

Hermann Gottschewski

Kontrapunkt für Fibonacci-Klänge für 4-Spur-Tonträger (2013/2014)

- I Monotonia
- II „Toccata“ Fibonaccizzata
- III Gradus ad Parnassum

Erläuterung

1. Definition der „Fibonacci-Klänge“

Die Fibonacci-Klänge, die ich Ende der 1980er Jahre bei der Programmierung des akustischen Signalgebers meines ersten Computers entdeckte, entstehen durch die sequenzielle Ausführung folgender Schritte:

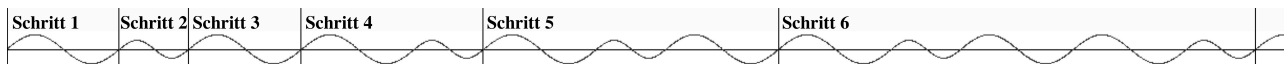
Schritt 1: Spiele Klangelement 1

Schritt 2: Spiele Klangelement 2

Schritt 3: Wiederhole Schritt 1

Schritt n (für $n > 3$): Wiederhole die Schritte 1 bis $(n - 2)$ der Reihe nach

Die beiden „Klangelemente“ müssen kurz (um eine Millisekunde lang) und voneinander verschieden sein. Der Name „Fibonacci-Klang“ rührt daher, dass die Anzahl der pro Schritt gespielten Klangelemente den Fibonacci-Zahlen entspricht (ab Schritt 4: 2, 3, 5, 8, 13, ...). In dieser Komposition habe ich als Klangelemente einzelne Sinus-Doppelschwingungen unterschiedlicher Frequenz und Amplitude verwendet:



2. Eigenschaften und Modifikationen der „Fibonacci-Klänge“

Fibonacci-Klänge haben ein komplexes, in seiner Grundstruktur von der Länge und Form der Klangelemente unabhängiges, nichtharmonisches Teiltonspektrum, bei dem die Hauptteiltöne jeweils im Abstand von 833 Cent stehen, dem Verhältnis des goldenen Schnitts. Zwei sich minimal in ihrer Tonhöhe unterscheidende, an verschiedenen Stellen im Raum produzierte Fibonacci-Klänge erzeugen durch ihre Schwebungen einen bewegten Raumklang. Bei größeren Tonhöhenabständen gibt es ausgesprochene Konsonanz- und Dissonanzwirkungen: Bei 833 oder 1666 Cent Abstand verschmelzen sie in vollkommener Konsonanz zu einer für das Ohr nicht mehr differenzierbaren Einheit. Im Oktavabstand (1200 Cent) verschmelzen sie etwas weniger, sind aber immer noch sehr konsonant. Das Intervall von 367 Cent (= 1200 – 833 Cent) ist ebenfalls eine Konsonanz, verschmilzt aber kaum. Bei den meisten anderen Intervallen gibt es Reibungen zwischen Teiltönen, die sie mehr oder weniger dissonant wirken lassen. Fibonacci-Klänge lassen sich nach folgenden Parametern modifizieren:

a) Lautstärke

Lautstärkeänderungen können beispielsweise durch die Betätigung des Lautstärkereglers am Verstärker herbeigeführt werden. In meinem Stück werden Lautstärkeänderungen nur beim Ausblenden einzelner Fibonacci-Klänge an einigen Stellen im ersten Satz angewandt. Ansonsten hat der Fibonacci-Klang einer festgelegten Tonhöhe auch eine feste Amplitude, die proportional zu seiner Schwingungsdauer ist. Die Klänge werden also so eingesetzt wie auf einem elektronischen Keyboard ohne Anschlagsdynamik. Aus technischen Gründen wird jedoch an Stellen, wo einzelne Fibonacci-Klänge nach einer Pause beginnen oder vor einer Pause enden, ein ganz kurzer Einblend- oder Ausblendvorgang (5 ms) verwendet, da sonst ein für den Hörer unangenehmes Knacken zu hören ist.

b) „Tonhöhe“

Obwohl es für den Hörer nicht immer einfach ist, in einem Fibonacci-Klang einen „Hauptteilton“ zu erkennen, so dass man von einer „Grundfrequenz“ eigentlich nicht sprechen kann, führt die Versetzung des Klanges um ein kleines musikalisches Intervall — indem zum Beispiel die in meiner Komposition als Klangelemente verwendeten Sinusschwingungen um jeweils eine Sekunde erhöht werden — dazu, dass diese Intervall vom Hörer auch erkannt wird. Bei größeren Tonhöhenabständen ist die Erkennung von Intervallen für den Hörer aufgrund der komplexen Teiltonstruktur oft schwierig und auch subjektiv von Hörer zu Hörer sehr unterschiedlich. In meinem Stück wird ein Tonsystem mit insgesamt 24 Tonhöhen (vermehrt um Mikroabstände zur Erzeugung von Schwebungen) im Gesamtumfang von 2697 Cent (etwa zwei Oktaven und eine kleine Terz) verwendet.

c) Klangfarbe

Klangfarbenmodifikationen entstehen entweder durch eine Änderung des Dauer- oder Amplitudenverhältnis zwischen den beiden Klangelementen oder durch eine Änderung ihrer Schwingungsform. Außer in einigen Sonderfällen bleibt die Grundstruktur des Frequenzspektrums — vor allem die Eigenschaft, dass die Hauptteiltöne im Abstand des goldenen Schnitts stehen — jedoch unabhängig von der Klangfarbe erhalten. Da es in meinem Stück hauptsächlich darum geht, mit dieser Grundstruktur musikalisch zu arbeiten, habe ich auf Klangfarbenänderungen ganz verzichtet und grundsätzlich mit Sinusschwingungen als Klangelementen gearbeitet, deren Frequenzen und Amplituden zueinander etwa im Verhältnis des goldenen Schnitts stehen. Aus technischen Gründen ist dieses Verhältnis nie ganz genau, sondern durch ein annäherndes ganzzahliges Verhältnis ersetzt, was zu kaum hörbaren Klangfarbenänderungen führt. Die deutlich hörbaren Klangfarbenänderungen in meinem Stück beruhen jedoch auf Schwebungen zweier oder mehrerer Fibonacci-Klänge gegeneinander oder auf der Wirkung von Intervallen zwischen Fibonacci-Klängen.

3. Tonsystem

Für dieses Stück habe ich ein eigenes Tonsystem entwickelt, das den Kontrast zwischen Konsonanzen und Dissonanzen zwischen Fibonacci-Klängen besonders gut zur Geltung bringt. Das konstitutive Intervall, in dem sich die Tonleiter wiederholt, ist nicht die Oktave, sondern das Intervall des goldenen Schnitts (833 Cent). Wichtige Konsonanzen sind die Oktave (1200 Cent) und die Terz (367 Cent). Als „diatonische“ Tonschritte fungieren der Halbton, der durch den Abzug zweier Terzen von dem goldenen Schnitt-Intervall entsteht (99 Cent) und der leicht übermäßige Ganzton, der aus dem Abzug eines Halbtons von der Terz entsteht (268 Cent).

4. Erläuterungen der einzelnen Sätze

I Monotonia

Auf Deutsch heißt der Titel „Eintönigkeit“. In diesem Satz wird nur eine „Tonhöhe“ des Fibonacci-Klages mit minimalen Modifikationen zur Erzeugung von Schwebungen im Raum verwendet. Dabei wird die Struktur des Fibonacci-Klages dadurch hörbar gemacht, dass zunächst die konstitutiven Sinusschwingungen sukzessive, dann in einem immer schnelleren Tremolo (nach den Gesetzen der Fibonacci-Folge) erklingen, bis ihre Dauer auf jeweils eine Schwingung verkürzt ist.

II „Toccatà“ Fibonaccizzata

Auf deutsch heißt der Titel „Fibonacci-isierte ‚Toccatà‘“. In diesem Satz werden die Intervalle und Tonleitern des unter 3. beschriebenen Tonsystems eingeführt, wobei ich eine freie Bearbeitung der d-Moll-Toccatà für Orgel, BWV 565/1, von J.S. Bach zugrundegelegt habe. Ich habe das Stück gewählt, weil es sehr bekannt und über weite Strecken einstimmig ist. Durch die Abweichung vom Vertrauten kann der Zuhörer die Eigenschaften der Fibonacci-Klänge und der Intervalle meines Tonsystems deutlich erfahren.

III Gradus ad Parnassum

Der dritte Satz ist das Hauptstück dieses Werkes. Er nimmt auch seiner Dauer nach mehr als die Hälfte der gesamten Aufführungsdauer in Anspruch. Sein Titel („Stufen zum Parnass“) bezieht sich auf die gleichnamige Kontrapunktlehre von Johann Joseph Fux (1680–1741), in dem der Autor die damals bereits jahrhundertalte traditionelle Kontrapunktlehre in ein pädagogisches System bringt. Diese Kontrapunktlehre wurde von Generationen von Komponisten verwendet und bildet auch heute noch die Grundlage der Kontrapunktausbildung. Ich habe versucht, dieses System, das auf der Grundlage der Unterscheidung zwischen (vollkommenen und unvollkommenen) Konsonanzen und Dissonanzen beruht, analog auf die konsonanten und dissonanten Intervalle in meinem Tonsystem der Fibonacci-Klänge anzuwenden. Das war nicht überall vollkommen bruchlos möglich, aber die wesentlichen Regeln zur Dissonanzbehandlung und auch die Regeln für die Melodiebildung sind alle von Fux bzw. den traditionellen Kontrapunktregeln abgeleitet. Als Konsonanzen gelten dabei neben dem Einklang vor allem das goldene Schnitt-Intervall und seine Vielfachen (833, 1666, 2499 Cent) sowie die Oktave und ihre Verkleinerung und Vergrößerungen um ein goldenes Schnitt-Intervall (367, 1200, 2033 Cent). Als Schluss-Intervall kommt nur der Einklang und das goldene Schnitt-Intervall mit seinen Vielfachen in Betracht. Wie in der Kontrapunktlehre von Fux „lernt“ der Hörer in meinem Stück die verschiedenen Arten der Stimmführung sukzessive: Das Stück beginnt mit einem (von mir frei eingeführten) Cantus firmus, zu dem dann eine (tieferer oder höherer) zweite Stimme erst „Note gegen Note“ (nur in Konsonanzen) zugesetzt wird, dann der Reihe nach im rhythmischen Verhältnis 2:1, 4:1, synkopiert und schließlich in der Mischung aller dieser Varianten, wobei nach und nach verschiedene Arten der Dissonanzbehandlung „erlaubt“ werden. Zum Schluss wird der Kontrapunkt auf drei und auf vier Stimmen erweitert. Der Cantus firmus bleibt bis zum Schluss des Stückes als Ostinato unverändert hörbar, teilweise auch um das Intervall des goldenen Schnitts nach oben oder nach unten transponiert.