

Cyrill Lim

# wellen

Klang- und Lichtinstallation anlässlich Maturaarbeit an der Kantonsschule Zug, 2003/2004.

## Einleitung

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelte sich ein praktisch unendlich grosses Feld der Klangkunst. Während in der Moderne die avantgardistische Bewegung sich stark abzugrenzen versuchte und sich somit einengte, werden in der Postmoderne diese Grenzen aufgesprengt. Die nun entstandenen Möglichkeiten bieten mir die Gelegenheit, durch meine Maturaarbeit einen politischen Aspekt anzubringen, der auf die akustische Umwelt hinweist. In unserem Alltag wird diese fast nicht bewusst wahrgenommen. Wir reagieren zwar stark auf Sprache oder Musik, jedoch ist das scharfe Gehör in der heutigen Seh-Welt kein Bedürfnis mehr. Durch die vielen und gewohnten Geräusche hört das Individuum nicht mehr hin. Es schliesst seine Ohren einerseits äusserlich, andererseits auch innerlich, indem es ein Geräusch durch Assoziation mit Bekanntem als gewöhnlich erkennt. Man spricht auch von akustischer Umweltverschmutzung.

Dieser Aspekt zeigt, dass meine Installation nicht *l'art pour l'art* ist. Mit meiner auditiven Komposition versuche ich dem Rezipienten eine Offerte zu machen. Er besucht die Installation und erkennt oder er besucht die Installation und verlässt den Raum nach kurzer Zeit ohne eine ihm neue Erkenntnis gemacht zu haben. Wie lange er sich aufhält und wie er sie erkennt, sind dem Individuum überlassen. Die Erkenntnis des Rezipienten setzt reine Unvoreingenommenheit aus. Eine solche existiert aber nur theoretisch, folglich ist die Erkenntnis eine Konfliktsituation, in welcher das zu Erwartende erst abgebaut sein will, bevor die reine Form der Erkenntnis beginnen kann. All diese Prozesse verlangen einen grossen Aufwand an Zeit, welcher nur durch grosse Zeitbögen innerhalb der Komposition aufgebracht werden kann. Innerhalb dieser Zeit findet also eine Schärfung der Sinne statt.

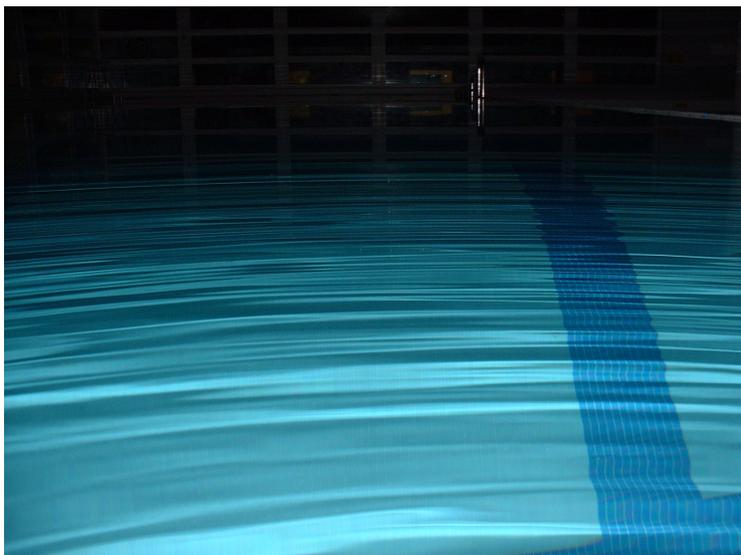
Somit zeigt sich, dass die Zeit lediglich als Transportmittel verwendet wird, um Inhalte oder Aspekte der Musik zu transportieren, die nicht eigentlich in der Zeit ablaufen.

Die Zeit ist nicht bestimmend, um eine Komposition zu verstehen. Verlässt man den Raum nach fünf Minuten und kehrt nach zehn Minuten wieder zurück, hat man nichts verpasst. Man kann die Komposition immer noch verstehen. Anders als bei einem Konzert, in welchem eine Art Geschichte abläuft, die man nur versteht, wenn man alles gehört hat.

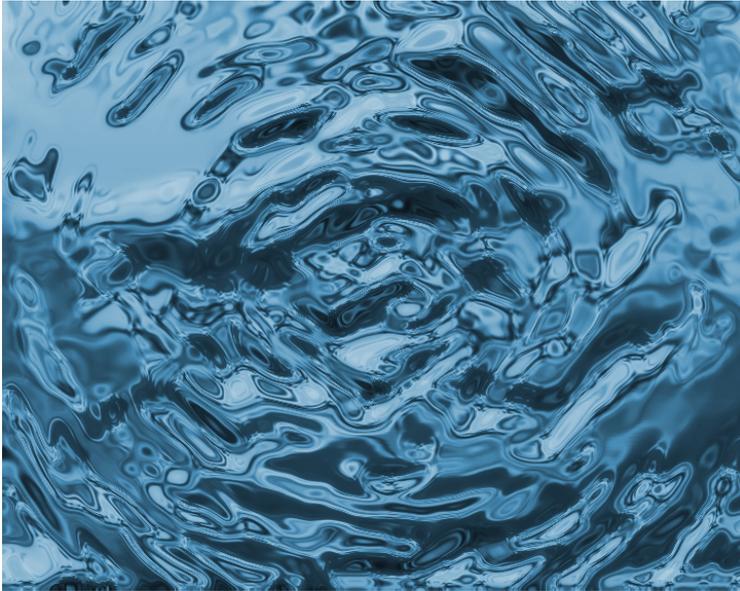
In meiner Installation wird das visuelle und auditive in einen Raum gebracht. Dies bedeutet wiederum eine Veränderung im Vergleich zu einer Konzertsituation. Der Besucher kann sich im Raum frei bewegen und sitzt nicht an einer Position fest. Dadurch hat er die Möglichkeit, mehrere Blickwinkel der Klänge und des Lichts zu testen.

Das Zusammentreffen der visuellen und auditiven Kunst will aber keinesfalls die beliebige Verfügbarkeit der Mittel fokussieren. Mir geht es um die geistige Anlage der audio-visuellen Komposition, welche schon im Kern interdisziplinär ist. Nämlich durch das verbindende Element der Wellen.

Cyrill Lim



2.1 Kreiswellen im Hallenbad Herti



3.1 Digitales, generiertes Wellenbild

## **Auditive Komposition**

### **Grundlagen**

Die raumbezogene Komposition besteht aus computergenerierten Sinustönen und aus den Längen-, Breiten- und Tiefenverhältnissen des Hallenbades. Die Sinustöne werden in drei verschiedenen Spuren abgemischt und über 5 Lautsprecher synchron ausgegeben.

### **Idee**

Die speziellen Eigenschaften eines Hallenbades sind in erster Linie das Wasser und der Hall. Zudem ist der Raum von der Fläche und vom Volumen her gross. Normalerweise geht es in einem Hallenbad laut zu und her. Man kommt mit der Schule, zum Spass oder um Sport zu betreiben. Die Sinustöne, also Wellen, verändern ihre Tonhöhe, Lautstärke und generierten Obertonstrukturen. Sie wandern nach bestimmten Regeln im Raum umher. Da der Hall des Raumes stark ausgeprägt ist, werden sich nur wenige Töne leise bewegen. Um all diese Feinheiten zu erfahren, braucht es Ruhe und eine starke Sinnessensibilisierung. Man ist angewiesen, sich so ruhig wie möglich zu bewegen, sich ganz auf die Geräusche zu konzentrieren. Im Wasser, sowie ausserhalb des Beckens. Je nach Aufenthaltsort des Rezipienten, werden Schwebungen stärker oder weniger stark erkannt. Oder gar nicht. Situative Kriterien wie Hörbereitschaft, Fähigkeit des Gehörs, Konzentrationsfähigkeit, akustische und visuelle Ablenkungen,... bestimmen, wie der Rezipient die Klänge erkennt.

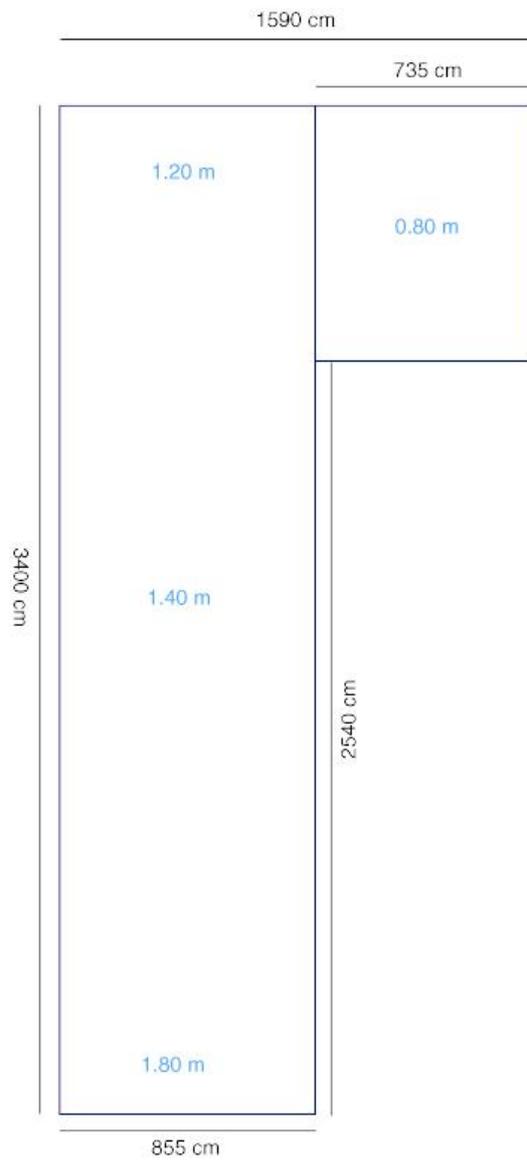
Eine der wichtigen Gemeinsamkeiten des Bades, der Komposition und der Bewegung des Rezipienten im Wasser sind die Wellen. Klänge bestehen aus Wellen. Im Wasser entstehen Wellen durch Bewegungen, welche der Rezipient erzeugen kann.

### **Umsetzung**

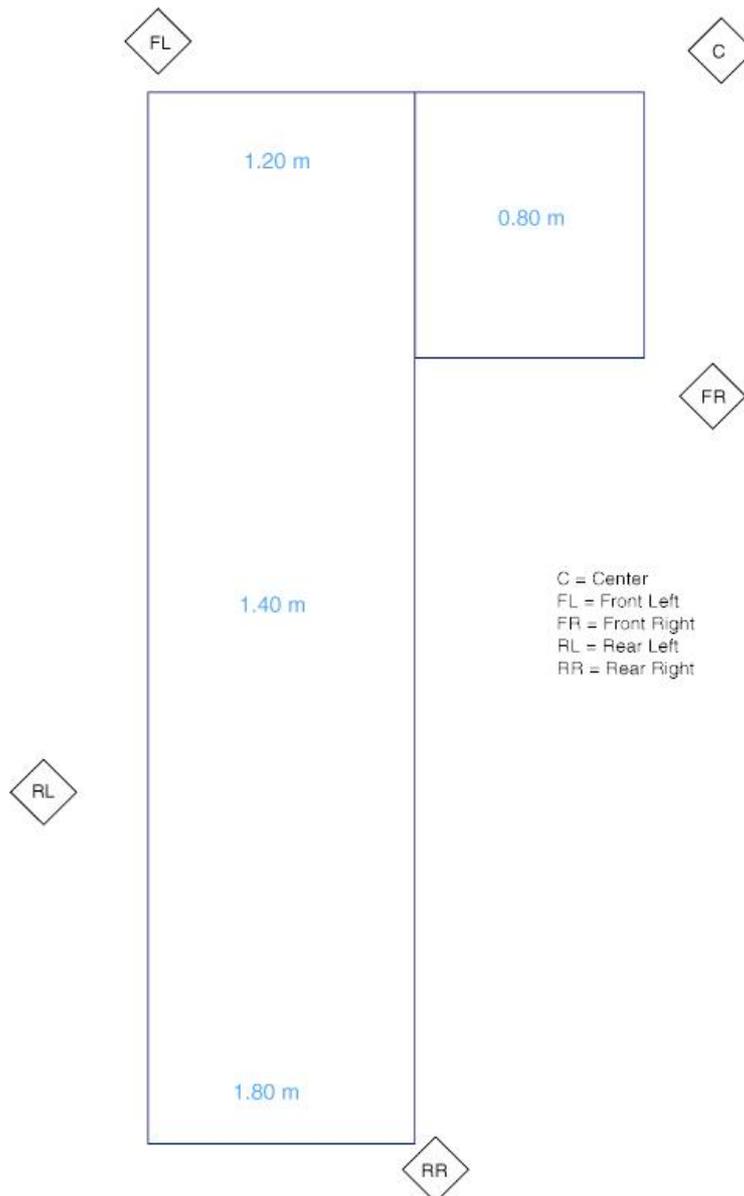
Alle Faktoren der Klänge basieren auf den Masseinheiten des Bades. Deshalb habe ich zuerst das Becken gemessen und ein Grundriss erstellt (Abb. 5.1). Nun werden drei 20 Minuten lange Spuren mit Sinustönen erstellt. Die Verbindung zwischen den Massen und den Spuren besteht aus den Verhältnissen der Masse, sowie deren Absolutwerte.

Mit "Adobe Audition 1.0" erstellte ich die Sinustöne. Man kann in diesem Programm über eine Zeitdauer Anfangs- und Endbedingungen angeben. Ebenso kann man die entstandenen Töne als Spuren in einem 5.1 System abmischen. Die einzelnen Spuren können dann zusammengefasst werden und als eine Sounddatei ausgegeben werden. Nun habe ich die Datei in "Adobe Premiere Pro 7.0" eingefügt. "Premiere Pro" ist eines der neusten und wenigen Programme, welche ein auf 5.1 Dolby Digital abgemischtes Signal auf DVD ausgeben kann.

Synchron zur Audiodatei der Klanginstallation brannte ich noch die Videodatei, welche die Lichtinstallation beinhaltet. So brauche ich nur ein Abspielgerät, um beide Installationen abzuspielen. Mittels eines Dolby Surround Verstärkers gelangt der Ton zu den fünf Lautsprechern, welche auf dem Grundriss eingezeichnet sind, während der Videoausgang des DVD Abspielgerätes mit einem Beamer verbunden wird.



5.1 Grundriss des Hallenbades; die blauen Zahlen geben die Tiefe an. Das Gefälle ist stufenlos

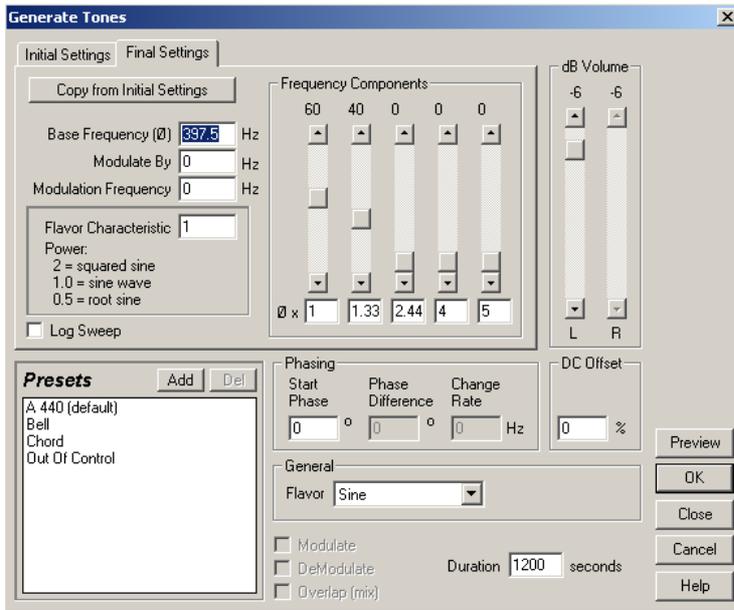


6.1. Grundriss mit Lautsprecherposition

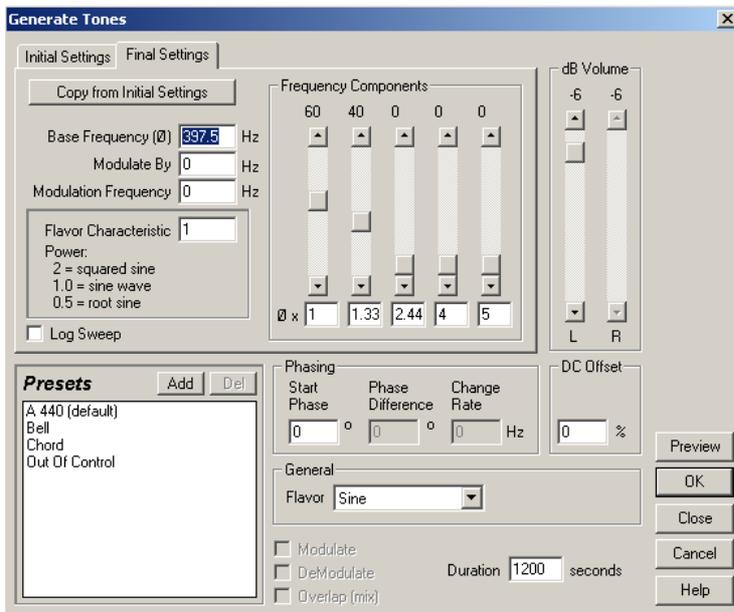
**Spur 1 (Abb. 7.1 – 7.3)**

Die erste Spur, bestehend aus zwei Sinustönen, entstand durch die Breitenverhältnisse des Beckens. Das Verhältnis der 855 cm langen Breite zur 1590 cm langen Breite, ist gerundet das Verhältnis der Startfrequenz zur Endfrequenz der Töne. Nämlich die Frequenzen 214 Hz zu 397.5 Hz. Die Frequenz des zweiten Tones liegt genau eine Quart höher.

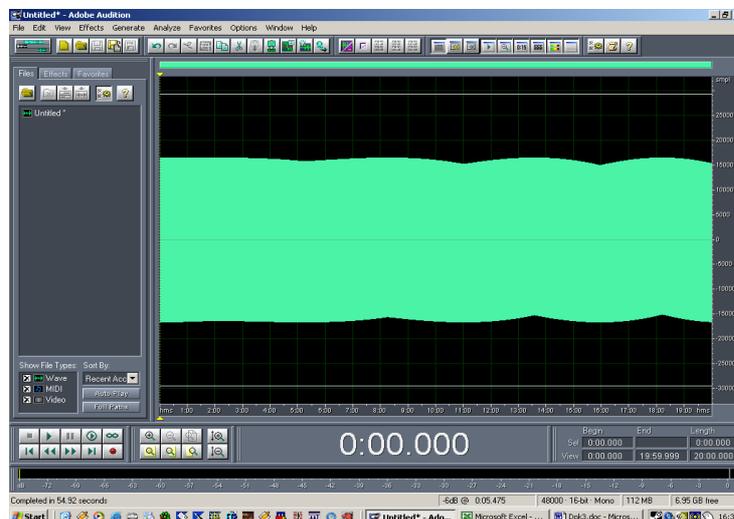
Der Ton wandert von der 855 cm langen Breite zur 1590 cm langen Breite. Die Lautstärke des zweiten Tones nimmt mit der Breite zu.



7.1 Anfangsbedingungen des Sinustones



7.2 Endbedingungen des Sinustones



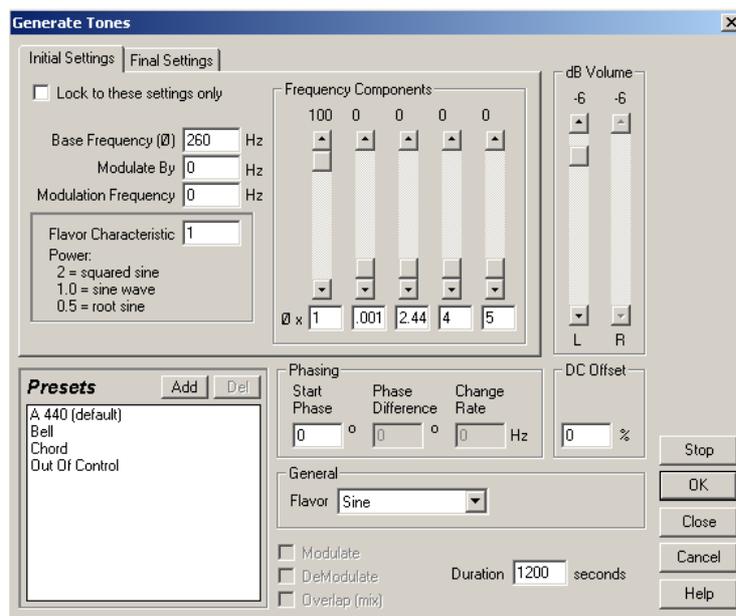
7.3 Fertige Spur

## Spur 2 (Abb. 8.1 – 9.1)

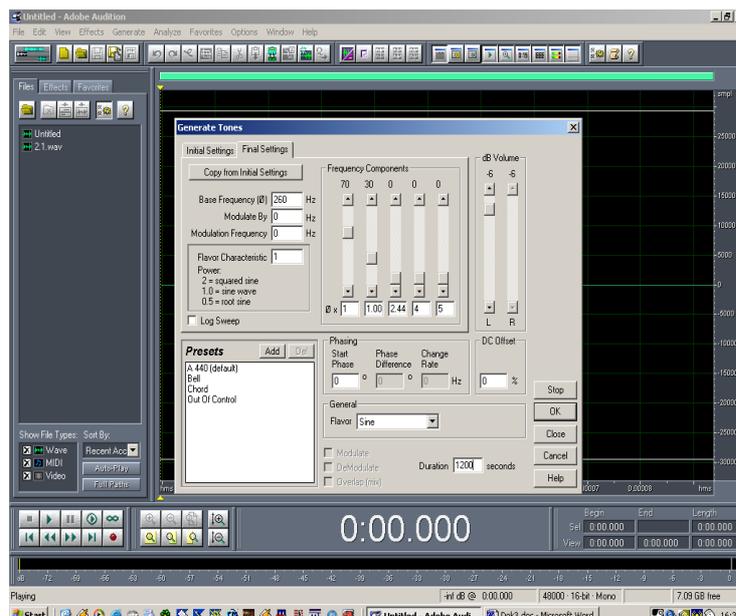
Die zweite Spur hat eine Basenfrequenz von 260 Hz. Dieser Wert ergibt sich aus der Summe aller Tiefenangaben, also  $120\text{ cm} + 80\text{ cm} + 140\text{ cm} + 180\text{ cm} = 520\text{ cm}$ .

Dieser Wert wird halbiert, damit der Ton für unser Gehör angenehmer wird. Also 260 Hz. Dieser Ton wandert im Kreis und passt seine Lautstärke der Tiefe an. Die Lautstärke gebe ich in Relation zur Basislautstärke aller Töne an. 100% ist für mich die volle Lautstärke, also die oberste Grenze. Daraus folgt, dass bei der Tiefe von 1.80 m die Lautstärke 100% sein muss. Bei 1.20 m ist sie folglich 66.7% bei 1.40 m 77.8%, bei 0.80 m beträgt sie 44.4%.

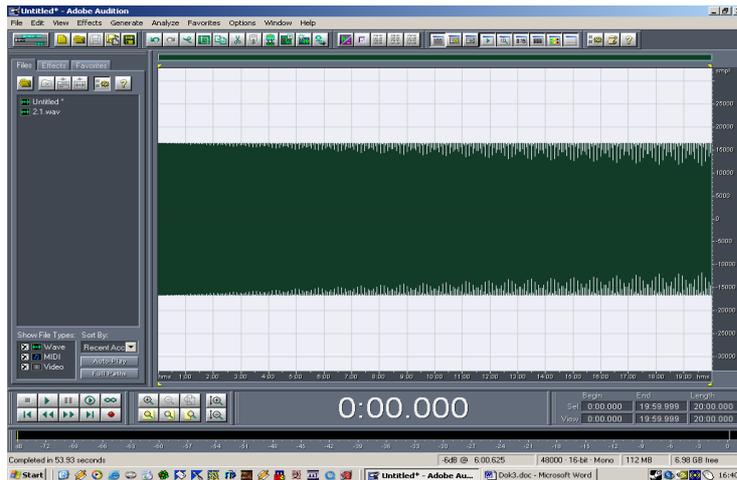
Zusätzlich setzt ein Oberton ein, dessen Frequenz das 1.001-fache der Basenfrequenz ist und der mit zunehmender Wegstrecke lauter wird. Dadurch entsteht eine Schwebung.



### 8.1 Anfangsbedingungen des Sinustones



### 8.2 Endbedingungen des Sinustones



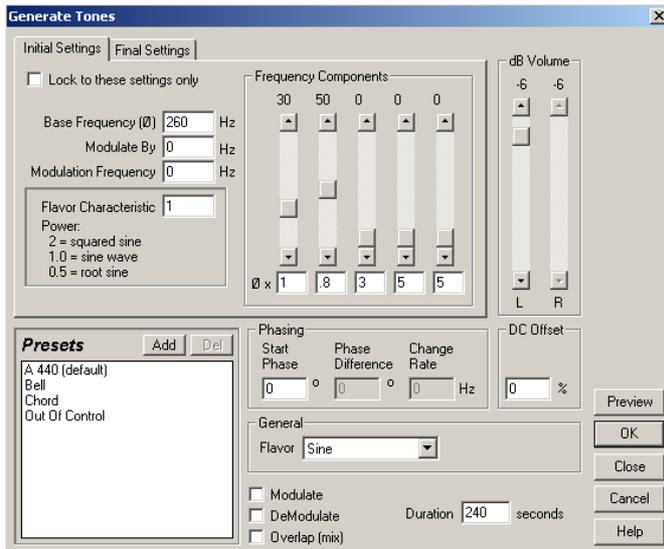
## 9.1 Fertige Spur

### Spur 3 (Abb. 10.1 – 12.2)

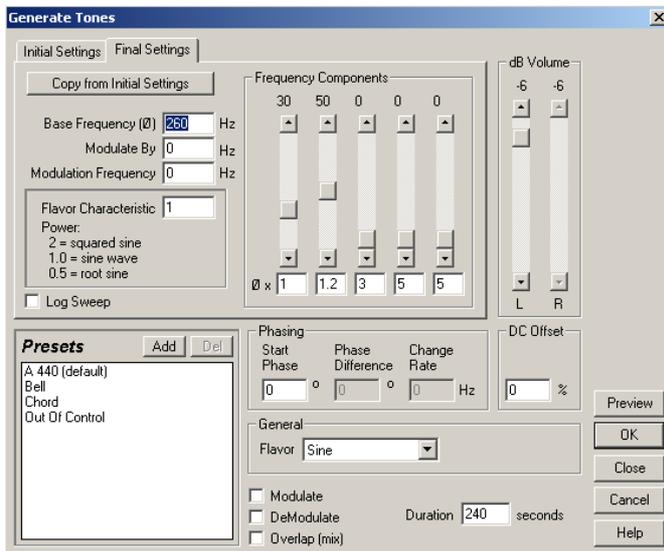
Hier wurde die gesamte Spur aus vier kleinen Spuren zusammengesetzt. Sie besteht aus einem Sinuston mit der Basisfrequenz von 260 Hz. Die Tiefe des Wassers bestimmt in dieser Spur die Frequenz des Obertons. Bei der Tiefe  $x$  m ist die Frequenz des Obertons das  $x$ -fache der Basisfrequenz. Die Lautstärke des Obertons wird tiefer, je höher die Frequenz ist, um das Gehör zu schonen. Die Spur wurde in vier kleinere Spuren unterteilt, weil man jeden Obertonübergang einzeln eingeben muss.

Der Ton hat 10 Fixpunkte, zwischen welchen er sich praktisch stufenlos bewegt. Nach jeweils 2:00 Min. erreicht er den nächsten Fixpunkt:

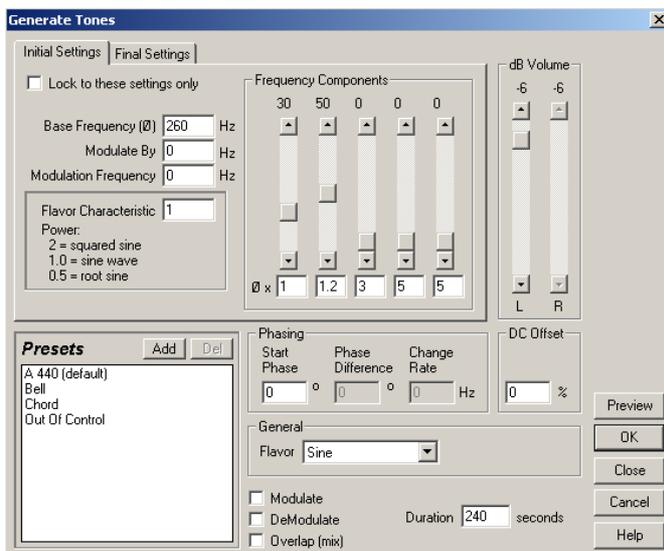
Zeit [min]	Ort (Abb. 6.1)
00:00	<i>Center</i>
02:00	<i>Front Left</i>
04:00	<i>Rear Left</i>
06:00	<i>Zwischen Rear Left und Rear Right</i>
08:00	<i>Rear Right</i>
10:00	<i>Front Right</i>
12:00	<i>In der Mitte aller Lautsprecher</i>
14:00	<i>Zwischen Rear Left, Rear Right und Front Left</i>
16:00	<i>Zwischen Center und Front Right</i>
18:00	<i>Zwischen Front Left, Front Right und Center</i>
20:00	<i>Center</i>



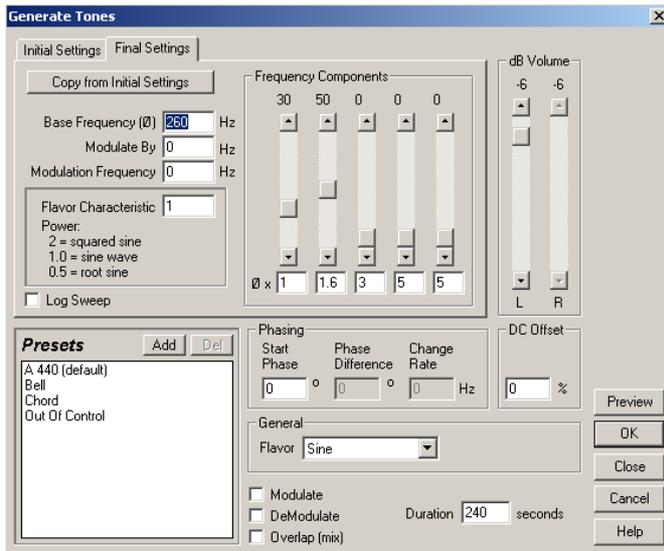
10.1 Anfangsbedingungen des Sinustones der Spur 3.1



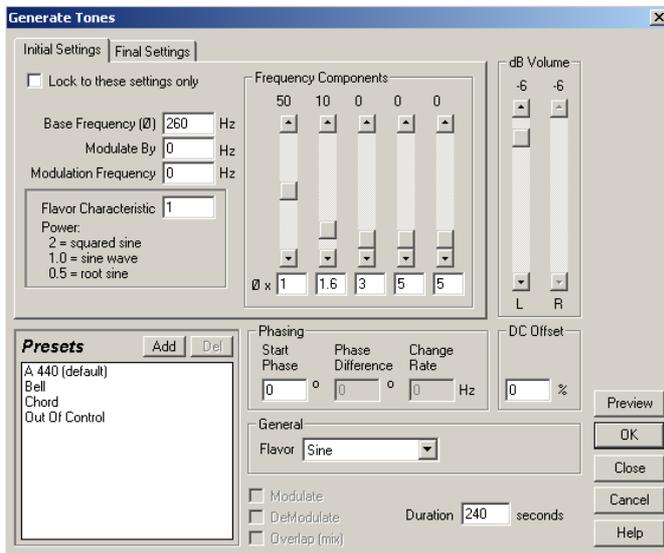
10.2 Endbedingungen des Sinustones der Spur 3.1



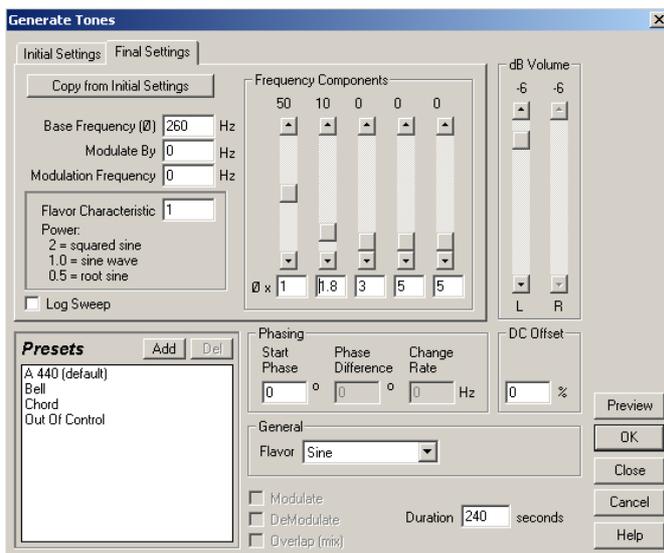
10.3 Anfangsbedingungen des Sinustones der Spur 3.2



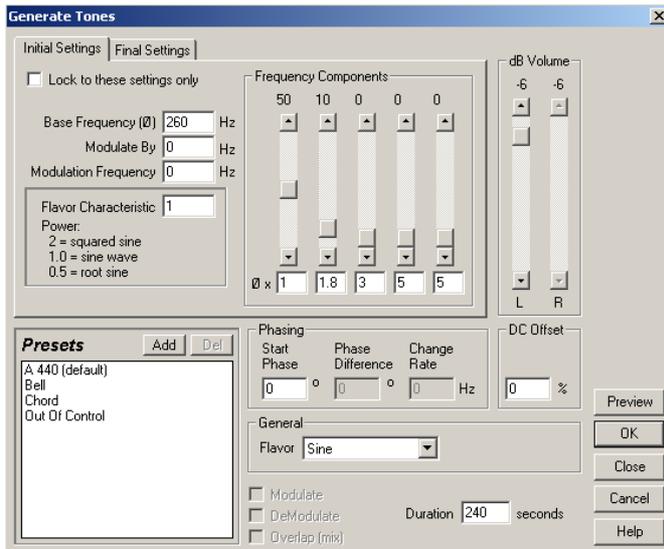
11.1 Endbedingungen des Sinustones der Spur 3.2



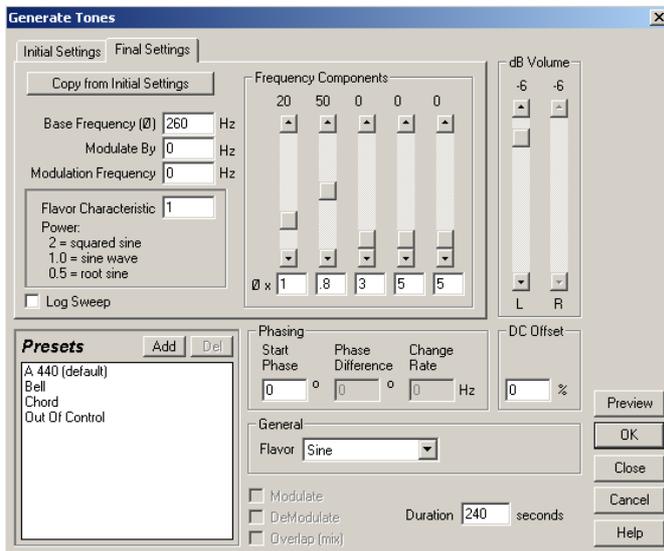
11.2 Anfangsbedingungen des Sinustones der Spur 3.3



11.3 Endbedingungen des Sinustones der Spur 3.3



12.1 Anfangsbedingungen des Sinustones der Spur 3.4

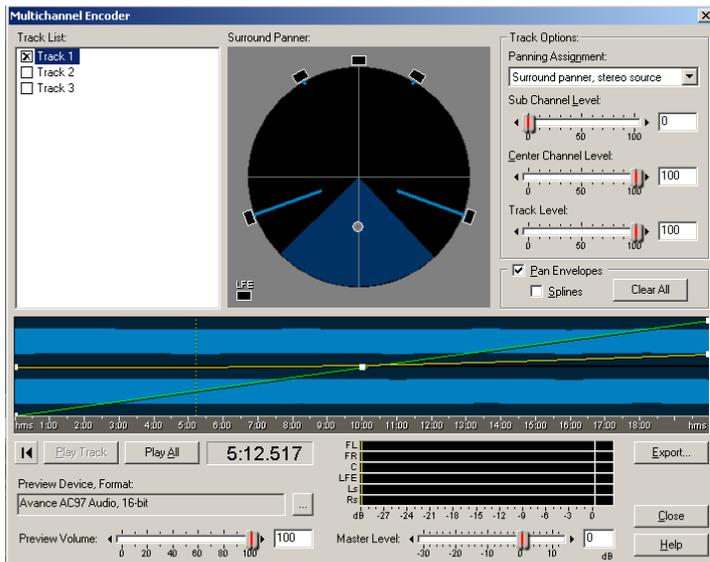


12.2 Endbedingungen des Sinustones der Spur 3.4

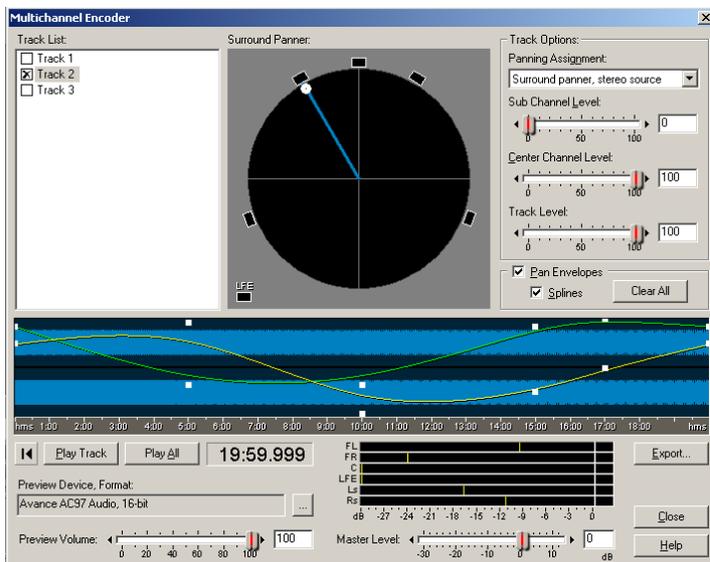
## Abmischen

Um den Ton zu einer bestimmten Zeit einem bestimmten Ort zuzuordnen, benutzte ich eine Funktion von "Audition". Mit dieser kann man eine Spur auswählen und sieht dann die ganze Spur in einem Fenster. In diesem Zeitfenster kann man den Zeitpunkt bestimmen, während man am Surround Panner den Ort des Tones angibt (Abb. 13.1 – 13.3). Nachdem man dies bei allen drei Spuren getan hat, kann man das ganze Projekt in eine Datei exportieren.

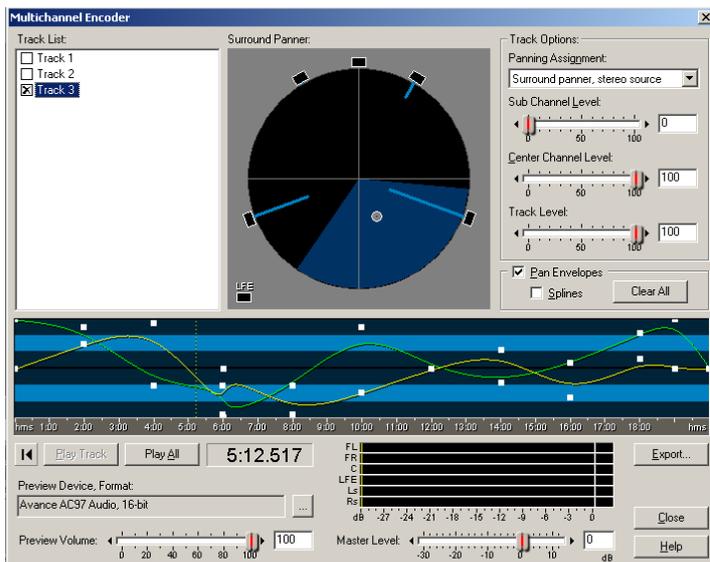
Da in keiner Spur eine so tiefe Frequenz existiert, für welche man den Subwoofer bräuchte. Ist es eigentlich keine 5.1 Audiospur, sondern eine 5.0 Audiospur.



13.1 Mehrkanal-Abmischung der ersten Spur (Lautsprecherzuweisung)



13.2 Mehrkanal-Abmischung der zweiten Spur



13.3 Mehrkanal-Abmischung der dritten Spur

## Visuelle Komposition

### Grundlagen

Die visuelle Komposition besteht aus digitalen Bildern. Die Bilder beinhalten zum einen Merkmale des Raumes und zum andern Wellen. Sie werden per Beamer projiziert.

### Idee

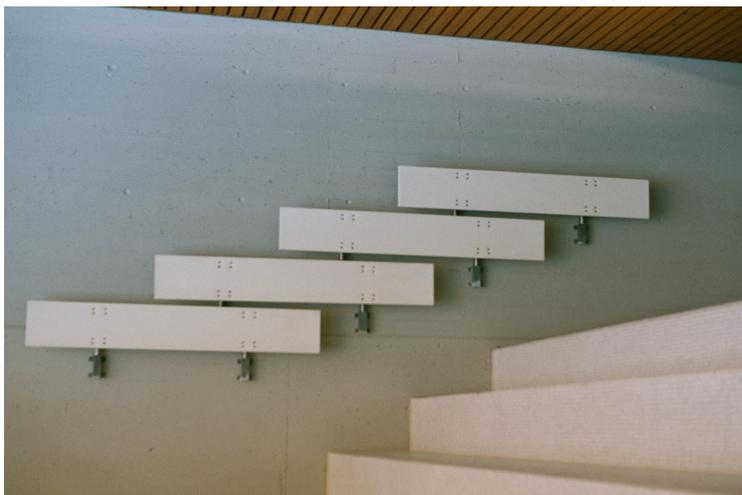
Die Lichtbilder haben verschiedene Zwecke. Sie dienen als Lichtquelle in dem fast dunkeln Hallenbad und sie projizieren Bilder, welche durch Überlagerungen gleicher Farbe uns zeigen will, dass wir nicht immer alles so sehen müssen, wie wir es glauben zu sehen. Auch hier wird wiederum die Sinnesschärfung angesprochen. Die Bilder werden durch das Wasser auf den Boden des Beckens projiziert. Dadurch entstehen verschiedene Reflexionen. Durch Bewegungen im Wasser wird das Bild verschleiert und die Reflexionen werden verändert. Die Wahrnehmungsmöglichkeiten des Rezipienten sind wider von verschiedenen Kriterien abhängig. Zum Beispiel vom Betrachtungsort, von der Konzentration, von der akustischen und visuellen Ablenkung, von der Fähigkeit des Sehens, von der Bewegung zum Beamer hin oder von ihm weg.

Auch das Licht besteht aus Wellen. Durch die Wellen als Kern der visuellen und auditiven Komposition wird die Arbeit durch den Kern in sich interdisziplinär.

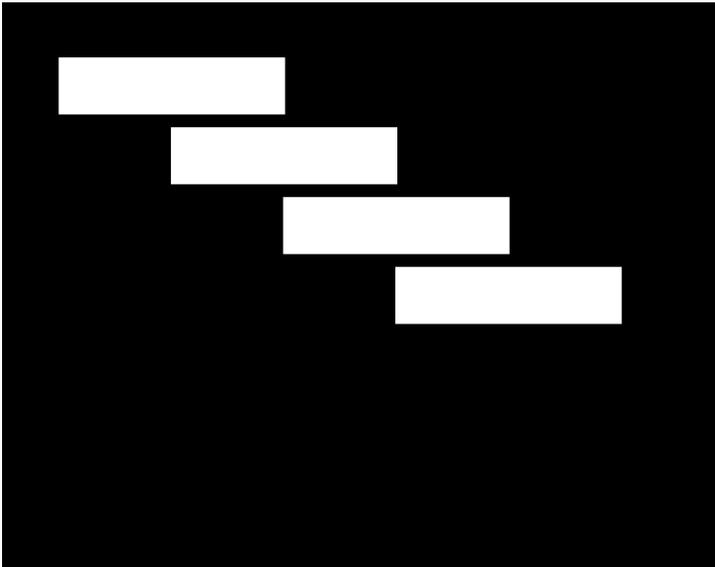
### Umsetzung

Das erste Sujets der Bilder besteht aus vier Lichtbalken. Die Balken an der Wand der Treppe im Hallenbad dienen als Vorgabe (Abb. 14.1). Die Balken wurden im "Adobe Photoshop 7.0" erstellt und im "Adobe Premiere Pro 7.0" als Videodatei eingefügt. Insgesamt wurden vier Balkenbilder erstellt (Abb. 15.1 – 16.1). Über jeweils zwei Minuten wird das eine Bild ins nächste überblendet. Die Bilder sind immer miteinander verbunden, entweder durch Farbe oder durch Sujets. Nach den vier Balkenbildern kommen sieben Wellenbilder (Abb. 16.2 – 18.2), welche im "Adobe Illustrator 8.0" erstellt wurden. Die Videodatei wird zusammen mit der Audiodatei der auditiven Komposition auf eine DVD gebrannt. Mit einem Beamer wird das Bild über die ganze Länge des Hallenbades auf dessen Boden projiziert (Abb. 18.3). Durch den flachen Eingangswinkel ist das Bild nur an einem Ort richtig scharf. Dafür breitet sich das Licht über eine grössere Fläche aus und spiegelt sich im Wasser und an der Fensterfront und wird an die Decke reflektiert.

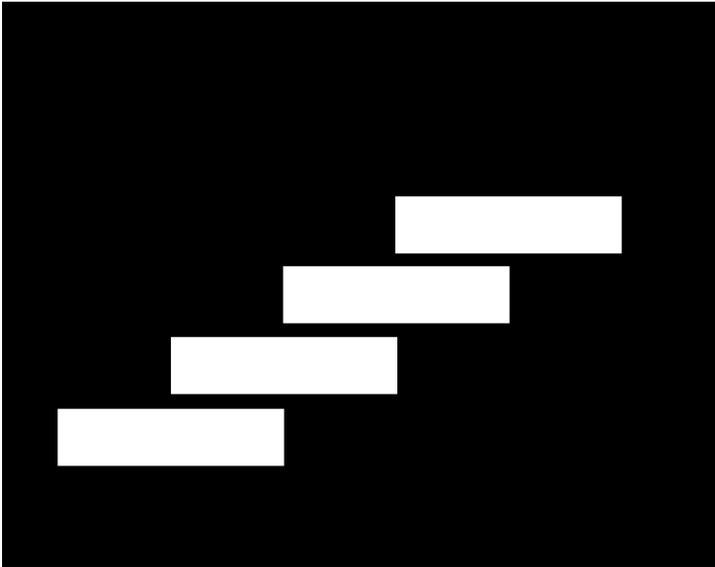
Schaut man von oben auf die Wasseroberfläche, so sieht man das projizierte Bild oder falls es Wellen hat, ein verklärtes Bild. Sieht man zur Fensterfront hin, sieht man eine andere Projektion, welche sich zum Teil durch Spiegelungen überschneidet. An der Decke erkennt man das Bild fast nicht mehr. Eher entdeckt man Lichtmuster und Lichtbewegungen. Bewegt man sich im Wasser auf den Beamer zu, erkennt man viele Spiegelungen der Glühbirne im Wasser.



14.1 Balkensujet



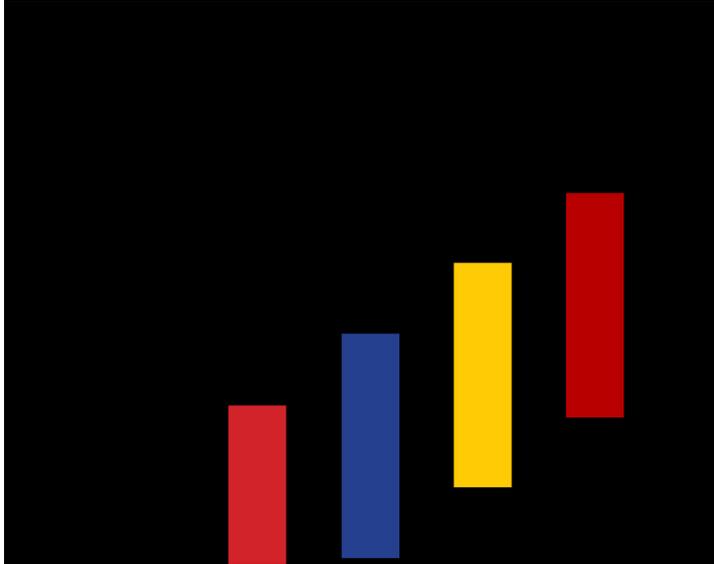
15.1 Erstes Balkenbild



15.2 Zweites Balkenbild



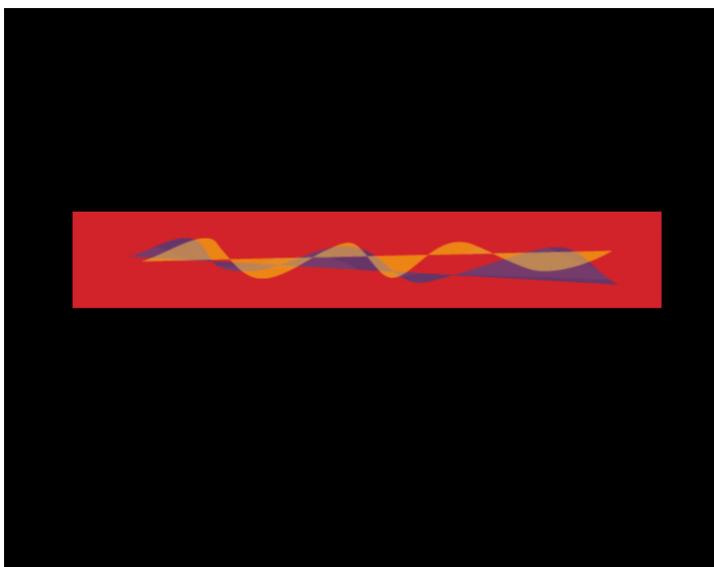
15.3 Drittes Balkenbild



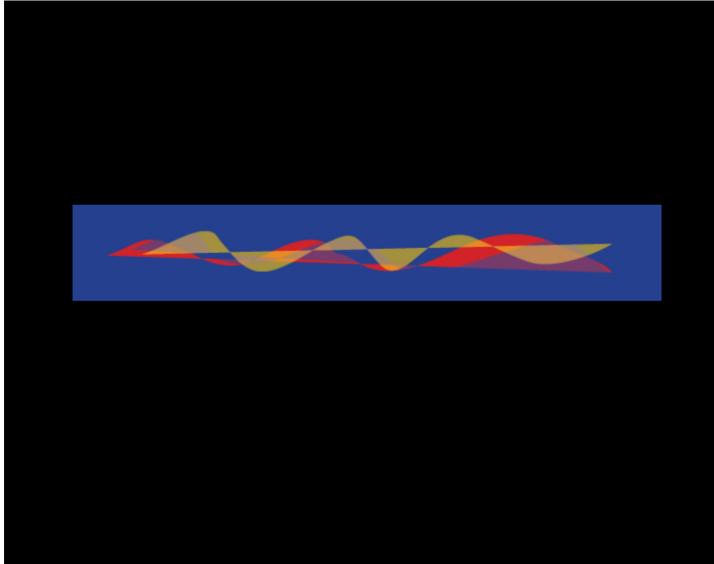
16.1 Viertes Balkenbild



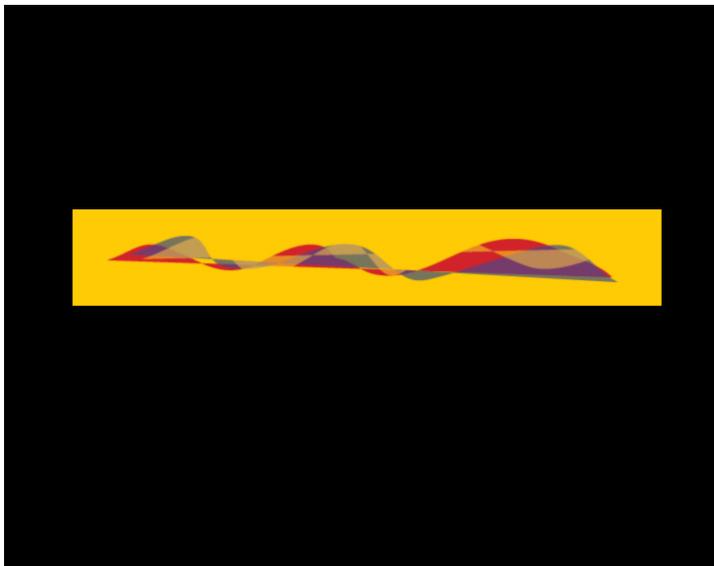
16.2 Erstes Wellenbild



16.3 Zweites Wellenbild



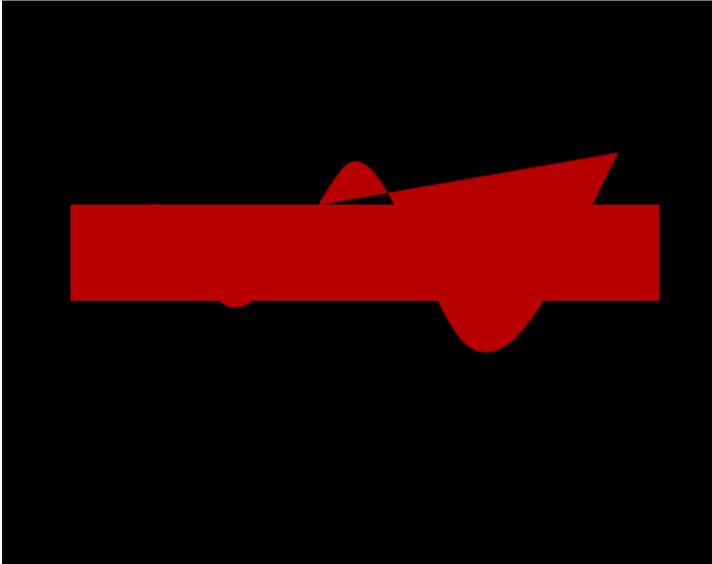
17.1 Drittes Wellenbild



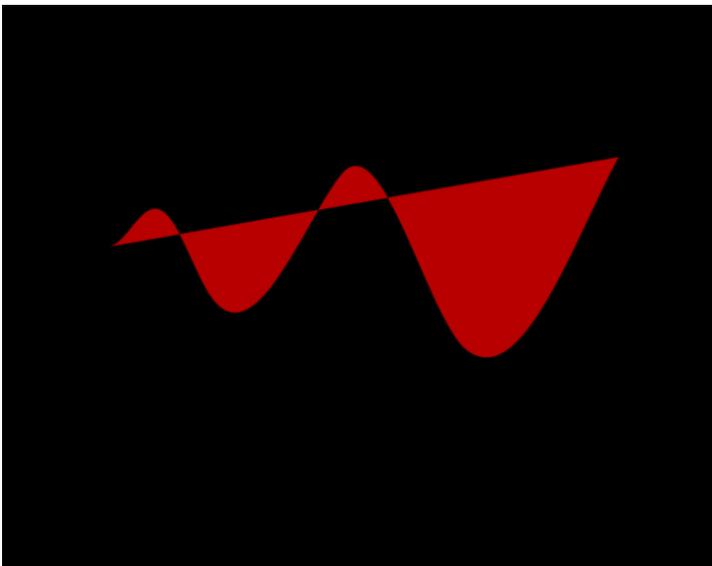
17.2 Viertes Wellenbild



17.3 Fünftes Wellenbild



18.1 Sechstes Wellenbild



18.2 Siebtes Wellenbild



18.3 Sicht des Beamers über die Länge des Hallenbades

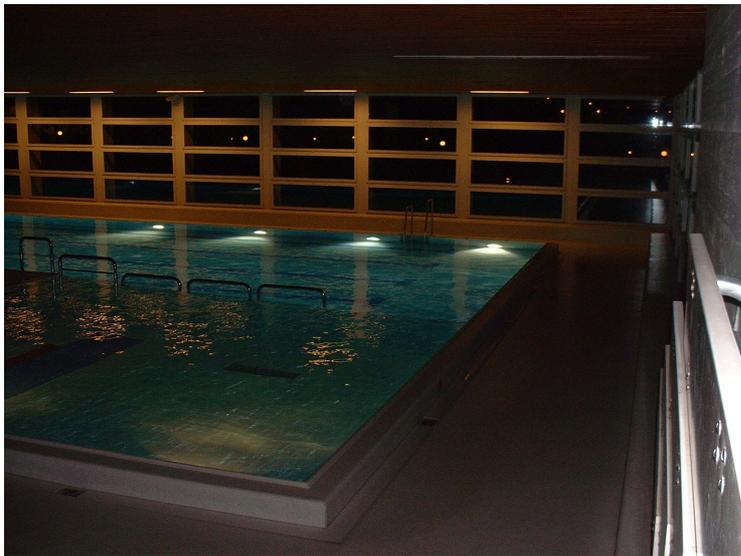
## Raum

### Anforderungen

Das Hallenbad muss für Technische Geräte geeignet sein. Es soll eine gute Stromversorgung besitzen. Lichttechnisch ist es von Vorteil, wenn alle Beleuchtungen Unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet werden können.

Das Hallenbad soll einen Platz von ca. 3 x 5 Meter besitzen, auf welchem Geräte aufgestellt werden können. Eine Absperrkammer für elektronische Geräte ist empfohlen.

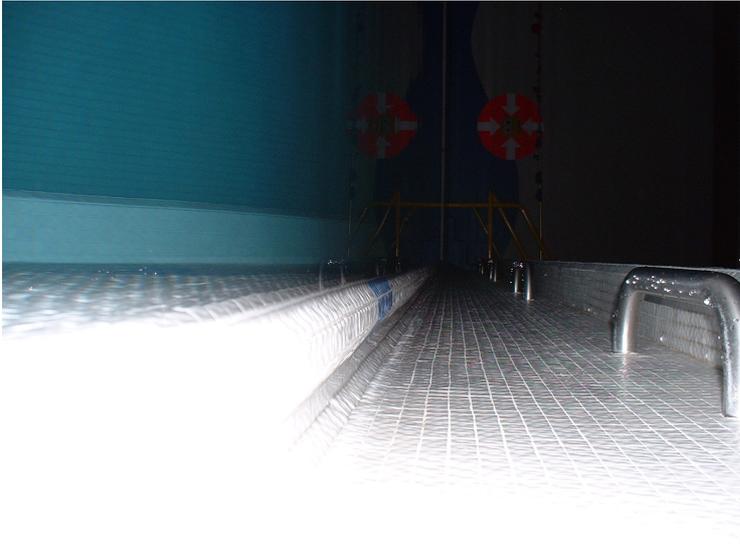
## Bilder



19.1 Aus Sicht des Balkensujet



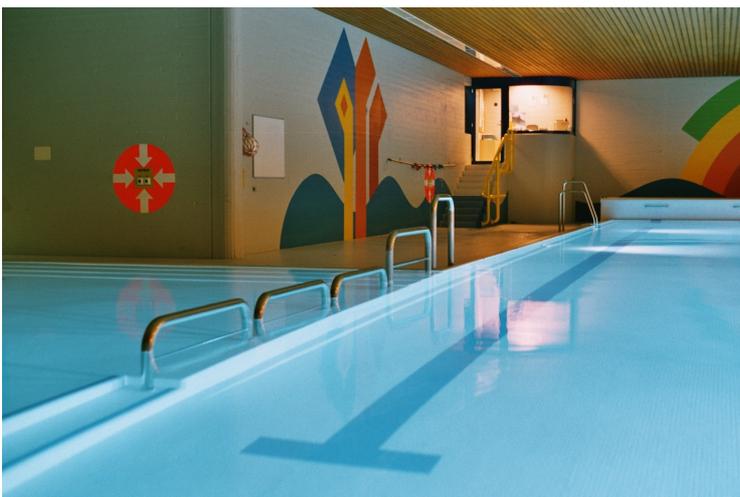
19.2 Sicht über die Länge



20.1 Um 90° gedrehtes Bild der Springmauer



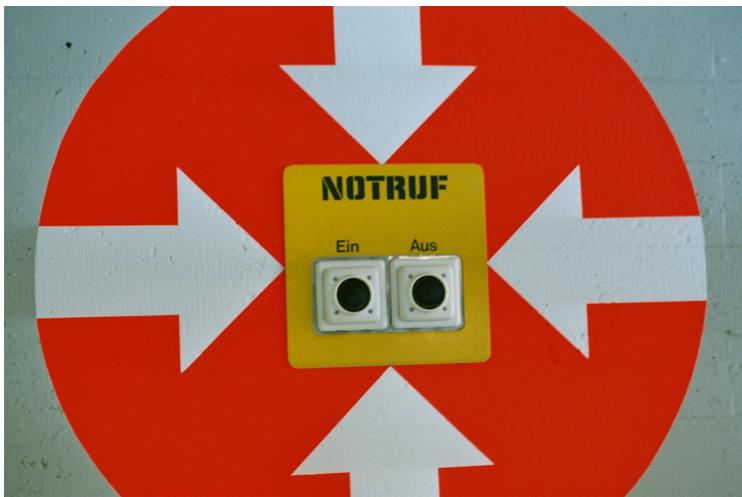
20.2 Sicht diagonal über das Schwimmerbecken



20.3 Sicht Richtung Bademeisterhaus



21.1 Sicht von der grossen Treppe



21.2 Notruf

### **Anmerkungen und Danksagungen**

Mein erstes Problem war die Raumbeschaffung. Ich habe mit der Suche nach einem Hallenbad viel Zeit verloren und bin folgenden Personen umso dankbarer, dass ich das Herti zur Verfügung bekam: Vreni Wicki, Markus Vanza, Sigisbert Flury.

Ein ganz besonderer Dank geht an Sigisbert Flury und das Badmeisterpersonal, welches mich bestens unterstützte.

Die meisten anderen Probleme waren technischer Natur, wie zum Beispiel das Abmischen auf 5.1, das Bedienen diverser Programme und Geräte, das Brennen der DVD usw.

Auch hierbei wurde ich hervorragend unterstützt. Für diese technische und ebenso grosse moralische Unterstützung danke ich ganz herzlich Oswald Iten.

Weiterer Dank geht an meine betreuenden Lehrpersonen Kurt Gnos und Markus Häusler und an Dr. Roland Dahinden.

## Literaturverzeichnis

Wolf, Daniel und Eric de Visscher: Alvin Lucier, Sol LeWitt – *chambers*. Publikation zur Ausstellung: Stadtgalerie im Sophienhof, Kiel, 27.10. bis 26.11.1995. Kiel, 1995.

Nievers, Knut und Wolfgang von Schweinitz: Hauke Harder, Stephan Ullman – *punto e basta*. Publikation zur Ausstellung *punto e basta* im Heinrich Ehmsen-Raum vom 19.10. bis 24.11.1996. Kiel, 1996.

Weber Heinz: TRAM S ATLANTIK. 1996.

Budde, Elmar u.a.: Klangkunst. Tönende Objekte und klingende Räume. Laaber-Verlag, 1999.

Dr. v. Maur, Karin u.a.: Vom Klang der Bilder. Die Musik in der Kunst des 20. Jahrhunderts. München: Prestel Verlag, 1985.

Klotz, Heinrich: Kunst der Gegenwart. München, New York: Prestel, 1997.

Schwind, Elisabeth: Zeitzeichen. Baustoffe zum Hören. Das Phänomen der Klanginstallation. Neue Zürcher Zeitung (18.03.2003) S.57.