



# Konzert Loopgenerator

5 Kompositionen mit Live-Elektronik aus der Serie  
„Differenz und Wiederholung“ von Bernhard Lang

Institut für Elektronische Musik und Akustik, Kunstuniversität Graz

Projektleiter: Winfried Ritsch (ritsch@iem.at)

Technische Realisierung: Thomas Musil  
Winfried Ritsch  
Johannes Zmölzig

Autor: Winfried Ritsch

Fotos: Gerlinde Hipfl

## Zusammenfassung:

Das Konzert "Loopgenerator" mit Werken des in Wien lebenden Komponisten Bernhard Lang wurde für das Festival "Wien Modern" im Konzerthaus Wien am 19. Dezember 2006 mit dem Einsatz der dafür eigens am IEM entwickelten Audio- und Video-Loopgeneratoren aufgeführt. Dabei wurden die Werke aus der Reihe "Differenz und Wiederholung" DW10a, DW6a, DW15, DW6c und, als eine Uraufführung, DW10b interpretiert. Die dazu verwendete Video- und Audiotechnik wurde vom IEM technisch betreut.

## Einleitung

Die Entwicklung des **Loopgenerator** für Audio geht auf das ästhetische Grundprinzip der Wiederholung zurück, welches Bernhard Lang für all seine Werke aus dem Zyklus "Differenz und Wiederholung" verwendet:

*"Die Verschiebung der Differenz in den Geist bzw. die Wahrnehmung des Betrachters, ist an sich eine Strategie des Minimalismus; die Konsequenz, welche der Minimalismus daraus zog, war die einer Reduktion der Differenz im wiederholten Objekt, um den subjektiven Differenzierungen Raum zu geben. Hier weicht Deleuzes Konzept ab: Wiederholung bedeutet für ihn nicht unbedingt ein Einfaches, ganz im Gegenteil: Wiederholung kann Träger einer hoch komplexen inneren Differentiation im Objekt sein."<sup>1</sup>*

---

1 (siehe Bernhard Lang, "Repetition und Automatismus: die Bedeutung des Wiederholungsbegriffes in den Stücken der Differenz/Wiederholung-Serie", 2002)

Um Loops möglichst in all seinen Variationen und Entwicklungen zu realisieren, wurde am IEM für die Live-Elektronik das Programm "Looping Tom" von Thomas Musil in enger Zusammenarbeit mit dem Komponisten in der grafischen Programmiersprache Pure-Data entwickelt. Dessen Grundfunktionen konnte zwar in Programm-Sammlungen wie CDP<sup>2</sup> oder auch mit Sampler wie den Ensoniq EPS schon früher angewandt werden, jedoch hatten diese Werkzeuge weder die Präzision, den Parameterumfang, noch die Flexibilität um diese Werke zu realisieren. Eine zusätzliche Anforderung war ein zuverlässiger Live-Einsatz in Konzerten Neuer Musik und damit eine für Proben und Aufführungen taugliche Software mit Szenen-Steuerung, welche vom Musiker interaktiv gesteuert werden kann. Dies war notwendig, da Anfang- und Endzeitpunkte von Loops entscheidend für die Komposition sind und diese der Musiker bei der Aufführung wie ein Instrument spielt. Dies ermöglichte auch freie Improvisationen und individuellere Interpretationen der Werke. Parallel dazu hat der elektronische Musiker die Möglichkeit, korrigierend und erweiternd einzugreifen. Zusätzlich wurde die Software mit neuen Erschließungen von Werken von Bernhard Lang weiterentwickelt oder besser gesagt mitentwickelt.

In der Folge wurde dieses Prinzip auch für Video eingesetzt. Dabei war der Grundgedanke Prozesse, welche im Musikcomputer ablaufen, sichtbar zu machen - zu visualisieren, um sie zu verdeutlichen und besser rezipierbar zu machen. Das ermöglicht auch extremere Parameter für die Loops und damit eine höhere Komplexität, ohne in eine nicht rezipierbare Beliebigkeit abzugleiten. Es zeigte sich jedoch auch, dass diese Visualisierungen eine eigene Ästhetik entwickeln und eigene Regeln brauchen. Dabei sollte anfänglich der Musik nichts hinzugefügt, sondern die Rezeption erweitert und verstärkt werden. Als ästhetisches Prinzip können diese Visualisierungen auf Martin Arnolds Videokunst zurückgeführt werden, womit sich auch der Kreis schloss, denn schon vor den ersten Werken der Serie „Differenz und Wiederholung“ gab es ein auf dem „Prinzip Loops“ basierendes computergeneriertes Werk „Hommage à Martin Arnold“ 1996<sup>3</sup>, wie der Name schon ausdrückt - Arnold gewidmet.

---

2 Composers Desktop project, ein Programm-Paket zur Audiotbearbeitung seit 1988 als "command line tools" am IEM am Atari eingesetzt

3 Hommage à Martin Arnold 1 für Tonband (10', U.A. Allentsteig 1996).

Beim **Visual Loopgenerator** ergeben sich jedoch neue Perspektiven, zum Beispiel die Anordnung der Kamera, dem Spiel mit dem Betrachter-Blickpunkt, die Farbgebung, die Detailtreue, die Positionierung und Skalierung der Projektion sowie das Timing (vor allem bei Improvisationen).

In diesem Konzert wurde das Prinzip „Loopgenerator“ anhand von Werken von Bernhard Lang präsentiert um damit ein Überblick über dessen Einsatz bei Bild und Ton zu geben.

## Programm und Besetzungen der Stücke

1. DW10a 12' Zither + Live-Elektronik
2. DW6a 17' Violine/Viola + Live Elektronik + Live Video  
-Pause
3. DW15 25' Zither + Vocals + CD Zuspilung
4. DW6c 10' E-Gitarre+E-Bass+Schlagzeug + Live Elektronik + Live Video
5. DW10b 10' Koto + Live Elektronik

Dimitrios Polisoidis, E-Viola, E-Violine

Bernhard Schöberl, E-Gitarre

Bernhard Klug, Bass

Herbert Pirker, Schlagzeug

Georg Glasl, E-Zither

Makiko Goto, Koto, Stimme

Sabine Lutzenberger, Sopran

Bernhard Lang, Moderation

Winfried Ritsch + Johannes Zmölzig, Audio- und Videotechnik

IEM Graz (Winfried Ritsch)

## Zu den Werken

Alle Werke wurden mit dem Prinzip der Wiederholung geschrieben, was sich nicht nur durch den Einsatz von „Loops“ in der Live-Elektronik zeigt, sondern sich auch in der Komposition und im Notenmaterial seiner Werke wiederfindet. So komponiert Bernhard Lang mit Unterstützung des Computers und nutzt dafür spezielle

Programme welche die „Loops“ in den Kompositionen mittels Strukturgeneratoren erstellt.

### **DW10a/b für E-Zither/Koto und Loop-Generator**

(16', U.A. Schwaz 2002)



Abb. 1: DW10a mit Zither/ DW10b mit Koto

Nicht nur die Nummerierung 10a und 10b in den Titeln der Stücke sind ähnlich, sondern sie benutzen auch dieselbe zeitliche Loop-Struktur, also dieselben Parameter und Szenenfolgen im Loopgenerator. Warum dies so komponiert wurde kann aus folgendem Zitat abgeleitet werden, welches für beide Stücke gilt und sich damit für das Gegenüberstellen dieser beiden Werke aufdrängt.

*„ziel ist eine art phänomenologische erforschung der wiederholung in der vielfalt ihrer differenzierungen.“(Bernhard Lang)*

*Da sich die Notation unterscheidet, wird hier dieselbe Struktur der Stücke mit verschiedenen klanglichem Inhalt präsentiert. Was stärker wirkt, Klanglichkeit oder Struktur, ist dem Zuhörer überlassen.*



Abb.2: DW6a mit Video

### **DW6a für E-Viola/E-Violine und Loop-Generator**

(17', U.A. New York 2002)

DW6a war das erste Werk in dem der Loopgenerator live eingesetzt wurde und die Benutzerschnittstelle nicht nur für den Komponisten sondern auch für den Musiker entwickelt.

*in analogie zum filmschnitt handelt es sich*

*um eine musik in diskreten zuständen/blöcken/zellen, die allein durch die lose logik einer frei fortströmenden improvisationsschrift verbunden sind.(Bernhard Lang)*

Ausgangspunkt war die Analogie zur Schnitttechnik des Films, daher war es eine logische Folge 2003 dieses Stück mit Live-Video zu erweitern wofür der „Visual Loopgenerator“ von Winfried Ritsch am IEM entworfen und dafür die Programmiersprachenerweiterung GEM für Pure-Data eingesetzt wurde, welche Johannes Zmölnig am IEM entwickelt hat. Dafür musste GEM erweitert werden da sich zeigte, dass diese Herangehensweise, so einfach sie auch erscheint, in der „Kunst der visuellen Programmierung“ noch nicht vorgesehen wurde.

Für die jeweiligen Instrumente Violine und Viola werden jeweils eigene Kamera-techniken verwendet. Die Viola wird von einer Standkamera gefilmt, wie sie der Mikrofonierung mit einem leicht gerichteten Mikrofon (Nieren-Charakteristik von 1m Entfernung) entspricht. Bei der Violine, welche mit Pickup abgenommen und mit Effekten klanglich prozessiert wird, wurde eine eigene „Violinen-Kamera“ gebaut, die aus der Sicht der Violine eine stark vergrößerte Aufnahme des Spiels dargestellt. Diese Aufnahmen werden in Loops dem Live-Spiels hinzugefügt.



## DW6c für E-Gitarre, E-Baß, Drumset und Loop-Generator

(10', U.A. Wien 2006)

Als Uraufführung an diesem Abend wurde dieses Werk, als Weiterentwicklung von DW6b für E-Gitarre von Anfang für den Einsatz des Visual Loopgenerator konzipiert. Hier wurden zwei Kameras verwendet, eine an der Gitarre und eine auf das Schlagzeug gerichtet. Die Komplexität dieses Werkes mit dem Klangmaterial einer klassischen Rockband, ergab sich aus der Vermischung der Klänge mit den Loops als vielschichtige Komposition. Dabei wurde konsequent auf Live-Verstärkung gesetzt und damit ein kompakter Klangkörper erzeugt, der den Raum füllt.

## DW15 'Songs/Preludes' für Zither und Mezzosopran

(26')

Diese Werk hebt sich von den anderen ab, da eine Zuspiegelung anstatt des Live-Einsatz des Loopgenerators verwendet wird, wobei das loop-basierte Kompositionsprinzip der vorhergehenden Stücke sowohl in den Stimmen als auch in der Zuspiegelung weitergeführt wird.

*Die Zithertextur ist zudem mit einer elektronisch interpretierten Klangschicht verdoppelt/instrumentiert, womit das Stück einen unerbittlichen, virtuellen Dirigenten bekommen hat, der nur im dritten Stück verstummt.<sup>4</sup>*

Der abstrahierte Einsatz des Loopgenerators in Form von nachgespielten Ereignissen des Instruments und der Stimme, zeigt den Einfluss des Loops als universelles Komponierwerkzeug in allen Schichten dieses Werkes.



Abbildung 4: DW15 Zither und Mezzosopran

---

4 Aus der Werkbeschreibung von Bernhard Lang

## Technik und Setup

Das Konzert fand im "neuen Saal" des Wiener Konzerthauses statt. Um die Nähe zum Publikum zu gewährleisten, wurde auf eine Bühnenkonstruktion verzichtet und die Zuschauer auf eine Tribüne gesetzt.

Die Musiker-Gruppen wurden vor der Leinwand aufgereiht um ein Konzert ohne Umbau zu ermöglichen. Zur Verstärkung dienten 6 d&b Lautsprecher und zwei Subwoofer, welche wie in Plan eingezeichnet, als 4-Kanalsystem betrieben wurden.

Die Leinwand wurde auf die Größe 3x4m gebracht, sodass eine nicht übergroße Darstellung im Vergleich zu den Musiker erfolgt und die Projektion sich in die Gesamtbeleuchtung einfügt.

Die Analoge Audio-Verkabelung wurde über ein Digitalmischpult (Yamaha O2R) realisiert, welches digital mittels Lichtleiter (ADAT-Format) mit einer Audio-Work-

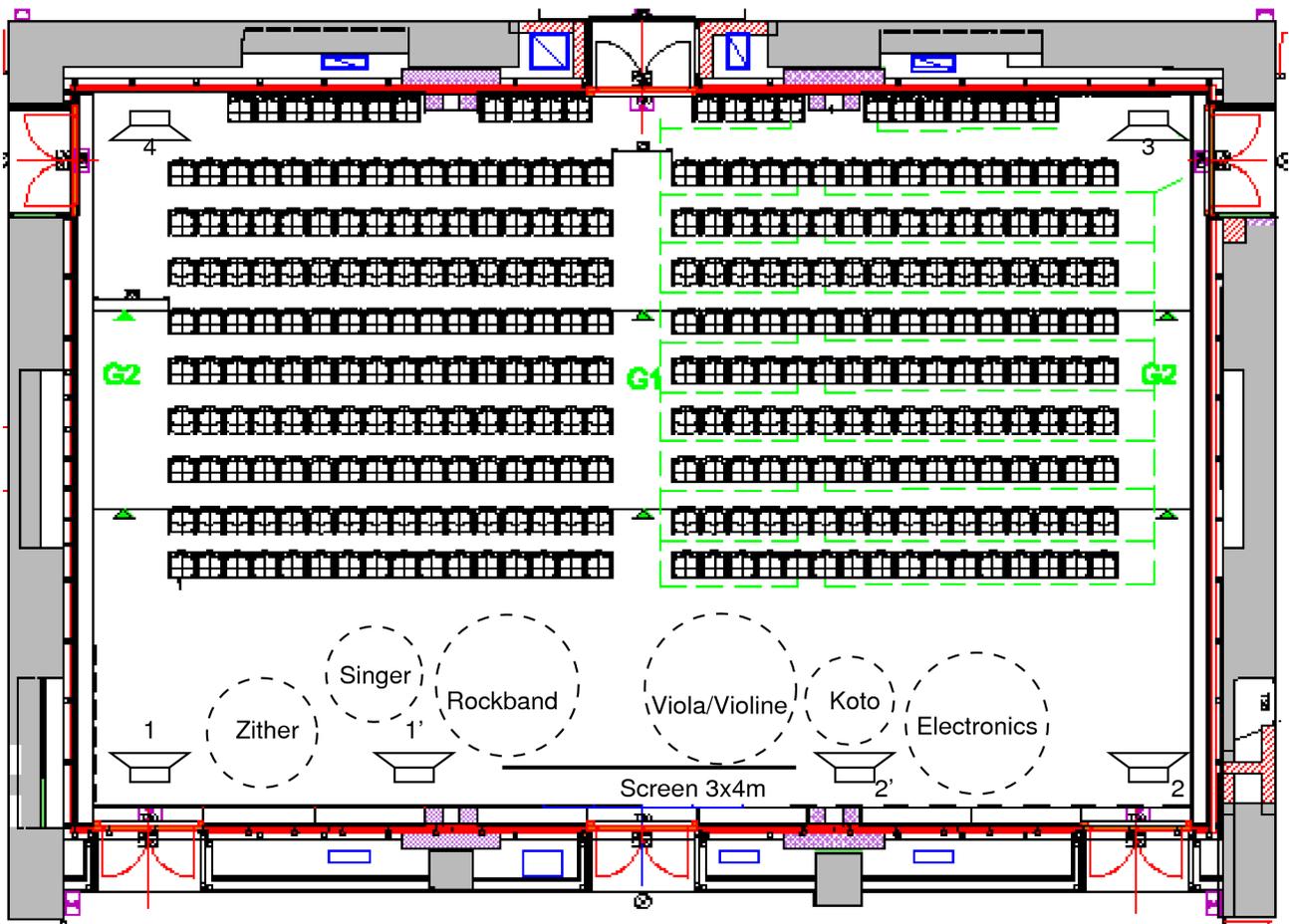


Abb. 5: Setup der Bühnensituation

station verbunden war. Bei der Videotechnik wurden die Fix-Kameras mit S-Video-Verkabelung und die Geigen- bzw. Gitarrenkamera mit Composite-Video-Verbindung in eine spezielle Videoworkstation mit 4 Video-Eingängen und einen Dual-Screen Ausgang (Monitor und Beam) verbunden. Die elektronischen Musiker be-

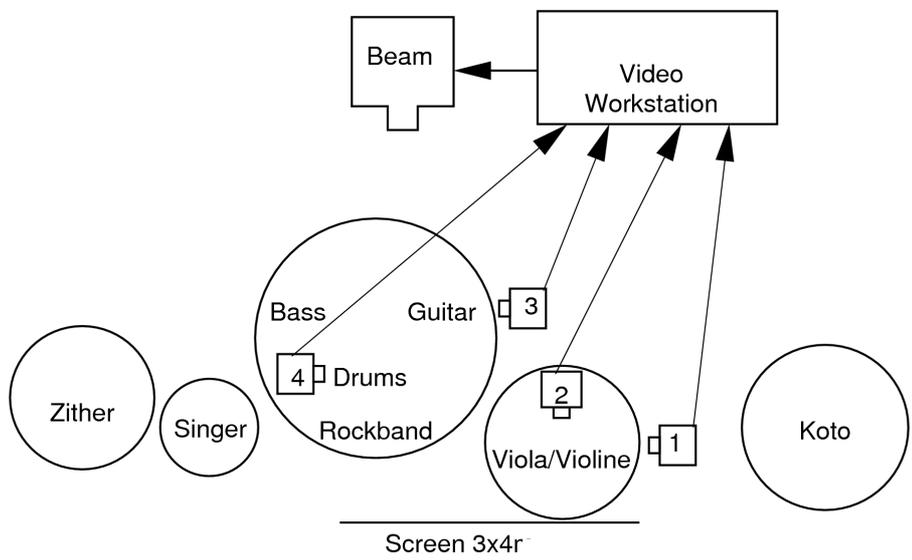
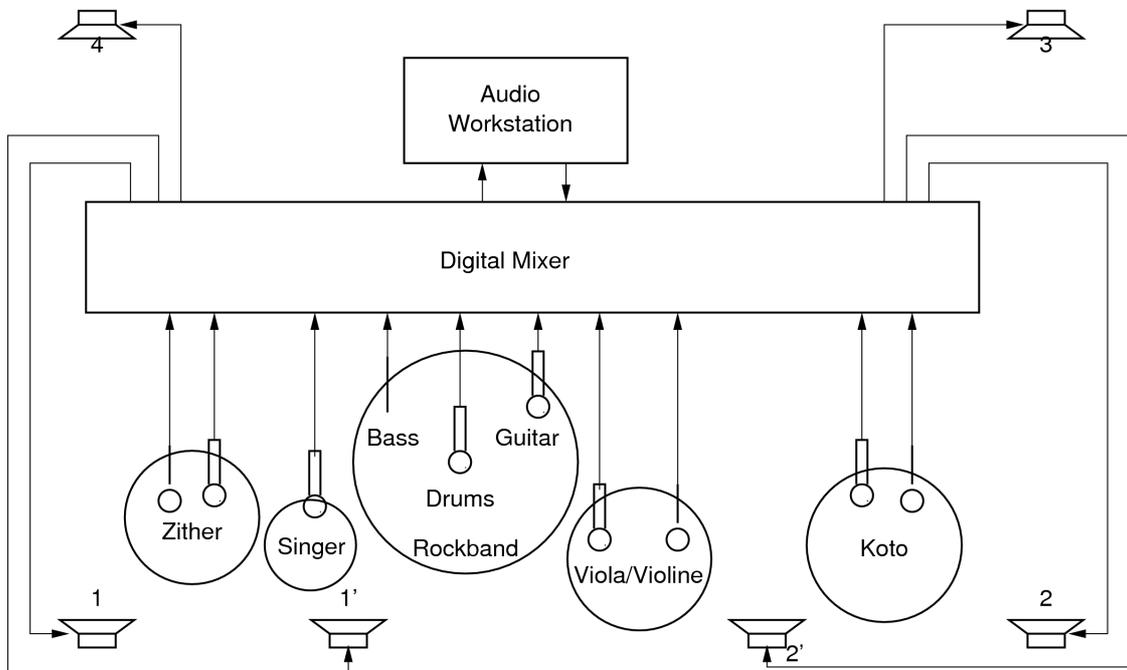
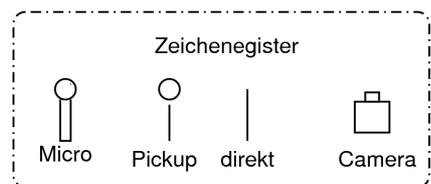


Abbildung 6: Schaltpläne Audio, Video



fanden sich mit auf der Bühne und es wurde auf eine zentrale Audioregie in der Mitte des Saales verzichtet.

Die Steuerung des Videoprozessing wurde vom Audio-Loopgenerator über eine Ethernet-Verbindung mit 100 MBit/s mittels eines UDP-Protokolls<sup>5</sup> realisiert. Dabei wurde auf Durchlauf- und Reaktionszeiten kleiner 3 Frames bei 25 Frames/sec geachtet, um den musikalischen Fluss zu erhalten.

Die Musiker wurden mit einem Pedal ausgerüstet, deren Bedienung die Einspielungen, den Ablauf der Loops und die Szenen-Weiterschaltung steuerte. So blieb es Aufgabe der elektronischen Musiker, für eine feine Abstimmung der Lautstärken für Live-Verstärkung, Einspielung in die Audioworkstation und Wiedergabe der computergenerierten Loop-Spuren zu sorgen und die Elektronik zu überwachen. Aufgrund der Verwendung der selben Mikrofone für die Einspielung der Loops und der Live-Verstärkung, ergab sich eine Klangmischung, welche den Computerklang von Live-Klang kaum unterscheiden ließ, sodass die Wiederholung als möglichst einziges Erkennungsmerkmal der Computerstimme übrig blieb.

Die Filmaufnahmen für die Loops mit den Videokameras wurden auch von den Musikern getriggert und das Umschalten zwischen den Kameras weitgehend automatisiert, sodass hier vor allem eine Korrektur von Helligkeit, Kontrast und Steuerung der Projektion notwendig war.

---

<sup>5</sup> UDP ist Teil des Internetprotokolls und speziell für schnellere Verbindungen gedacht.