

Still remnants of moving and reappearing sounds

Resonierende Kammermusik für Harfe, Violine und Elektronik mit einer sinnvollen Anzahl Lautsprecher und Mikrofone
Cyrill Lim, 2016

Sofia Sulдина und Estelle Costanzo geschrieben und gewidmet
Auftragswerk der Association du Concours Nicati

Die beiden Instrumentalperformer erzeugen kontrollierte Rückkopplungen mittels eines verzögerten Mikrofon – Schallübertrager Systems. Zu diesem Zweck werden kleine elektromechanische Schallübertrager (*Transducers*) an den Resonanzräumen der Harfe und der Violine befestigt.

In dem Aufführungsraum (oder unter freiem Himmel) wird nun eine sinnvolle Anzahl Mikrofone so positioniert, dass die Performer in möglichst direkten Linien von einer Station zur nächsten gehen können.

Die Mikrofone werden von der Elektronik um einige Sekunden verzögert über ein drahtloses In-Ear System an den jeweiligen Schallübertrager zurückgesendet und über den Resonanzraum des Instruments verstärkt.

Jeder Lautsprecher wird einem Mikrofon zugeordnet und auf eine Weise im Raum verteilt, dass er nicht in unmittelbarer Nachbarschaft des ihm zugeordneten Mikrofons steht. Das verzögerte Signal des Mikrofons wird von dem ihm zugeordneten Lautsprecher gleichfalls verstärkt wiedergegeben, allerdings so, dass zwischen ihm und dem Mikrofon keine Rückkopplungen entstehen können.

Die Anzahl der Mikrofone und Lautsprecher soll nicht weniger als fünf betragen und wird der Raumgrösse angepasst. Eine maximale Anzahl wird nicht definiert. Die Dauer des Prozesses ist abhängig von der Anzahl der Stationen und ist somit variabel.

Jeder Performer bespielt die Hälfte der vorhandenen Stationen, wobei eine Station nicht mehrmals bespielt wird, ausser wenn die Anzahl aller Stationen eine ungerade Zahl ergibt. In diesem Fall wird die letzte Station von beiden Performern gleichzeitig oder alternierend bespielt.

Beide Instrumentalperformer gehen zu ihrer jeweiligen ersten Station. Ein Performer beginnt das Instrument am Mikrofon oder, im Falle der Harfe, das Mikrofon am Instrument, so auszurichten, dass die Kapsel des Mikrofons die Decke des Resonanzkörpers fast berührt, oder in den Resonanzkörper geht, und spielt einen ersten Ton im mittleren Bereich seines Ambitus'.

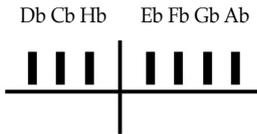
Durch die natürlichen Klangeigenschaften des Instruments werden nach und nach Frequenzen herausgefiltert oder verstärkt und der angespielte Ton wird zu einem durchgehenden Klang. Durch Drehen und Verschieben des Instruments oder des Mikrofons werden aufgrund der Abstrahlcharakteristika der Instrumente andere Frequenzen verstärkt oder gefiltert. Der Performer kann somit über die Positionierung des Instruments zum Mikrofon die entstehenden Klänge kontrollieren.

Einen stehenden Klang zu verändern erfordert jedoch viel Geduld. Das Instrument oder das Mikrofon soll deshalb äusserst behutsam und langsam bewegt werden. Über den Abstand zum Mikrofon kann zusätzlich die Dynamik gesteuert werden. Der Klang wird durch eine Endlosschleife im Lautsprecher eingefroren, wenn die Instrumentalperformer keine weiteren Änderungen am Klang vornehmen; die Dauer einer Aktion soll jedoch im Bereich von zwei bis drei Minuten bleiben.

Dieser Prozess wiederholt sich von Station zu Station, bis am Ende die gefilterten Klänge der Resonanzkörper alleine im Raum als installative Skulptur stehen bleiben.

Nur zu Beginn setzt der zweite Performer zeitversetzt zum ersten ein, danach bewegen sie sich unabhängig voneinander.

Harfe



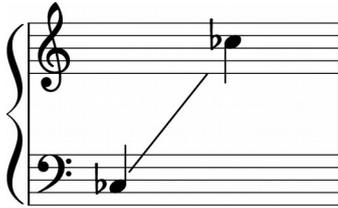
Nur *pizzicato*.

Die Resonanzdecke eignet sich am besten für die Befestigung des Schallübertragers. Es ist wichtig, dass der Schallübertrager möglichst breit aufliegt. Ein dünnes Stück Stoff zwischen Übertrager und Resonanzdecke kann das Instrument zusätzlich schützen. Die Harfe wird von Station zu Station geschoben und an den einzelnen Stationen abgestellt. Das Mikrofon wird mit einem kleinen Ständer in der Hand gehalten und über die Resonanzdecke oder in den Resonanzkörper geführt.

Es können bis zu fünf Saiten gleichzeitig gezupft werden.

Die Wahl der Töne ist grundsätzlich frei, da die Harfe aber einen sehr ausgeglichenen Frequenzgang besitzt, ist es recht schwierig, die Rückkopplungen zu verstehen und zu verändern. Folgende Hinweise könnten bei der Vorbereitung hilfreich sein:

- Eine helle Harfe besitzt mehr Obertöne, die im Rückkopplungssystem mehr Frequenzen verstärken und so mehrere verschiedene stehende Klänge hervorrufen können.
- Jede Saite klingt anders, reagiert je nach Raum unterschiedlich und setzt den Korpus anders in Schwingung. Man mag in dem Aufführungsraum alle Saiten durchspielen und sich einen Vorrat an Tönen notieren, die hervorstechen oder deutliche Obertöne zum Vorschein bringen.
- Der Bereich in der Mitte der Resonanzdecke erklingt am hellsten:



Alle Bewegungen mit oder um die Harfe sollen behutsam und mit Sorgfalt ausgeführt werden. Kann das Mikrofon mit dem Ständer nicht ruhig gehalten werden, kann es auch direkt in die Hand genommen werden. Im Gegensatz zu der Violine strahlt der Resonanzraum der Harfe die Frequenzen viel gleichmässiger ab, deshalb muss man mit dem Mikrofon grössere Positionsunterschiede vornehmen, um eine Änderung im Klang zu bewirken. Trotzdem soll die Bewegung zwischen verschiedenen Positionen nicht zu lange dauern; an ausgewählten Positionen soll das Mikrofon möglichst ruhen. Die Harfe kann auf diese Weise wie mit einem Stethoskop untersucht und ihr Eigenklang erfahrbar gemacht werden. Der Performer wählt dabei aus, welche Nuancen dieses Eigenklangs im Raum als Abbild der Harfe stehen bleiben und eingefroren werden. Das Ohr leitet die Hände.

Wenige Bewegungen werden bevorzugt.

Am Ende der Aktion wird das Mikrofon wieder hingestellt und die Harfe bewegt sich zur nächsten Station.

Die Stationen der Harfe werden so positioniert, dass die Harfe nicht getragen werden muss.

Falls im Verlaufe der Aufführung eine Rückkopplung zu dominant wird und sich seine Dynamik nicht mehr mit dem Mikrofonabstand beeinflussen lässt, kann der Klang mit einem *Bisbigliando* auf anderen Tonhöhen aufgebrochen werden.

Ebbt die Rückkopplung ganz ab, wird ein neuer Ton gespielt.

Violine

Nur *arco*.

Der Schallübertrager lässt sich gut auf der Unterseite des Korpus' oder auf der Vorderseite unter dem Ende des Griffbretts anbringen. Der Schallübertrager soll möglichst breit aufliegen. Ein dünnes Stück Stoff zwischen Übertrager und Resonanzdecke kann das Instrument zusätzlich schützen.

An jeder Station wird zuerst in normaler Spielhaltung in das Mikrofon gespielt, danach wird die Violine mit zwei Händen horizontal gehalten und zum Mikrofon ausgerichtet. Es können bis zu zwei Saiten gleichzeitig gespielt werden, jedoch nur ein Auf- oder Abstrich pro Klang.

Die Tonhöhe ist grundsätzlich frei wählbar; es werden während eines Bogenstriches keine Tonhöhenänderungen vorgenommen.

Die Länge des gestrichenen Klanges soll kürzer sein als die Verzögerung der Rückkopplung.

Gut eignen sich leere Saiten oder reine Intervalle über den leeren Saiten.

Alle Bewegungen mögen mit grösster Sorgfalt und sehr behutsam ausgeführt werden. Das Instrument soll in jeder neuen Position zum Mikrofon erst in ruhendem Zustand verharren. Die Spielweise des Stückes kommt einer Erforschung des Klangkörpers der Violine gleich. Durch akribisches Ausloten des Instruments wird sein akustischer Eigenklang erfahrbar gemacht. Der Performer wählt dabei aus, welche Nuancen dieses Eigenklanges im Raum als Abbild der Violine stehen bleiben und eingefroren werden. Das Ohr leitet die Hände.

Falls im Verlaufe der Aufführung eine Rückkopplung zu dominant wird und sich seine Dynamik nicht mehr mit dem Mikrofonabstand beeinflussen lässt, kann der Klang mit einem geräuschhaften *sul ponticello* auf anderen Tonhöhen aufgebrochen werden. Ebbs die Rückkopplung ganz ab, wird ein neuer Ton gespielt.

Elektronik

Die Mikrofone werden mit Kabeln an die Vorverstärker angeschlossen. Die Kanäle werden nicht summiert.

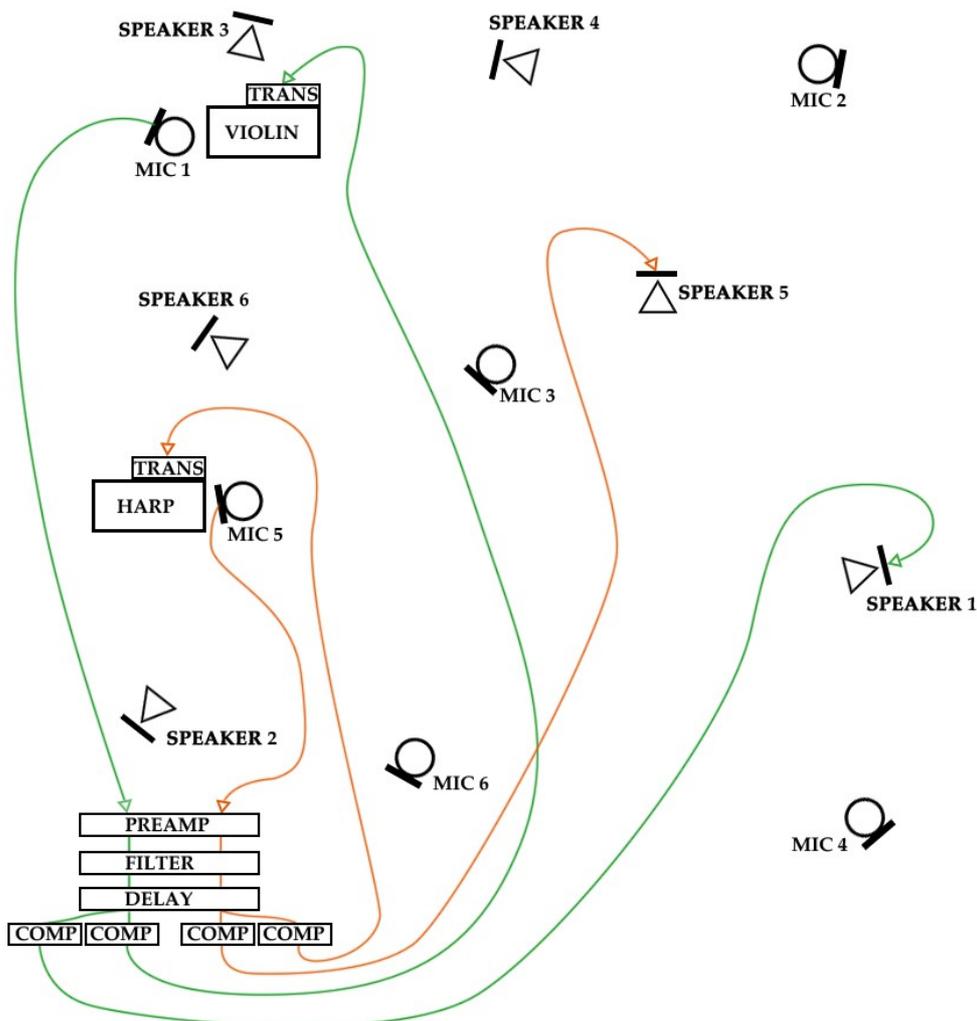
Mit einem Hoch- und Tiefpassfilter können Ausreisser eingedämmt werden. Gute Werte für die Filterfrequenzen liegen in den Bereichen von 150 Hz und 3000 Hz.

Jeder Eingangskanal wird um drei bis fünf Sekunden verzögert und verdoppelt. Beide Signale (das „Original“ und das Verdoppelte) werden stark komprimiert. Ein Signal wird über ein In-Ear System zum Schallüberträger des Ausgangspunktes zurückgespielt, das verdoppelte Signal wird über ein Kabel und einen Verstärker zu dem Lautsprecher geschickt, der dem Aufnahmefunktion zugewiesen wurde.

Ist der Performer am Ende seiner Aktion, wird das Signal durch eine etwa fünf Sekunden dauernde Endlosschleife eingefroren. Gleichzeitig wird der Eingang des Mikrofons stumm geschaltet und der Ausgang zum Schallüberträger wird dem nächsten Mikrofon zugewiesen.

Zum Beispiel:

Violine spielt an Mikrofon 1 → Mikrofon 1 läuft durch Hoch- und Tiefpassfilter → Signal wird um 5 Sekunden verzögert und in Signal A und Signal B aufgeteilt. Signal A und B werden stark komprimiert → Signal A wird über ein drahtloses In-Ear zum Schallüberträger der Violine gesendet / Signal B geht zum Lautsprecher 1 → Ende der Aktion: Signal B geht in Endlosschleife / Mikrofoneingang wird stumm geschaltet → Signal A „hört“ auf Mikrofon 2



Die Kompression hat zwei Funktionen. Einerseits hebt sie das Eingangssignal soweit an, dass die Rückkopplung nicht kleiner wird, andererseits senkt sie das Ausgangssignal ab, so dass die Rückkopplung nicht konstant lauter wird.

Zwischen Empfänger des In-Ear Systems und Schallübertrager benötigt es einen kleinen, leistungsarmen Verstärker, der mit Akkus betrieben werden kann (zum Beispiel mit vier AAA Batterien). Die Schallübertrager sollen nur etwa 2 - 3 cm gross sein, damit ihre Eigenresonanz nicht zu stark wird.

Als Mikrofone eignen sich am besten Kleinmembran-Kondensatormikrofone desselben Typs mit Nieren- oder Hypernierencharakteristik. Dynamische Mikrofone sind ungeeignet. Die Mikrofone für die Violine erfordern grosse Mikrofonständer, diejenigen für die Harfe kleine.

Die Lautsprecher sollen auf der Höhe des Ohrs positioniert werden. Die Leistung der Lautsprecher ist abhängig von der Grösse des Aufführungsraumes.

Das Original-Maxpatch für die Elektronik ist auf Anfrage erhältlich: cl@lim.li

Alternative Lösungsansätze und Neuinterpretationen der Elektronik sind jedoch erwünscht.

Schallübertrager (*Transducer*) Beispiele:



Abb. 1, Tectonic Elements Audio Exciter 14C02-8



Abb. 2, HiWave Exciter 09C005-8

Verstärker Beispiel:



Abb. 3, Kemo M031N Universal Verstärker