tieres“. Würde der Interpret auf einem Theremin spielen würde vielleicht dieses Bild weniger passen, da sowohl Mikrofon und Lautsprecher als auch das Theremin elektronische Erfindungen (ein „Tier“) sind. Als Mischwesen wird auch bewusst das Aufeinandertreffen von verschiedenen Dingen deutlich gemacht. Dass die elektronischen Instrumente nicht als Weiterentwicklung herkömmlicher Instrumente akzeptiert werden. Eine Aura wie sie eine Violine oder ein Klavier umgibt, schafft Vertrautheit. Ein elektronisches Instrument hat diese Aura nicht und wirkt eher wie eine Prothese, eine technische Funktionserweiterung, ohne eigenen substantiellen Wert. Von Fabelwesen zu sprechen kommt auch unserer kulturell geprägten Vorstellungswelt entgegen, wie wir uns diese „geisterhaften“ Vorgänge erklären können. Elektromagnetische Kräfte wie durch Zauber in Gang gesetzt. Auch wenn z.B. das Smartphone quasi selbstverständlich Teil unseres Alltages ist, die technischen Vorgänge dahinter sind uns meistens ein Rätsel. Vorgänge, die scheinbar wie hinter einem Vorhang passieren. Als reale Dinge zwar vor uns liegen, sich aber gleichzeitig mit ihrem Innenleben uns entziehen.

Auch die Art der musikalischen Darbietung von Live-Elektronik mit Instrumenten kann sehr verschieden sein. Von „freier“ Improvisation (ohne Noten), bis hin zum Spielen nach Partitur. In der Gegenüberstellung der beiden Formen werden auch grundsätzliche Aspekte der Live-Elektronik sichtbar, welche Herausforderungen sich stellen können. Die Improvisation kann zwar unerwartete Klangtransformation spontan beantworten und so

³ Die Grenze für die Wahrnehmung einer Verzögerung (durch die Rechenzeit des Computers) liegt bei ca. 20 Millisekunden. Dies entspricht bei einer Schallgeschwindigkeit von 343 m/sek einer Entfernung von 6,86 Meter. Da ein Instrument mit direkten, als auch indirekten Schallanteile (Wandreflexionen) an unser Ohr gelangt, verschwimmen die einzelnen Schallwege, oder lassen sich isolieren.

einen dynamischen Kreislauf (von Input und Output) quasi aufrechterhalten, läuft aber auch Gefahr, in einer durchschaubaren Aktion-Reaktion Koppelung zu enden. Wird hingegen „nach Noten“ gespielt hat eine unerwartete Klangtransformation keine Einflussmöglichkeit auf den Notentext selbst. Dies wäre zwar theoretisch möglich ist aber nur mit großem technischen Aufwand oder Vereinfachung des Systems möglich.⁴ Die musikalischen Darbietung von Live-Elektronik muss also Unschärfe und Fehler mit einbeziehen, ansonsten wird das Vermeiden ihres Auftretens zur limitierenden Begrenzung. Das Bild eines Mischwesens stellt die teils irregulären Eigenschaften der Live-Elektronik treffend so dar: als etwas Unbestimmtes, schwer einzuordnendes, mit einer eigenen Natur.

*Elektronik ohne
Elektronik*

Auch eine *stützende Verstärkung* ist im weitesten Sinn Live-Elektronik und hat den Zweck Instrumente oder die menschliche Stimme in größeren Räumen für ein größeres Publikum hörbar zu machen. Es soll dabei möglichst nichts hinzugefügt oder weggenommen werden, lediglich das „Original“ sollte im Raum verstärkt erklingen. So kann z.B. ein Schauspieler, der auf einer Theaterbühne flüstert noch bis in die letzte Reihe verständlich bleiben oder ein Hackbrettspieler kann in einem 2000 Personen fassenden Saal ein Konzert geben und noch in die hintersten Reihen gehört werden. Zwei exemplarische Beispiele wo die Raumgröße den Einsatz von Verstärkung nahelegt. Aber was passiert genau durch diesen Einsatz oder Eingriff? Die wesentlichste Veränderung entsteht dadurch, dass das Original verstärkt nicht mehr Original sein kann. Für das Hören ist die Lautstärke eine wichtige Information zur Bestimmung von Entfernung. Wird dieses Verhältnis (Lautstärke und Raumposition) manipuliert, manipuliert man auch das Hören an sich, sprich die Wahrnehmung. Würde der Hackbrettspieler und der flüsternde Schauspieler auf Verstärkung gänzlich verzichten, müsste das Publikum sich bis zum äußersten Konzentrieren um die Wörter oder Klänge überhaupt akustisch wahrnehmen zu können – aber die Wahrnehmung (fast unhörbar) würde exakt der Entfernung im Raum entsprechen. Auch die Klangerzeugung selbst wird manipuliert, anstelle einer Saite (Hackbrett) oder den Stimmbändern (Schauspieler), schwingt die Membran eines Lautsprechers. Dass Verstärkung überhaupt akzeptiert wird, hängt wohl sehr mit einem Gewöhnungseffekt zusammen. Ob Telefonie oder elektronische Musikbeschallung, man vergisst mit der Zeit, dass hier Elektronik „mit im Spiel“ oder beteiligt ist. Dieser Gewöhnungseffekt der bei der *stützenden Verstärkung* auftritt, führt zu einem regelrechten Verschwinden der Elektronik aus unserem Bewusstsein. Als ob man das Original vor sich hat und nicht die elektronisch verfremdete Variante. Bei der Live-Elektronik mit Instrumenten kann es ebenso zu einer Art Gewöhnungseffekt kommen, dass nämlich eine Hörerfahrung an synthetischen Klang geschult, plötzlich rein akustischen Klänge (nicht-synthetische) als elektronische auffasst:

⁴ Gerhard E. Winkler: The Real-Time-Score: Nucleus and Fluid Opus, in: Jason Freeman, Arthur Clay (Hg.), Virtual Scores and Real-Time Playing (Contemporary Music Review, Vol. 29 Part I, 2010), Boston, Edinburgh, S. 89-100 - <http://gerhardewinkler.com/wp-content/uploads/RTS.pdf>

1. Alltagsgeräusche werden als elektronisch generierte Klänge wahrgenommen.
2. Instrumente klingen elektronisch verfremdet (verzerrt), obwohl einzig die Raumakustik oder eine Präparierung für den Verfremdungseffekt verantwortlich ist.

Ausblick

Eine kompositorische Weiterführung dieses Phänomens besteht für mich nun darin, diese Erfahrung (mit Elektronik) auch in die Komposition ohne Elektronik (nur mit Instrumenten) mit einfließen zu lassen: eine von der Elektronik inspirierte Kompositionsweise mit rein instrumentalen oder vokalen Mitteln zu realisieren. Eine Musik die die Erfahrung mit dem Umgang mit elektronischen Werkzeugen auf herkömmliche Instrumente wie Klavier oder Flöte überträgt und diese mit „interpretatorischen Brechungen“⁵ erweitert.

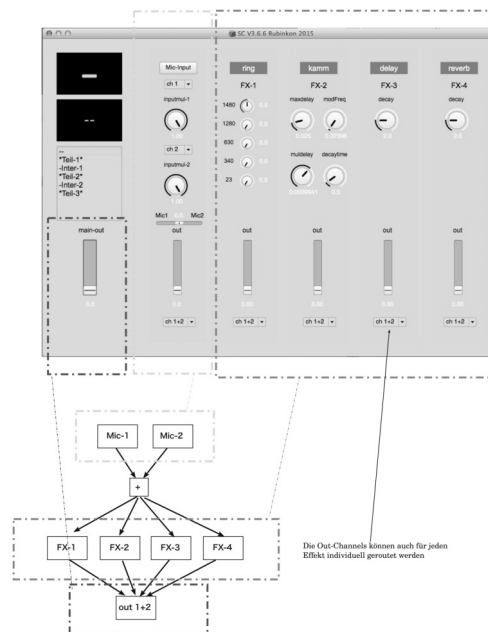


Abbildung 1: Bedienungsfläche (SuperCollider) und Signal- und Effektrouting für das Stück „Rubikon“ für Flöte solo und Live-Elektronik (2010/15)

⁵ Die exakte Umsetzung kompositorischer Ideen mit rein elektronischen Mitteln hat zwar den Vorteil, dass erstmals – ähnlich wie in der Malerei – der Produzent (Komponist) ein fertiges Kunstwerk herstellen kann (ohne Interpretenhilfe), gleichzeitig wurde aber auch damit das Dreiecksverhältnis Komponist (Idee), Interpret (Umsetzung) und Publikum (Interpretation) um einen wichtigen Faktor – den Interpreten – reduziert.

Eine Darstellung von typischen (eigenen) Erfahrungen mit Elektronik und daraus ableitbare Möglichkeiten für das Komponieren ohne Elektronik:

1. Die Live-Elektronik Erfahrung

- Mikroskop-Effekt
Die Arbeit mit Live-Elektronik schafft Aufmerksamkeit für kleinste Veränderungen.
- Unschärfe-Effekt
Die Kombination von technischer Komplexität und einer Unschärfe im Bestimmen des Ansprechverhaltens der Live-Elektronik fördert ein Denken, mit einfachsten Zeichen komplexe Systeme zu erzeugen.
- Feedback-Effekt
Durch die technische Adaption und die Teilnahme an Proben und Aufführungen können wertvolle Erfahrungen gesammelt und in den Kompositionsprozess rückgeführt werden.

2. Die Analyse-Erfahrung

- Modellanalyse
Durch die Abspielmöglichkeit (via MIDI) von OpenMusic können modellierte Methoden (Samples) hörbar werden und als Erfahrung in den späteren Kompositionsprozess mit einfließen.

3. Die allgemeine Elektronik- und Computererfahrung

- Programmierung
Durch das Formulieren von kompositorischen Ideen in Computersprache findet ein Reflexionsprozess statt.
- Editing
Methoden der Werkzeuge zur digitalen Klangbearbeitung können in adaptierter Weise auf kompositorische Prozesse angewendet werden.
- Publishing
Durch die digitale Werkzeuge (Notationssoftware, eigene Webseite, Internetplattformen) entsteht Autonomie gegenüber etablierten Verlagsstrukturen.

Edit Volume Teil-1 Fx1/2/3 "Set-A"

MIDI-Block...

```

679 // MIDI-key 61->SetA
680 //=====
681
682 if( num == 61, {
683   case
684     //teil-1 set-A
685
686     {perform_stat == 1}{text_set_x.string = "A";
687       //--mic
688       //slider_mic_mul.valueAction_(0);
689       //slider_mic_pan12in.valueAction_(0.5);
690       //--ring
691       knob_fx1_freq1_mul.valueAction_(0);
692       knob_fx1_freq2_mul.valueAction_(0);
693       knob_fx1_freq3_mul.valueAction_(0.8);
694       knob_fx1_freq4_mul.valueAction_(0);
695       knob_fx1_freq5_mul.valueAction_(0);
696       slider_fx1_mul.valueAction_(1.0);
697       //--kamm
698       knob_fx2_maxDelay.valueAction_(knobval.value(0.03,0.003,0.15));
699       knob_fx2_modFreq.valueAction_(knobval.value(4.7,0.1,21));
700       knob_fx2_mulDelay.valueAction_(knobval.value(0.000333,0.0001,0.0015));
701       knob_fx2_decaytime.valueAction_(knobval.value(0.72,0.1,5.0));
702       slider_fx2_mul.valueAction_(1.0);
703       //--delay
704       knob_fx3_decay.valueAction_(knobval.value(1.47,0.1,10));
705       slider_fx3_mul.valueAction_(0.38);
706       //--reverb
707       //slider_fx4_mul.valueAction_(0.5);
708     }

```

change Volumes also here...(set values when you switch between the parts)

Section-Block...

```

485 text_set_perform.string = "*Teil-I*";
486 text_set_x.string = "A";
487 //--mic
488 button_mic.valueAction_(1);
489 //slider_mic_mul.valueAction_(0.54);
490 //slider_mic_pan12in.valueAction_(0.62);
491 //--ring
492 knob_fx1_freq1_mul.valueAction_(0);
493 knob_fx1_freq2_mul.valueAction_(0);
494 knob_fx1_freq3_mul.valueAction_(0.8);
495 knob_fx1_freq4_mul.valueAction_(0);
496 knob_fx1_freq5_mul.valueAction_(0);
497 slider_fx1_mul.valueAction_(1.0);
498 //--kamm
499 knob_fx2_maxDelay.valueAction_(knobval.value(0.03,0.003,0.15));
500 knob_fx2_modFreq.valueAction_(knobval.value(4.7,0.1,21));
501 knob_fx2_mulDelay.valueAction_(knobval.value(0.000333,0.0001,0.0015));
502 knob_fx2_decaytime.valueAction_(knobval.value(0.72,0.1,5.0));

```

Abbildung 2: Technische Anleitung für Änderungen (direkt im Programm-Code von SuperCollider) für die Aufführung von „Rubikon“ für Flöte solo und Live-Elektronik (2010/15)

II

The score is divided into two sections, A and B, with section B starting at system 7. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 4/4. The flute part includes various musical notations such as dynamics (*ppp*, *mp*, *mf*, *p*, *sf*), articulation (accents, slurs), and performance instructions like "mäßig bewegt" and "bewegt". The FX control lines use a combination of square boxes (A, B) and circles (1-9) to indicate when and how the three effect channels should be triggered.

Abbildung 3: „Rubikon“ für Flöte solo und Live-Elektronik (2010/15) Partiturausschnitt mit Notation zur Steuerung der drei Effektwege Fx1/Fx2/Fx3