

Anhang A: Abbildungen

Abb. 1 siehe S. 6

Abb. 2 siehe S. 13

Abb. 3 siehe S. 14

Abb. 4 siehe S. 15

Abb. 5 siehe S. 18

Abb. 6 siehe S. 20

Abb. 7 siehe S. 34

Abb. 8 siehe S. 38

Abb. 9 siehe S. 45

Abb. 10 siehe S. 47

Abb. 11 siehe S. 52

Abb. 12 siehe S. 54

Abb. 13 siehe S. 56

Abb. 14 siehe S. 59

Abb. 15¹⁹⁶:

Zahlenmatrix aus MUSIKALISCHES WÜRFELSPIEL

1. Periode									2. Periode								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
2	70	121	26	9	112	49	109	14	2	96	22	141	41	105	122	11	30
3	117	39	126	56	174	18	116	83	3	32	6	128	63	146	46	134	81
4	66	139	15	132	73	58	145	79	4	69	95	158	13	153	55	110	24
5	90	176	7	34	67	160	52	170	5	40	17	113	85	161	2	159	100
6	25	143	64	125	76	136	1	93	6	148	74	163	45	80	97	36	107
7	138	71	150	29	101	162	23	151	7	104	157	27	167	154	68	118	91
8	16	155	57	175	43	168	89	172	8	152	60	171	53	99	133	21	127
9	120	88	48	166	51	115	72	111	9	119	84	114	50	140	86	169	94
10	65	77	19	82	137	38	149	8	10	98	142	42	156	75	129	62	123
11	102	4	31	164	144	59	173	78	11	3	87	165	61	135	47	147	33
12	35	20	108	92	12	124	44	131	12	54	130	10	103	28	37	106	5

¹⁹⁶ Aus W. A. Mozart, *Musikalisches Würfelspiel*, Edition Schott
Mit freundlicher Genehmigung von Schott Music, Mainz

Abb. 16¹⁹⁷:

Notentafel aus *MUSIKALISCHES WÜRFELSPIEL*

A musical score for a piece titled 'MUSIKALISCHES WÜRFELSPIEL'. The score is written for piano and consists of 40 numbered measures. It is arranged in five systems, each with a treble and bass staff. The first system (measures 1-8) includes a first ending bracket at measure 5 and a second ending bracket at measure 7. The second system (measures 9-16) has a first ending bracket at measure 11. The third system (measures 17-24) has a first ending bracket at measure 21 and a second ending bracket at measure 23. The fourth system (measures 25-32) has a first ending bracket at measure 28 and a second ending bracket at measure 30. The fifth system (measures 33-40) has a first ending bracket at measure 35 and a second ending bracket at measure 37. At the bottom of the page, there are two small musical fragments: one marked with a single asterisk (*) and a first ending bracket, and another marked with a double asterisk (**) and a second ending bracket.

¹⁹⁷ Aus ebd.

41 42 43 44 45 46 47 48

Musical notation for measures 41-48. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. Measures 41-48 are numbered above the treble staff. The music features a mix of eighth and sixteenth notes in the treble, with a steady bass accompaniment.

49 50 51 52 53 54 55 56

Musical notation for measures 49-56. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. Measures 49-56 are numbered above the treble staff. The music continues with similar rhythmic patterns.

57 58 59 60 61 62 63 64

Musical notation for measures 57-64. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. Measures 57-64 are numbered above the treble staff. The music continues with similar rhythmic patterns.

65 66 67 68 69 70 71 72

Musical notation for measures 65-72. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. Measures 65-72 are numbered above the treble staff. The music continues with similar rhythmic patterns.

73 74 75 76 77 78 79 80

Musical notation for measures 73-80. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. Measures 73-80 are numbered above the treble staff. The music continues with similar rhythmic patterns.

81 82 83 84 85 86 87 88

Musical notation for measures 81-88. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. Measures 81-88 are numbered above the treble staff. The music continues with similar rhythmic patterns.

Musical score for piano, measures 89-136. The score is written in treble and bass clefs. The key signature has one sharp (F#). The music consists of six systems, each with two staves. The measures are numbered 89 through 136. The notation includes various rhythmic values, accidentals, and dynamic markings. There are several first and second endings indicated by '1.' and '2.' with repeat signs. The piece concludes with a double bar line at measure 136.

137 138 tr 139 140 141 142 143 144

Musical notation for measures 137-144. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. Measure 137 starts with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). Measure 138 features a trill (tr) over a note. The bass staff contains a steady eighth-note accompaniment.

145 146 147 148 149 150 tr 151 152

Musical notation for measures 145-152. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. Measure 150 features a trill (tr) over a note. The bass staff continues with eighth-note accompaniment.

153 154 155 156 157 158 159 160

Musical notation for measures 153-160. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff contains a continuous sixteenth-note melody, while the bass staff provides a simple eighth-note accompaniment.

161 162 163 164 165 166 167 168

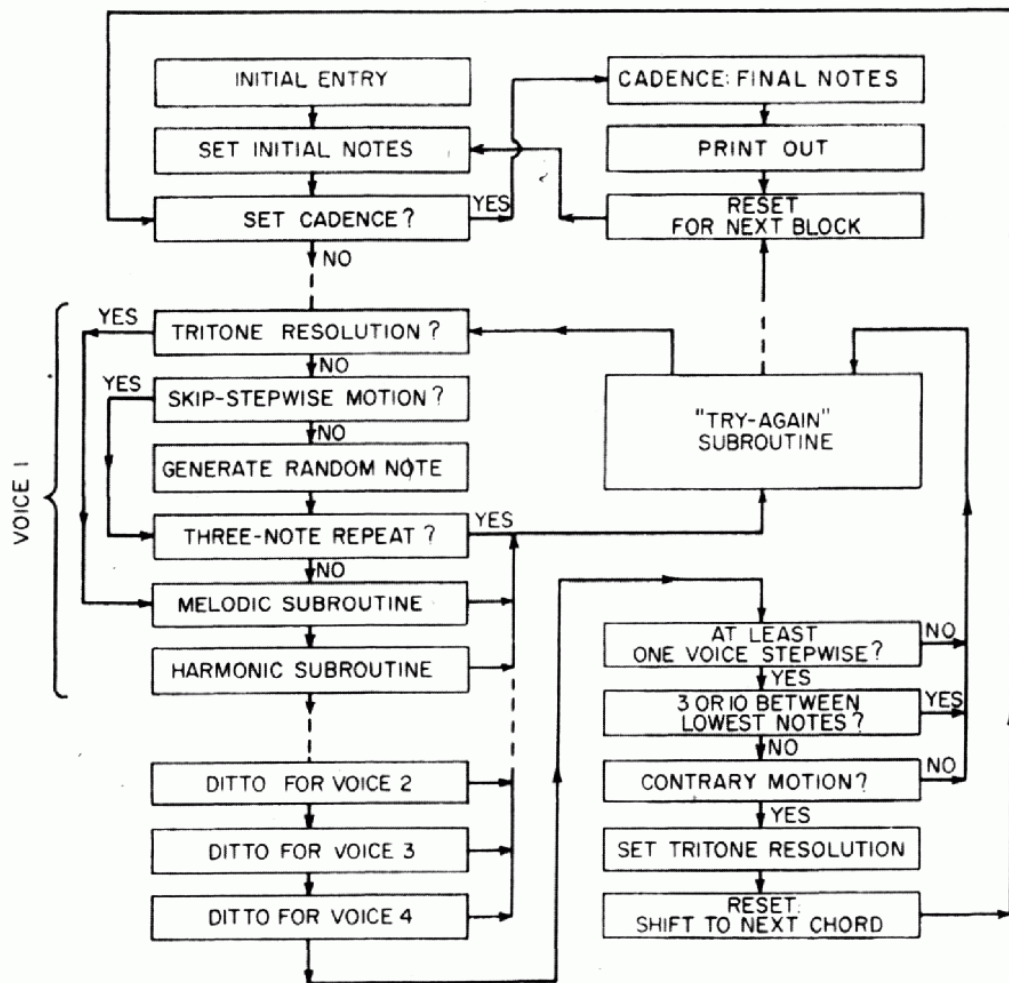
Musical notation for measures 161-168. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff features a sixteenth-note melody, and the bass staff has a simple accompaniment.

169 170 171 172 173 174 175 176

Musical notation for measures 169-176. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff contains a sixteenth-note melody, and the bass staff has a simple accompaniment.

Abb. 17¹⁹⁸:

Blockdiagramm der Hauptroutine des 2. Experiments der ILLIAC-SUITE

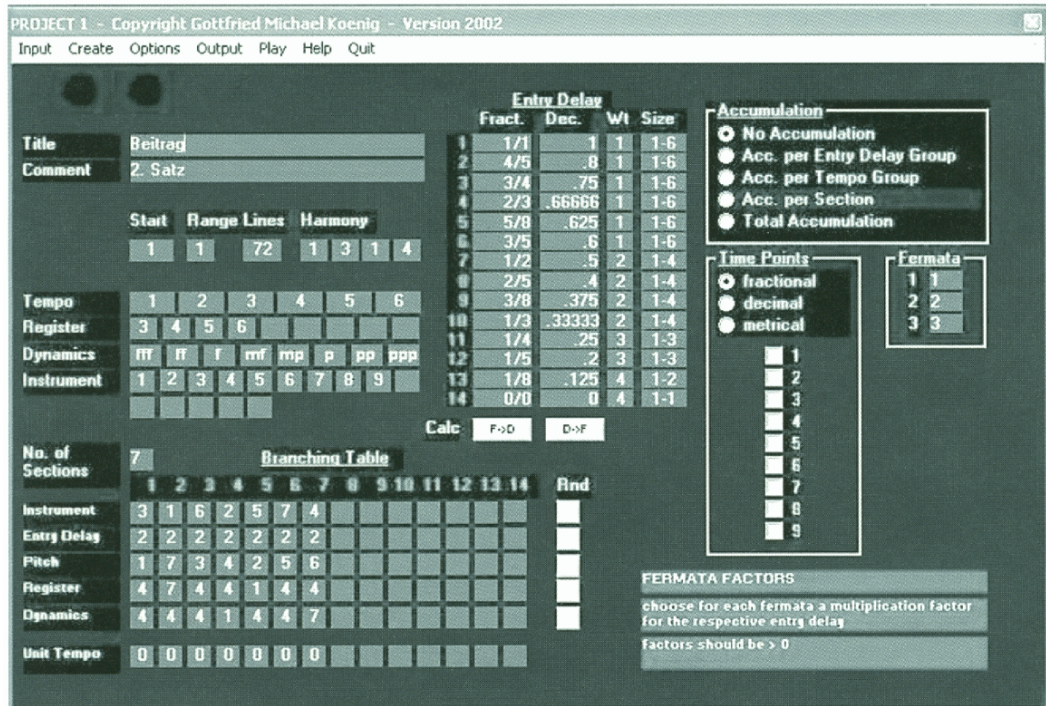


Dargestellt ist der ganze Programmverlauf, der bei „Initial entry“ (oben links) einsetzt. Die einzelnen Stufen und / oder Subroutinen, die die Kontrapunktregeln enthalten und prüfen, werden schrittweise durchlaufen.

¹⁹⁸ Aus Martha Breh, Können eiserne Brücken nicht schön sein? Über den Prozess des Zusammenwachsens von Technik und Musik im 20. Jahrhundert, o.O. 2006, S. 124

Abb. 18¹⁹⁹:

Datensatz für Koenigs PR 1



Es handelt sich hierbei um den Datensatz zu Koenigs Stück *Beitrag* (1985-86).

¹⁹⁹ Aus G. M. Koenig, *Die Logik der Maschine*, in: Björn Gottstein, *Musik als Ars Scientia. Die Edgar-Varèse-Gastprofessuren des DAAD an der TU-Berlin 2000-2006*, Saarbrücken 2006, S. 56- 76, hier S. 59

Abb. 19²⁰⁰:

Datentabelle von Koenigs PR 1

```

PROJECT 1 X M
USER: KOENIG: ICMC/DEN HAAG KONZEPT

VERSION          19854
REPETITION RANGE 1
NUMBER OF CHORDS 72

SECTION 1

COMBINATION
PARAMETER PROGRAM
INSTRUMENT      3
RHYTHM          2
HARMONY         1
REGISTER        4
DYNAMICS        4

INSTR  RHYTHM  HARMONY          SEQUENCE  REGISTER  DYNAMICS
      TEMPO ED FERMATA

1 * 3 4.0 * 2/3 * C# D F C B      1 4 5 3 2  S 3 4 5 6 6  S PP
2   7      5/8      G# A# A      1 3 2      3 5 4      PP
3   6      1/3      F# D# E G      1 2 3 4      6 5 4 3      B MF
4 * 1      1/5      * G# A C      3 1 2      3 5 4      FF
5   4      1/8      A#                      6      S P
6   2      3/4      B D                      5 6      MF
7 * 1      1/8      G F#                      B 4 4      F
8   6      4/5      D# F                      3 3      F
9   5      1/8      E C#                      5 5      FF
10 * 4      3/8      * E                      6      P
11  6      1/4      F A A#                    1 2 3      3 3 3      PP
12  7      1/5      B D#                      4 4      B MF
13 * 4      * 1/8      G G#                      S 5 4      MF
14  8      1/9P      C                      B 3      MF
15  1      1/8      C# D                      2 1      S 6 6      MF
16 * 6      2/5      * C C# F                    1 3 2      5 5 5      MF
17  8      1/8      A                      3      MF
18  9      1/4      A#                      6      MF
19 * 8      4/5      D F#                      2 1      4 4      S F
20 * 2 4.0  3/5      * B A# G D D# F#          6 2 3 4 1 5  5 5 5 5 5 5  B MF
21  1      3/4      C C# E                    1 2 3      3 3 3      S FF
22 * 8      1/9A      A                      B 6      MF
23  9      2/5      G# F                      1 2      4 3      MF
24  4      3/8 1 * F#                      6      P
25 * 7 6.0 * 1/4      F C# C                    2 1 3      4 5 4      PP
26  9      4/5      B G A G# E                5 1 4 2 3      5 6 3 4 6      F
27  3      1/4      D#                      3      F
28 * 7      1/8      D A#                      2 1      5 6      B FF
29  3      1/8      * A                      S 3      FF
30  9      1/2      A#                      5      FF
31 * 2      1/5      C#                      4      FF

```

Diese Datentabelle resultiert aus dem unter Abb. 13 dargestellten Datensatz.

²⁰⁰ Aus ebd., S. 60

Abb. 20²⁰¹:

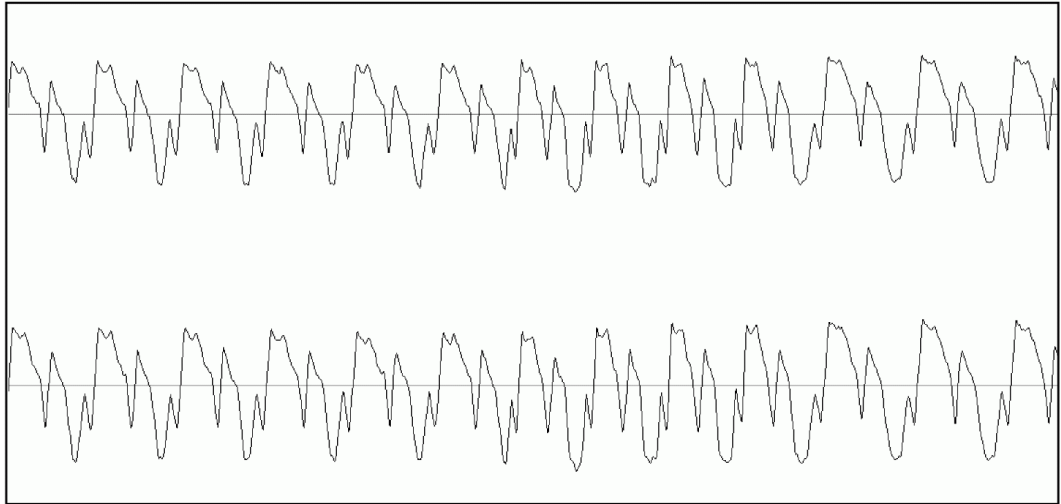
Partiturseite aus BEITRAG von G. M. Koenig

Diese Partiturseite geht aus Koenigs Interpretation der unter Abb. 14 gezeigten Datentabelle hervor.

²⁰¹ Aus ebd., S. 61

Abb. 21²⁰²:

Wellenformdarstellung Xenakis' S. 709 (1' 10.381" - 1' 10.406")



²⁰² Erstellt vom Verf.

Abb. 22²⁰³:

Klangtabelle aus Cages *MUSIC OF CHANGES*

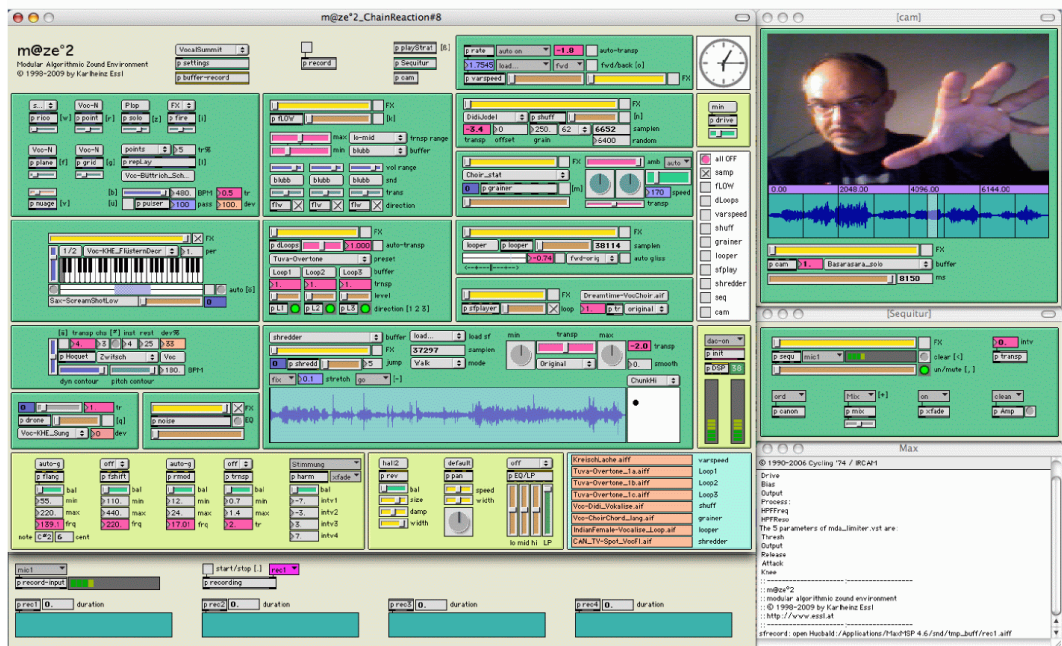
The image displays a handwritten musical score for John Cage's 'Music of Changes'. It consists of ten staves of music, arranged in two systems of five staves each. The notation is highly complex, featuring a variety of note values, rests, and dynamic markings. The score is written in black ink on a light-colored background. The notation includes many accidentals (sharps, flats, naturals) and dynamic markings such as 'f' (forte) and 'p' (piano). There are also some unusual markings, including 'R.H.' in the first measure of the first staff. The overall appearance is that of a dense and intricate musical composition.

Die verbleibenden 32 Zellen mit Pausen wurden zur Übersicht nicht dargestellt.

²⁰³ Aus James Pritchett, Diss., The development of chance techniques in the music of John Cage, 1950-1956, New York University 1988, S. 116

Abb. 23²⁰⁴:

GUI von m@ze^{o2}



²⁰⁴ Aus <http://www.essl.at/works/maze.html> (04.01.2011).

Anhang B: Interviews

Interview mit Klarenz Barlow

(vom 25.12.2010)

Jonas Förster: Konrad Boehmers Kritik an der Computermusik in

Ausgerechnet!...Computermusik mag kontrovers sein, und bietet daher eine geeignete Reizstelle, um sich mit dem Thema Algorithmische Komposition auseinanderzusetzen:

Boehmer betrachtet einen Algorithmus, in der Funktion einer Externalisierung musikalischen Denkens, als eine Verfahrensweise, mit deren Hilfe sich der Komponist der Schwierigkeiten kompositorischer Entscheidungen entledigt. Das muss grundsätzlich nicht negativ gemeint sein, doch sieht Boehmer darin vorwurfsvoll die Gefahr des Verlustes eines ästhetischen Sinns. Die Verwendung eines Algorithmus als Hilfsmittel („...bei redaktionellen (editing-)Prozessen...“) hält er für legitim.²⁰⁵

Die Frage ist, ob ein Algorithmus mehr als nur ein „Hilfsmittel“ darstellen, also sinnstiftend sein kann. Wie beurteilen Sie das?

Klarenz Barlow: Entweder liegt ein kompositorisches Problem vor, das am besten mittels Algorithmen gelöst werden kann, oder ersinnt der Komponist einen interessanten Algorithmus, den er klanglich ausarbeiten möchte.

JF: Birgt ein Algorithmus ein kreatives Potential, dass das des Komponisten selbst ergänzen kann? Anders gefragt: Ist ein Algorithmus Ihrer Meinung nach in der Lage etwas hervorzubringen, das Sie selbst sich vorzustellen möglicherweise nicht in der Lage wären?

KB: Ein Algorithmus ist immer nur Mittel zum Zweck, der wiederum zeitlich schon vor dem Algorithmus besteht und ihm überlegen ist. Wie kreativ das

²⁰⁵ Vgl. Konrad Boehmer, *Ausgerechnet! ... Computermusik*, in: ders., *Das böse Ohr. Texte zur Musik 1961 – 1991*, Köln 1993, S. 241-255, hier S. 243 f.

Potential des Algorithmus sein kann, hängt vom Zweck und vom Einfallsreichtum des Komponisten ab. Das Ergebnis kann vorhersehbar oder allerdings auch unvorhersehbar sein.

JF: Was verleiht Ihren Werken einen „ästhetischen Sinn“ und welche Rolle spielen dabei die von Ihnen verwendeten Algorithmen?

KB: Die Ideen für eine Komposition und deren Zusammenstellung führen letztendlich zur Ästhetik des Endprodukts; der Algorithmus hilft, die Ideen zu realisieren.

JF: Aber was macht die verklanglichte Idee oder den klingenden Algorithmus zur Kunst? Anders gefragt: Womit versuchen Sie die „ästhetisch positive Wirkung“, die sie unten ansprechen, hervorzurufen?

KB: Die Beurteilung meiner algorithmisch erstellten Musik erfolgt – schon bei der Planung – nach meinem über längere Zeit entwickelten Geschmack. Es kann allerdings durchaus sein, dass ich von Stück zu Stück unterschiedliche ästhetische Ansprüche stelle.

JF: Wie spiegelt sich Ihre kompositorische Persönlichkeit beim Komponieren mit Algorithmen wider?

KB: Beim Komponieren, mit oder ohne Algorithmen, interessiert mich meine kompositorische Persönlichkeit nicht; nur die Komposition selbst und deren ästhetische und technische Eigenschaften sind für mich von Belang.

JF: In welchem Bezug stehen für Sie die Begriffe *Programmieren* und *Komponieren* zueinander, im Hinblick auf Ihre eigene Arbeit?

KB: Programmieren ist – bei meiner Computermusik – eine der Stufen auf dem Weg zum Komponieren, dem Hauptziel.

JF: Wie wichtig ist für Sie das Operieren mit symbolischen Systemen (Schrift-Code)?

Welche Bedeutung hat die Rückkoppelung zwischen Sonorifikation und Programmierung für Sie? Wie wichtig ist es für Sie *hörend* zu komponieren?

KB: Das Operieren mit Code ist ein unverzichtbarer Teil der Erstellung der Software, die ich schreibe. Das Hören kann an verschiedenen Stellen eingesetzt werden – eventuell vorstellungsmäßig vor der Aufstellung des Algorithmus und auf jeden Fall akustisch nach den ersten und folgenden daraus entstehenden musikalischen Ergebnissen. Dabei ist die Rückkopplung maßgeblich für eventuelle Änderungen des Algorithmus.

JF: Curtis Roads behauptet: „Some composers who use formal methods feel that what the listener hears is secondary. They take professional satisfaction in knowing that their structures are logically generated, whether or not they are perceived as such.“²⁰⁶

Welchen Stellenwert hat für Sie eine „strukturelle Konsistenz“, die Ihnen der Algorithmus liefert? In welchem Verhältnis stehen für Sie die daraus resultierenden klanglichen Phänomene?

KB: Vor vierzig Jahren habe ich manchmal behauptet, dass das Programm das eigentliche Werk wäre, und dass die Komposition eine Art Spiegel für den Zuhörer darstelle; dabei mochte ich persönlich manche Stellen einer Komposition mehr als andere. Heute möchte ich, dass meine Kompositionen, auch algorithmisch erzeugte, auf mich ästhetisch positiv wirken.

JF: Auch die folgenden Fragen von Curtis Roads möchte ich gerne aufgreifen: „Academic consistency aside, is there a musical benefit to be gained by using the same algorithm at every level? Or is it better to assign different algorithms to

²⁰⁶ Curtis Roads, *The Computer Music Tutorial*, Massachusetts 1996, S. 908

various levels of structure, giving musicians the most appropriate controls at each stratum?²⁰⁷

KB: Wenn eine besondere Zufriedenstellung durch den Einsatz desselben Algorithmus auf verschiedenen Ebenen entsteht, wie bei manchen fraktal arbeitenden Komponisten, ist das durchaus verständlich. Ich passe meine Algorithmen den kompositorischen Anforderungen der verschiedenen Ebenen an.

JF: Spielen in Ihren „Kompositions-Modellen“ Analyse-Algorithmen eine Rolle? Wenn ja, können Sie ein Beispiel nennen?

KB: Ja, z. B. die Fourier-Analyse von Sprache zur Resynthese durch Instrumentierung – ich nenne diese Technik Synthrummentation.

JF: In Ihrer Antwort auf meine Frage nach der Rückkoppelung durch Hören klingt bereits an, dass Sie als Subjekt (im Gegensatz zum Programm als objektive Instanz) bei der Bewertung bzw. Interpretation eines Outputs in Erscheinung treten.

Gibt es ihrerseits Bestrebungen auch diesen Moment zu formalisieren und automatisieren?

Haben Sie schon mal einen Algorithmus zur Auswertung von Daten benutzt?

KB: Die ästhetische Auswertung der komponierten Musik erfolgt, wie oben gesagt, nach meinem Geschmack. Diese diffizile Angelegenheit habe ich bisher keinem Algorithmus anvertrauen wollen; ich erwarte derzeit nicht, dass ich das einmal tun werde.

²⁰⁷ Ebd.

Interview mit Konrad Boehmer

(vom 11.12.2010)

Jonas Förster: Wenn ich Sie richtig verstehe

(z. B. in *Ausgerechnet!... Computermusik*), betrachten Sie einen Algorithmus, in der Funktion einer Externalisierung musikalischen Denkens, als eine Verfahrensweise, die Komponisten bevorzugt heranziehen um sich der Schwierigkeiten kompositorischer Entscheidungen zu entledigen.

Die Verwendung eines Algorithmus als Hilfsmittel („...bei redaktionellen (editing-)Pro-zessen...“) halten Sie für legitim.

Ist diese Differenzierung nicht etwas problematisch? Ein Algorithmus der mithilfe einer stochastischen Funktion einen Massenklang erzeugt, leistet sicherlich eine Arbeit der Schuhflicker-Kategorie. Aber hat er nicht durch die Gestaltung und Entwicklung des Gesamtklanges entscheidenden kompositorischen Einfluss?

Wo ziehen Sie die Grenze?

Konrad Boehmer: Ein Algorithmus ist per definitionem ein Hilfsmittel. Er ist nichts anderes als ein präzise formulierter Lösungsweg für ein ebenso präzise vorgegebenes Problem. Da ein Algorithmus nur Handlungsverläufe festlegt, die zur Erreichung eines bestimmten Ziels führen, kann er selber keinerlei ästhetische Vorgabe formulieren oder Entscheidung treffen. Wird er zur Errechnung (der Parameterwerte) eines einzelnen Klanges verwendet, so mag das unter sehr beschränkten Bedingungen möglich sein. Aber auch nur dann, wenn der Komponist sich den resultierenden Klang von vornherein schon so genau vorstellen kann, dass er seinen Algorithmus auch „strategisch“ genau entwerfen kann. Das ist bei (elektronischer) Klangproduktion zumeist nicht der Fall. Die entsprechenden Kompositionen klingen zumeist deshalb so redundant und langweilig, weil das blinde Vertrauen darauf, dass die Arbeitsmethode (also der Algorithmus) schon etwas quirliges hervorbringe, jegliches ästhetische Bewusstsein verdorren lässt. – So wäre denn besonders kritisch auf das zu schauen, was Sie als „Gesamtklang“ bezeichnen: Meinen Sie damit die globale Formstruktur einer Komposition? In dem Falle steht eine algorithmische

Berechnungsgrundlage jeglicher künstlerischen Entscheidung gerade im Wege, denn die ist ja nicht mehr möglich. Je mehr der Komponist sich allerdings das Recht vorbehält, in den Ablauf algorithmisch vorgegebener Entscheidungsverläufe einzugreifen, umso überflüssiger wird der Algorithmus. Ohnehin: Kein Komponist ist psychisch in der Lage, bei der Entwicklung eines die Gesamtstruktur bestimmenden Algorithmus alle musikalischen Konsequenzen, Komplikationen oder möglichen Brüche zu übersehen. Diese „Technologiefolgenabschätzung“ (James Purdy) geht – bei zunehmender Komplexität der Problemstellung – ja schon da total in die Hose, wo die Zielsetzung sich noch relativ präzise formulieren lässt (etwa im Bankenwesen, in der Genetik usw.). In der Musik selber hätte man schon seit jener elenden „Prädeterminations“-Debatte der (seriellen) fünfziger Jahre gewarnt sein müssen. Aber nein, man machte in positivistischer Verblendung einfach auf dieser Schiene weiter, ganz ohne zum Beispiel erst mal die Nase in etwa Karl Poppers erkenntniskritische Schriften zu stecken oder sich ein wenig den Kopf zu zerbrechen über Harald Frickes kunstphilosophische Exkurse „Gesetz und Freiheit“. Je weiter Kunstmusik in den modi operandi ihrer eigenen Prozeduren aufgeht und somit jede ästhetische Freiheit marginalisiert, umso langweiliger wird sie, um so mehr verschmelzen ihre Autoren und deren Publikum zu kleinen Sekten.

JF: In *Doppelter Ausbruch – Über die Streichquartette 1959 und 1987 von Gottfried Michael Koenig*²⁰⁸ äußern Sie sich ja recht positiv über eben das *Streichquartett 1987*, welches bekanntlich mithilfe des Programms *Projekt 1* komponiert wurde. Koenig selbst sieht in diesem Programm ein „musikalisches Wissen“²⁰⁹. Wie sehen Sie das?

KB: Koenig hat Recht, denn in sein *Projekt 1* ist recht konkret musikalische Erfahrung eines erfahrenen Komponisten eingegangen. Das zeigt sich schon an

²⁰⁸ In: Neue Zeitschrift für Musik. Das Magazin für neue Töne (Heft 2) 2006, S. 29-31, S. 29 ff.

²⁰⁹ „Der Witz des Programms liegt ja darin, dass es musikalisches Wissen enthält und selbstständig anwenden kann.“ G. M. Koenig, Partitursynthese mit Computern, in: Bernd Enders, Neue Musiktechnologie II, Mainz 1996, S. 49-60, S. 55

der Entwicklungsgeschichte dieses Programms, die ja weit hinein in Koenigs theoretische Auseinandersetzungen zu methodologischen Problemen des seriellen Komponierens reicht. Obendrein ist jenes Programm so flexibel, dass (und in *PR 2* noch stärker) der Komponist zahlreiche Eingaben relativ frei bestimmen kann. Bei Koenig ist es genau so wie bei Xenakis: Sobald man deren Funde zur *doxa*, also zu autoritativen Lehrmeinungen erklärt mit denen dann andere frischfröhlich weiter produzieren können, umso mehr geht es in die Hose. Sobald also (rationale) Verfahrensweisen von ihren ästhetischen Motiven (die ja nur im Komponisten selber sind) losgelöst werden, liefern sie so grauenhafte musikalische Resultate wie etwa der Fux'sche Kontrapunkt oder das Eimert'sche *Lehrbuch der Zwölftontechnik*. Was also in Koenigs Streichquartett Einheit von künstlerischem Ziel und Methode ist, wird in den Händen anderer zum schizophrenen Gequengel. Kurzum: Technischer und musikalischer Fortschritt sind durchaus keine Liebhaber. Im Gegenteil: Blindes Vertrauen auf technischen Fortschritt führt durchwegs zu musikalischer Stagnation.

JF: Birgt ein Algorithmus ein kreatives Potential, das das des Komponisten selbst ergänzen kann? Anders gefragt: Ist ein Algorithmus Ihrer Meinung nach in der Lage etwas hervorzubringen, das Sie selbst sich vorzustellen möglicherweise nicht in der Lage wären?

KB: Wie ich schon andeutete: Ein Algorithmus ist (seit al-Chwarismi, 9. Jh.) nichts anderes als eine *Verarbeitungsvorschrift*, der die exakte Formulierung eines (in unserem Falle: musikalischen) Problems *vorangehen* muss. Der Algorithmus kann also nicht selber ein „kreatives Potential“ enthalten, das er doch *verarbeiten* soll. Sonst wäre es die umgekehrte Welt. Gewiss, ich kenne eine Menge Leute, die den Algorithmus als solchen schon für das Problem halten, nur kommt hinten immer fadeste „kybernetische“, „algorithmische“, „computer-“ oder mit ähnlichen Labels versehene Musik dabei heraus; gewissermaßen die Ouroboros-Schlange der Alchemie, die sich selber in den Schwanz beißt und von hinten verschlingt. Liefert ein Algorithmus auch nur einen einzigen Klang, den ich mir so nicht hätte vorstellen können, so sagt das noch *nichts* über die kompositorische Relevanz

eines solchen Klanges aus. Ich bin übrigens mit Roger Penrose einer Meinung darüber, dass Computer und das menschliche Gehirn auf gänzlich unterschiedlichen Strukturen beruhen.

JF: Was verleiht Ihren Werken einen „ästhetischen Sinn“ und spielen dabei Algorithmen eine Rolle?

KB: Was seinen Werken einen „ästhetischen Sinn“ verleiht kann ein Komponist niemals selbst beantworten, denn bei der Sinnfrage spielen eine Reihe von „Komponenten“ mit, die er selber gar nicht unter Kontrolle haben kann. Rechnen tu ich natürlich auch, aber nur um ein Problem – wie auch immer – zu rationalisieren, wenn ich es anders nicht lösen kann. Das Resultat von Rechenarbeiten ist jedoch bei mir niemals eine Legitimation welcher kompositorischen Entscheidung auch immer gewesen. Gefällt mir das Resultat nicht, dann weiß ich ja, wo der Papierkorb steht. Algorithmen habe ich aus den schon erwähnten prinzipiellen Erwägungen niemals benutzt, allerhöchstens (in der *elektrischen*) Musik mal das Resultat algorithmischer Prozesse, wenn hinten ein Klang dabei herauskam, den ich gebrauchen konnte. Ich bin in der Hinsicht also ein totaler Opportunist: Ich habe ganze Stücke zu Hause am *Kyma*-Computer produziert (wo ja auch gar viele Algorithmen drin herumwimmeln): Komponiert hab ich die Stücke allerdings immer – von Kopf bis Fuß – in meinem eigenen Kopf (mit oder ohne Weinflasche auf dem Schreibtisch).

JF: Wie wichtig ist für Sie das Operieren mit symbolischen Systemen (Schrift-Code)?

Welche Bedeutung hat die Rückkoppelung zwischen Sonorifikation und Programmierung für Sie? Wie wichtig ist es für Sie *hörend* zu komponieren?

KB: Brahms hat, als ihm das zunehmende Zerreden von Musik leid wurde, mal formuliert: „Ich denke *in* Musik“. Beim Aufschreiben instrumentaler Musik muss man sich in erster Linie mit der musikalischen Symbol-Notation herumschlagen. Geht halt nicht anders, weil man (etwa bei graphischer, verbaler oder numerischer

Notation) zuviel wesentliche Entscheidungen an die ausführenden Musiker delegieren muss, die meistens den größten Mist daraus machen. Ehrlich gesagt: Ich ärgere lieber die Musiker (mit etwas komplizierten Notentexten, wo sie halt was üben müssen), als dass ich mich von den Musikern mit klanglichem „Wischiwaschi“ ärgern lasse. Bei elektrischer Musik spielt die Frage der Notation ohnehin nur eine marginale Rolle, die man umgehen kann sobald das Ding auf einem Tonträger aufgezeichnet ist. Wir sitzen heutzutage (in musikalischer Hinsicht) mit dem gleichen Problem, mit dem sich schon die alten Sumerer herumschlugen, als sie die Schrift entwickelten. Was wollten sie mit der Schrift festhalten: die Dinge (Hieroglyphen-Schrift) oder die Namen der Dinge? In unserer traditionellen Notation haben wir die *Namen* der Dinge (der Töne) festgehalten. Die meisten Graphismen elektrischer Partituren wollen die *Dinge selber* (Klänge) festhalten, und das haut nicht hin. Wollte man von solchen Graphismen aus mit der „sonification“ (ich nehme an, dass Sie das mit dem Terminus „Sonorifikation“ meinen) der Komposition beginnen, so käme ein total anderes Stück (vermutlich immer das gleiche) dabei heraus. Und da sind wir schon beim „hören“: Beim Komponieren gehört zu den physisch-biologischen Aspekten des Hörens ja noch ein anderer, wichtiger hinzu: das zu *Erfahrung* gewordene Hören, wobei die Erfahrung sich durch Schulung oder auch Intuition einstellen kann: Gedächtnisarbeit liegt ihr also immer zu Grunde. Bei jedem Komponisten (sofern er sich seine Stücke nicht rein numerisch zusammenklaut) ist das Prinzip dasselbe, es erscheint jedoch in 100 000 Varianten: Der eine tut's am Klavier, der andere hat ein so präzises Klanggedächtnis, dass er alles nur am Schreibtisch erledigt. Auch in dieser Hinsicht bin ich wenig orthodox: Beim „nur in Musik“ denken gebrauche ich – soweit nötig – genau die Hör-Krücke, die mich am schnellsten zum Ziel führt.

Interview mit Alberto de Campo

(vom 30.12.2010)

Jonas Förster: Konrad Boehmers Kritik an der Computermusik in

Ausgerechnet!... Computermusik mag kontrovers sein, und bietet daher eine geeignete Reizstelle, um sich mit dem Thema Algorithmische Komposition auseinanderzusetzen:

Boehmer betrachtet einen Algorithmus, in der Funktion einer Externalisierung musikalischen Denkens, als eine Verfahrensweise, mit deren Hilfe sich der Komponist der Schwierigkeiten kompositorischer Entscheidungen entledigt. Das muss grundsätzlich nicht negativ gemeint sein, doch sieht Boehmer darin vorwurfsvoll die Gefahr des Verlustes eines ästhetischen Sinns. Die Verwendung eines Algorithmus als Hilfsmittel („...bei redaktionellen (editing-)Prozessen...“) hält er für legitim.²¹⁰

Die Frage ist, ob ein Algorithmus mehr als nur ein „Hilfsmittel“ darstellen, also sinnstiftend sein kann. Wie beurteilen Sie das?

De Campo: Das kommt auf die jeweilige Definition des Begriffs *Algorithmus* an. Meine Auffassung dazu: Algorithmen sind (in Worte oder Code) fassbare Vorgangsweisen, mit denen ästhetische Artefakte oder Zwischenprodukte (in der Musik etwa synthetische Klänge, Partituren, traditionelle musikalische Materialien wie Tonhöhen-Ordnungen, Stimmungssysteme, rhythmische Strukturen etc.) rascher als „per Hand“ entworfen werden können. Das erlaubt, experimentelle Erfahrungen mit Ungehörtem, Unerwartetem zu machen. Diese Tätigkeit empfinde ich als sinnvoll, u. a. weil lustvoll.

Heilserwartungen an bestimmte Algorithmen als Glaubensinhalte, oder an die allgemeine Idee einer „algorithmischen Denkweise“ zu knüpfen, empfinde ich als naiv. Das schließt allerdings nicht aus, dass KünstlerInnen mit (aus meiner Sicht) naiven Einstellungen interessante Arbeiten realisieren.

In der improvisierenden Performance, z.B. mit dem Ensemble *Powerbooks_UnPlugged*, verwenden wir kleine Code-snippets, um algorithmisch

²¹⁰ Vgl. Konrad Boehmer, *Ausgerechnet! ... Computermusik*, in: ders., *Das böse Ohr. Texte zur Musik 1961 – 1991*, Köln 1993, S. 241-255, hier S. 243 f.

formulierte Ideen für musikalische Strukturen zu spielen, auszutauschen, und kollektiv in Echtzeit weiterzudenken. Das ist in dieser Form nur über notierte Algorithmen möglich; insofern sind sie hier tatsächlicher Inhalt, bzw. Material, das in polyphoner Konversation zu Inhalt formuliert wird.

JF: Birgt ein Algorithmus ein kreatives Potential, das das des Komponisten selbst ergänzen kann? Anders gefragt: Ist ein Algorithmus Ihrer Meinung nach in der Lage etwas hervorzubringen, das Sie selbst sich vorzustellen möglicherweise nicht in der Lage wären?

DC: Ja. Man kann sich auf viele Arten Verfahren ausdenken, deren Ergebnisse selbst für AutorInnen der Verfahren nicht im Detail (und manchmal auch nicht in der großen Richtung) vorhersehbar sind, also im klassischen Sinne Experimente darstellen.

JF: Was verleiht Ihren Werken einen „ästhetischen Sinn“ und welche Rolle spielen dabei die von Ihnen verwendeten Algorithmen?

DC: Meine Arbeit hat sich von fixierten Kompositionen im engeren Sinn verschoben zu offeneren Vorgangsweisen, u. a. in Richtung zur Improvisation, speziell auch als Form der Kommunikation mit anderen MusikerInnen hin. Andere Arbeiten versuchen, dem Publikum verschiedene Interaktionsformen anzubieten. Den Ausdruck „ästhetischer Sinn“ finde ich eher bildungsbürgerlich konnotiert, und insofern ist das kein Begriff, mit dem ich über meine künstlerische Arbeit nachdenke.

JF: Wie spiegelt sich Ihre kompositorische Persönlichkeit beim Komponieren mit Algorithmen wieder?

DC: Auch hier liegt die Begriffswahl meiner Denkweise fern; meine „kompositorische Persönlichkeit“ (so ich eine habe) wäre wohl eher eine Konstruktion in der Reflexion von HörerInnen, die aus der Kenntnis mehrerer

Arbeiten stilistische Gemeinsamkeiten abstrahieren und zu einer Gestalt integrieren könnten.

JF: In welchem Bezug stehen für Sie die Begriffe *Programmieren* und *Komponieren* zueinander, im Hinblick auf Ihre eigene Arbeit?

DC: Programmieren, also das Experimentieren mit Code, um Ideen verschiedenster Art weiter zu erkunden und dabei auszuformulieren, ist wesentlicher Teil meiner Praxis, ebenso wie das Nachdenken ohne technische Hilfsmittel. Beides verstehe ich als mögliche Formen des Komponierens; wie auch das Notieren auf Papier, das bei meiner Arbeit zur Zeit kaum eine Rolle spielt.

JF: Wie wichtig ist für Sie das Operieren mit symbolischen Systemen (Schrift-Code)?

Welche Bedeutung hat die Rückkoppelung zwischen Sonorifikation und Programmierung für Sie? Wie wichtig ist es für Sie hörend zu komponieren?

DC: Schriftliche Notation in symbolischen Systemen ist für mich nicht speziell wichtig. Im Arbeitsprozess höre ich bei den meisten Arbeiten sehr oft Entwürfe von Ideen an; selbst wenn starke Konzepte die Arbeit wesentlich determinieren, ist mir das sinnliche Erlebnis der Arbeit sehr wichtig.

JF: Curtis Roads behauptet: „Some composers who use formal methods feel that what the listener hears is secondary. They take professional satisfaction in knowing that their structures are logically generated, whether or not they are perceived as such.“

Welchen Stellenwert hat für Sie eine „strukturelle Konsistenz“, die Ihnen der Algorithmus liefert? In welchem Verhältnis stehen für Sie die daraus resultierenden klanglichen Phänomene?

DC: Bei künstlerischen Arbeiten, die ich als Exponat oder als Aufführung erlebe, finde ich das sinnliche Erlebnis zentral; reine Konzeptarbeiten brauchen für mich keine Realisierung.

Als Erlebender von Kunst, die sich in der Zeit entfaltet, genieße ich das Nachvollziehen und Voraussagen der Vorgänge, mit den Kriterien logische Konsistenz, Erwartung, Überraschung, Enttäuschung, unerwartete Wendungen. Als Künstler versuche ich strukturelle Strenge, Reichtum, spielerische Leichtigkeit, Bezüge zur realen Welt, u. v. a immer neu in Balance zu bringen.

JF: Auch die folgenden Fragen von Curtis Roads möchte ich gerne aufgreifen: „Academic consistency aside, is there a musical benefit to be gained by using the same algorithm at every level? Or is it better to assign different algorithms to various levels of structure, giving musicians the most appropriate controls at each stratum?“

DC: Das kommt auf den Zusammenhang und die konkrete Arbeit an.

Z. B. bei Xenakis' Arbeiten mit *Dynamic Stochastic Synthesis* führt der Entschluss zur Konsistenz zu interessantem experimentellen Erkunden von neuen Zonen im Möglichkeitsraum von Computermusik; das allerdings auch durch bewusste Auswahl von numerischen Ausgangsbedingungen (random seeds), die zu auf der Meta-Ebene eindeutig gewollten Ergebnissen führen.

Für die Arbeitsweise, die ich von Roads oder auch Vaggione kenne – hier ist die subtile Durchformung aller Details durch mit dem Ohr getroffene Entscheidungen wesentlich, selbst wenn das Klang-Basismaterial großzügig als algorithmische Exploration entworfen wurde – sind bewusste Wahl von geeigneten Strategien (ob algorithmisch oder manuell) für die Strukturebene sinnvoller.

Und natürlich gibt es viele Arbeiten, deren strukturelle oder konzeptuelle Konsequenz für mich problematisch scheinen – ich finde strukturelle „Sturheit“ schnell langweilig, andere mögen da aber gerne anderer Ansicht sein.

JF: Spielen in Ihren „Kompositions-Modellen“ Analyse-Algorithmen eine Rolle? Wenn ja, können Sie ein Beispiel nennen?

DC: Eher selten. Das Stück *TransCrypt* beruht auf einer Analyse eines gespielten Oberton-Akkords im Stück *Crypt* von Paul Giger. Diese Struktur wird als fraktaler Kristall über drei Größenordnungen entfaltet, und dabei auch etwas in der Entfaltung gestört.

Damals hatte ich keinen Zugang zu guter Analysesoftware, also habe ich die Analyse eigentlich selbst gehörte Transkription.

Das Verfahren wäre automatisierbar, also als maschinelle Audio-Analyse eines beliebigen Samples und anschließende selbstähnliche Ausfaltung der Struktur. Ich vermute aber, dass die Analyse per Ohr, und die im strengen Algorithmus offen bleibenden Entscheidungen wesentlich dazu beitragen, dass ich *TransCrypt* als gelungen empfinde.

Interview mit Karlheinz Essl

(vom 29.11.2010)

Jonas Förster: Konrad Boehmers Kritik an der Computermusik in

Ausgerechnet!...Computermusik mag kontrovers sein, und bietet daher eine geeignete Reizstelle, um sich mit dem Thema Algorithmische Komposition auseinanderzusetzen:

Boehmer betrachtet einen Algorithmus, in der Funktion einer Externalisierung musikalischen Denkens, als eine Verfahrensweise, mithilfe derer sich der Komponist der Schwierigkeiten kompositorischer Entscheidungen entledigt. Das muss grundsätzlich nicht negativ gemeint sein, doch sieht Boehmer darin vorwurfsvoll die Gefahr des Verlustes eines ästhetischen Sinns. Die Verwendung eines Algorithmus als Hilfsmittel („...bei redaktionellen (editing-)Prozessen...“) hält er für legitim.

Die Frage ist, ob ein Algorithmus mehr als nur ein „Hilfsmittel“ darstellen, also sinnstiftend sein kann. Wie beurteilen Sie das?

Karlheinz Essl: Da muss man schon ein bisschen tiefer ausholen. Man muss sich erst einmal die Frage stellen, was ein Algorithmus ist. Da gibt es klassische Definitionen, die eher aus den Ingenieurwissenschaften kommen, die beschreiben den Algorithmus als eine Art Kochrezept um schnell zu einer Lösung zu kommen. Das ist ein möglicher Ansatz, aber es gibt noch einen weiteren, den ich interessanter finde und nach dem man den Algorithmus mehr als eine Definition eines Metamodells versteht, aus dem heraus durch Veränderung seiner Systemparameter verschiedenste Resultate entstehen. Diesen Algorithmusbegriff verwende ich selber und ich finde den auch in Werken und Arbeiten von Gottfried Michael Koenig und Stockhausen, die vielleicht nie das Wort Algorithmus in den Mund genommen haben – Stockhausen glaube ich überhaupt nicht, Koenig natürlich schon –, und die weniger diesen Kochrezept-Aspekt im Auge haben, sondern eher den Versuch musikalisches Denken zu abstrahieren, nicht in einen Einzelfall hineinzubringen, sondern eine generelle Formulierung eines musikalischen Problems oder einer musikalischen Idee in Form eines parameter-

gesteuerten Modells zu definieren. Das ist ein Algorithmusbegriff, mit dem ich sehr viel anfangen kann und der dann auch ein bisschen weiter und spezieller gefasst ist, als das, was Konrad Boehmer da kritisiert.

Ich meine, ich verstehe die Kritik von Boehmer sehr gut, weil heutzutage, man denke an *Open Music* und solche Programmierumgebungen, viele Algorithmen quasi wie Küchenzutaten bereitliegen und man sie sehr leicht miteinander kombinieren kann, so dass man dann sofort irgendwelche tollen Ergebnisse bekommt. Und da tappen viele Komponisten in die Falle, indem sie ihre eigenen kompositorischen Entscheidungsschwächen dann auf so eine Art von Instanz abwälzen.

JF: Könnten Sie denn etwas benennen, was einen Algorithmus zu mehr als einem redaktionellen Hilfsmittel macht?

KE: Das mit dem „redaktionellen Hilfsmittel“ ist für mich überhaupt kein Thema, weil die Redaktion selber – das kommt ja von Pousseur – mache ich lieber „mit der Hand“. Da kann ich sozusagen wirklich in das System eingreifen und dann aus freier Entscheidung wie auch aufgrund der musikalischen Zusammenhänge Dinge verändern. Da will ich keinen Algorithmus verwenden.

Es ist ja die Frage wozu man den Algorithmus braucht. Wenn ich z. B. generative Klanginstallationen mache, die sich im Moment, in Echtzeit, immer neu zusammenfügen und immer neu darstellen, dann kann ich das nur mit Algorithmen realisieren. Natürlich sind die Algorithmen nicht einfach irgendwelche Küchenzutaten, die ich miteinander kombiniere, sondern quasi Konzentrate einer konkreten musikalischen Idee, die halt nicht so gefasst ist, dass sie einen Einzelfall erzeugt, sondern dass sie ein ganzes Spektrum verschiedenster Varianten hervorbringt.

JF: Birgt ein Algorithmus ein kreatives Potential, das das des Komponisten selbst ergänzen kann? Anders gefragt: Ist ein Algorithmus Ihrer Meinung nach in der Lage etwas hervorzubringen, das Sie selbst sich vorzustellen möglicherweise nicht in der Lage wären?

KE: Ja, absolut! In meinem Aufsatz *Computer Aided Composition*, den ich 1991 veröffentlicht habe, geht es genau um die Frage, was der Computer dem Komponisten gibt. Da habe ich zwei Sachen postuliert.

Erstens: Wir müssen den Computer selber programmieren, d. h. wir müssen unsere eigenen persönlichen individuellen kompositorischen Ideen und Fragestellungen in Form von Computerprogrammen formulieren. Zweitens: Der Computer ist dann ein Werkzeug, das diese Regelsysteme, die ja nicht einfach abstrakt sind, sondern von kompositorischen Ideen ausgehen, anwendet, Ergebnisse erzeugt und diese uns dann widerspiegelt. In den Resultaten des Computers erkennen wir die Tragweite unserer kompositorischen Ideen.

Ich sage immer der Computer ist ein Spiegel, der das, was wir uns vorstellen sehr schnell realisiert. Es fällt damit viel buchhalterisches Handwerkszeug weg, das einen oftmals behindert, wenn man große Tabellen erstellen muss und diese dann ausarbeitet. Er zeigt uns einerseits was die Ergebnisse sind, wenn wir eine solche Strategie anwenden und andererseits damit aber auch Resultate, auf die wir so nie gekommen wären.

Und so entsteht eine Interaktion mit dem, was der Computer uns liefert und wie wir das interpretieren, analysieren und aufgrund dieser Analyse das Computerprogramm verändern, bis die Intention und das Resultat deckungsgleich werden. Das ist eigentlich ein sehr interessanter Fall wo der Komponist über den Algorithmus auch neue Dinge erlebt, erkennt und über seinen eigenen beschränkten Horizont schaut.

JF: Wie wichtig ist für Sie das Operieren mit symbolischen Systemen (Schrift-Code), sei es eine traditionelle Notationsform, Programmiersprache oder eine Art grafische Programmierung wie bei *Max/MSP*?

Welche Bedeutung hat die Rückkoppelung zwischen Sonorifikation und Programmierung für Sie? Wie wichtig ist es für Sie *hörend* zu komponieren?

KE: Für mich ist das Hören ein absolutes Primat! Selbst wenn ich beim Komponieren zuerst auf einer abstrakten Ebene beginne, wo ich versuche mir ein Stück als Ganzes vorzustellen und diese Vision von einem Stück mithilfe eines kompositorischen Modells zu beschreiben, versuche ich mir immer vorzustellen,

was da klingen soll. Für mich ist das Klingen immer ganz entscheidend. Das Schöne bei Echtzeit-Programmierungsumgebungen wie *Max/MSP* im Bereich von Klangsynthese oder Soundprocessing ist, dass man eben sofort Resultate erhält und auf diese wiederum in Form einer Rückkoppelung eingreifen kann.

JF: D. h. bei der Analyse bewegen Sie sich nicht mehr auf der Ebene des Schriftcodes, da Sie einen Schritt weiter gehen und die Verklänglichungen des Codes betrachten.

Ich denke dabei an Koenigs *Projekt 1*. Da ist ja die Stelle, an der das Programm die Datentabellen ausspuckt, eigentlich auch eine, an der der User dann schon wieder als Interpret bzw. Bewerter eintreten kann, noch bevor es zur Verklänglichungen kommt.

Aber Sie steigen eher *nach* der Verklänglichungen ein?

KE: Diese Frage kann ich gar nicht so generell beantworten, weil sich das immer wieder verändert, je nachdem, an was ich gerade arbeite. Das kann ich nicht so allgemein beurteilen.

KE: Wie spiegelt sich Ihre kompositorische Persönlichkeit beim Komponieren mit Algorithmen wider? Sie haben schon die Entwicklung des Regelsystems erwähnt. Gibt es darüber hinaus noch Stellen, an denen Sie sich als Subjekt – im Gegensatz zum Algorithmus, den ich als objektiv betrachte – in den Werken involvieren?

KE: Meine Arbeit als Komponist ist es, mit meiner Persönlichkeit, auch mit meinem Geschmack oder mit meinen subjektiven Wünschen und Leidenschaften, mit diesem objektivierbaren Modell, das ich wiederum selber geschaffen habe, in Kontakt zu treten.

Mir geht es immer um einen Ausgleich. Mir geht es immer darum aus diesen Angeboten des Algorithmus etwas herauszuholen, was mit mir selbst zu tun hat. Ich würde den Algorithmus nie als solchen akzeptieren, sondern ihn immer kritisch beobachten und das für mich herausnehmen, was ich wirklich brauchen

kann. Ihn aber trotzdem in diesem Rückkoppelungsprozess verändern oder optimieren bis er so weit ist, dass er die Dinge so realisiert, wie ich sie eigentlich haben möchte.

Und durch den Echtzeit-Effekt, dadurch, dass wir gleich die klanglichen Ergebnisse des Algorithmus hören können, ist es uns möglich, sofort in die Generierung des Klages, der damit erzeugt wird, einzugreifen. Dabei passiert eine sehr interessante Sache: Das Programm, der Algorithmus wird zu einem Instrument, auf dem wir in Echtzeit spielen können.

Wie ich in den 80er Jahren begonnen habe mit Algorithmen zu arbeiten, war alles im Bereich von symbolischer Notation, alphanumerische Notation, so dass ich letztlich ähnlich wie bei Koenig Partiturlisten erstellt habe, die ich dann mit der Hand weiter verarbeitet und interpretiert habe, und dann aufgrund dieser Erkenntnis den Algorithmus verändert habe. Ein sehr mühsamer und zeitaufwändiger Prozess, der sehr viel künstlerische Energie und Zeit bindet.

Ich hatte dann 1991-93 im *IRCAM* gearbeitet und bin dort in Kontakt mit *Max* gekommen. Das Erste, was ich gemacht habe war, dass ich mein

Computer Aided Composition-Environment, das ich damals entwickelt hatte – das lief auf einem *Atari ST* – nach *Max* portiert habe. Dabei habe ich erfahren wie großartig das ist, wenn die Resultate sofort kommen und man nicht nur weniger Zeit verschwendet und nicht eine ganze Nacht warten muss, sondern sofort in den Generierungsprozess eingreifen kann.

Was ich damals gemacht habe, war eigentlich ein Nebenprodukt. Ich hatte einen Auftrag für ein Stück für Live-Elektronik und Ensemble, habe aber um das Metier auszutesten begonnen, mit diesen Kompositionsalgorithmen in Echtzeit zu experimentieren. Daraufhin ist die *Lexikon-Sonate* entstanden. Damals war das noch ein völlig autonomes System, wo man kaum Eingriffsmöglichkeiten hatte. Man konnte eigentlich nur sagen wann man eine Änderung haben möchte, woraufhin sich das System sozusagen verschoben und einen neuen Weg eingeschlagen hat. Später habe ich dann einige der Systemparameter der *Lexikon-Sonate* quasi nach außen gelegt und nicht mehr einem Algorithmus überantwortet, sondern sie auf Midi-Controller gelegt, über die ich dann direkt in das System eingreifen und die Systemparameter steuern kann. [...] Wobei ich

zwar nicht die einzelnen Töne im Detail definieren kann, aber Gesten, Gestalten oder Strukturen erzeugen und diese auch in Echtzeit verändern kann.

JF: Wenn Sie also einen Algorithmus im weitesten Sinne als Instrument betrachten, dann spiegelt sich Ihre Subjektivität im Instrumentenbau und im Spiel mit dem Instrument wider.

KE: Ja, das ist ganz korrekt ausgedrückt. Und das geht weiter. Ich arbeite ja auch als Improvisationsmusiker und habe in dem Zusammenhang ein Instrument entwickelt, das heißt *m@ze*². Dahinter steckt in *Max*-Programm, das ich 1998 begonnen habe zu entwickeln – damals gab es noch kein *MSP*. Das ist ein Instrument, das ich in Live-Performances verwende und das als offene Struktur, die sich ständig erweitert und modifiziert, angelegt ist. Da geht die Komposition in das Improvisatorische hinein.

JF: In welchem Bezug stehen für Sie die Begriffe *Programmieren* und *Komponieren* zueinander, im Hinblick auf Ihre eigene Arbeit? Ich gehe fast davon aus, dass Sie sagen: Programmieren ist ein Teil des Komponierens.

KE: Ja, das würde ich sagen. Ich habe einmal die Forderung aufgestellt, dass die Komponisten, wenn sie mit Computern arbeiten, programmieren, d. h. ihre eigenen Ideen formulieren und entsprechend umsetzen, müssen. Das war eine Zeit bevor es *Max* und *Open Music* gab. Mittlerweile gibt es sehr viel am Markt, das schon sehr gute Grundfunktionen bietet. Das verleitet sehr, gerade wenn man mit *Open Music* arbeitet, vorgefertigte Module, die andere schon erfunden haben, miteinander zu kombinieren. Man nimmt z.B. eine Klanganalyse eines Tam Tam-Schlags, wandelt sie in Tonhöhen um, bekommt dann unglaubliche Akkordverbindung, die dann mit rhythmischen Strukturen instrumentiert. Das ist ein Verfahren, das man sehr häufig in neueren Partituren findet. So kann man mit relativ wenig Aufwand sehr schnell zu sehr beeindruckenden komplexen Ergebnissen kommen. Das Problem ist nur, dass diese Sachen alle sehr ähnlich sind. Und deswegen immer noch meine Forderung sich nicht verführen zu lassen,

sondern sich auf sich selbst zu besinnen und seine eigenen künstlerischen Ideen zu formulieren und dann in Form von Computerprogrammen auszudrücken.

Ich habe einmal gesagt, wenn man ein Problem als Programm formulieren kann, dann hat man es gedanklich verstanden und durchdrungen.

JF: Wenn man z. B. Koenigs *PR 1* als reiner *User-Komponist* benutzt, ist ja der kompositorische Anteil in dem Sinne geringer, als dass man das Programm selber nicht entwickelt, sondern es nur benutzt. Ist man als User trotzdem noch Komponist?

KE: Ich glaube gerade bei *PR 1* ist eine ganz spezielle Form, weil man als User zwar wenig Möglichkeiten in der Eingabe hat, aber in der Interpretation hat man unglaubliche Möglichkeiten.

Man muss immer noch sehen, dass die Kernstruktur von *PR 1* wirklich eine Idee von Koenig ist. Und das ist eigentlich eine Komposition. Sie war ursprünglich als Komposition gedacht, und er hat dann gemerkt, dass sie so offen ist, dass man damit viele Millionen Stücke komponieren kann. Ich habe sogar selber mal ein Stück mit *PR 1* gemacht: *Oh tiempo tus piramides* [1988-89].

Da habe ich versucht das Programm auszutricksen, gerade was die Harmonik angeht. Ich habe versucht den Harmonieparameter zu erweitern oder umzusetzen. Dabei habe ich die Parameter zwischen eins und sieben, die den Grad der Periodizität für den jeweiligen Parameter bestimmen, ganz genau gesteuert, so dass ganz bestimmte Zusammenhänge entstehen, die dem Stück eine nachvollziehbare Form geben, die von sehr punktuellen, vereinzelt Ereignissen immer mehr zu einer fast tonalen Sprache werden.

JF: Curtis Roads behauptet: „Some composers who use formal methods feel that what the listener hears is secondary. They take professional satisfaction in knowing that their structures are logically generated, whether or not they are perceived as such.”

Welchen Stellenwert hat für Sie eine „strukturelle Konsistenz“, die Ihnen der Algorithmus liefert? In welchem Verhältnis stehen für Sie die daraus resultierenden klanglichen Phänomene?

KE: Das, was Curtis Roads anspricht, hat natürlich eine tiefe Wahrheit und das ist auch mein Eindruck, wenn ich auf Computermusik-Konferenzen war. Dort präsentieren junge Computerkids, die meist mehr aus den Ingenieurwissenschaften als aus der Musik kommen, stolz ihre Programme und Algorithmen, die sie dann verklanglichen. Meistens klingt das Ganze dann ziemlich beschissen, weil sie irgendwelche Midi-Instrumente verwenden oder gar nicht auf den Klang achten. Sie sind halt stolz, dass man diese wunderbare Struktur, die sie gefunden haben, auch verklanglichen kann. Dagegen bin ich natürlich auch.

JF: Was verleiht Ihren Werken einen „ästhetischen Sinn“ und welche Rolle spielen dabei die von Ihnen verwendeten Algorithmen?

Was macht also einen verklanglichten Algorithmus zur Komposition?

KE: Ich glaube der Algorithmus darf nie ein sich selbst genügender Fetisch werden, dass man so auf diese Logizität abhebt und sagt: Die Struktur ist so schön und alles ist mathematisch in Beziehung und so stimmig. Es muss immer an der Wirklichkeit und an unserer Hörerfahrung getestet sein. Deswegen denke ich mir, dass der Hörer eine sehr wichtige Instanz ist. Wenn ich komponiere bin ich selbst mein erster Hörer und teste immer, was der Algorithmus ausgibt und ob das überhaupt relevant für mein Hören ist.

JF: Das ist wieder der Rückkoppelungsprozess. Ihre subjektiven Entscheidungen, die Sie da treffen, können vermutlich rationaler wie auch intuitiver Art sein, richtig?

KE: Absolut! Intuition ist ein wichtiger Punkt, auch wenn man mit Algorithmen arbeitet oder vielleicht gerade dann; weil sie vielleicht eine Leitidee darstellt, die uns helfen kann die Algorithmen nicht nur von irgendwelchen abstrakten mathematischen Spielereien aus zu betrachten, sondern wirklich von Vorstellungen, die man vielleicht gar nicht auf andere Weise als mit Algorithmen realisieren kann.

JF: Auch die folgenden Fragen von Curtis Roads möchte ich gerne aufgreifen: „Academic consistency aside, is there a musical benefit to be gained by using the same algorithm at every level? Or is it better to assign different algorithms to various levels of structure, giving musicians the most appropriate controls at each stratum?“

KE: Ich glaube das ist eine Selbstverständlichkeit, dass man die letzte Frage mit „ja“ beantwortet. Es gibt natürlich nicht *den* Algorithmus, sondern es gibt verschiedene Arten von Algorithmen, die man natürlich immer zweckgebunden einsetzen muss.

Ich glaube das geht eher von einem ganz abstrakten Algorithmusbegriff ausgeht, wo es darum geht aus einer Zahlenstruktur, die sich aus einem Algorithmus herausbildet, eine Verklänglichung zu finden. Das sind Dinge mit denen ich mich überhaupt nicht beschäftige – mich interessiert das gar nicht. Meine Algorithmen gehen immer auf musikalische kompositorische Fragestellungen aus: Wie gestalte ich einen rhythmischen Ablauf? Wie gehe ich mit Dichte um?

JF: Also könnte man sagen, Sie denken von außen nach innen? D. h. sie haben den Klang im Blick und suchen dazu einen adäquaten Algorithmus.

KE: Genau! Das Außenphänomen oder die Vorstellung des Klanges – dann die Analyse: Wie soll er sich darstellen, wie soll er sich verändern? – und dann ein Regelsystem finden, was das wiederum erzeugt. Also von außen nach innen nach außen. Phänomen – Analyse – Resynthese.

JF: Nutzen Sie auch zur Analyse Algorithmen?

KE: Nein, in der Regel versuche ich die Analyse ohne Algorithmen also aufgrund meiner Beobachtung zu machen.

Interview mit Orm Finnendahl

(vom 23.11.2010)

Jonas Förster: Konrad Boehmers Kritik an der Computermusik in *Ausgerechnet!... Computermusik* mag kontrovers sein, und bietet daher eine geeignete Reizstelle, um sich mit dem Thema Algorithmische Komposition auseinanderzusetzen:

Boehmer betrachtet einen Algorithmus, in der Funktion einer Externalisierung musikalischen Denkens, als eine Verfahrensweise, mit deren Hilfe sich der Komponist der Schwierigkeiten kompositorischer Entscheidungen entledigt. Das muss grundsätzlich nicht negativ gemeint sein, doch sieht Boehmer darin vorwurfsvoll die Gefahr des Verlustes eines ästhetischen Sinns. Die Verwendung eines Algorithmus als Hilfsmittel („...bei redaktionellen (editing-)Prozessen...“) hält er für legitim.

Die Frage ist, ob ein Algorithmus mehr als nur ein „Hilfsmittel“ darstellen, also sinnstiftend sein kann. Wie beurteilen Sie das?

Orm Finnendahl: Wenn ein Algorithmus als sinnstiftend verwendet wird, ist er in meinen Augen ein Hilfsmittel, insofern ist eine semantische Trennung für mich ausgesprochen „schwer“ dingfest zu machen. Ein Algorithmus kann im kompositorischen Umgang eine Eigendynamik entfalten, die einen wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis hat (ich vermute, dass Sie etwas ähnliches mit dem Begriff „sinnstiftend“ implizieren). Ich fühle mich von dieser Eigendynamik provoziert. Komponieren bedeutet für mich in diesem Fall, mich zu dieser Eigendynamik zu verhalten, indem ich sie zeige, forcieren, negiere, kommentiere, etc. und gerade nicht, den Algorithmus als Ersatz für ästhetische Entscheidungen zu verstehen.

JF: Birgt ein Algorithmus ein kreatives Potential, dass das des Komponisten selbst ergänzen kann? Anders gefragt: Ist ein Algorithmus Ihrer Meinung nach in der Lage etwas hervorzubringen, das Sie selbst sich vorzustellen möglicherweise nicht in der Lage wären?

OF: Ja. Nach meiner Auffassung ist es allerdings nicht der Algorithmus, der das kreative Potential birgt. Vielmehr steht der kreative Umgang mit algorithmischen Verfahrensweisen und deren Reflektion im Zentrum. Aber natürlich bildet das eine Ergänzung und ist zudem eine ausgesprochen reizvolle Form ästhetisch-musikalischer Auseinandersetzung.

JF: Was verleiht Ihren Werken einen „ästhetischen Sinn“ und welche Rolle spielen dabei die von Ihnen verwendeten Algorithmen?

OF: Ästhetischer Sinn ist aus meiner Sicht nichts den Werken innewohnendes, sondern er wird den Werken von den Rezipienten im Vollzug der Wahrnehmung zugesprochen (oder auch nicht). Algorithmen spielen bei der Werkgenese zumeist eine große Rolle und die Auseinandersetzung mit ihren Resultaten steht in der Regel im Zentrum der Aufführung (oft sogar als bewusste Inszenierung).

JF: Wie spiegelt sich Ihre kompositorische Persönlichkeit beim Komponieren mit Algorithmen wider?

OF: Die Frage kann ich kaum beantworten, da ich nicht weiß, was meine „kompositorische Persönlichkeit“ ist. Aber vielleicht hilft Ihnen das weiter: An anderer Stelle habe ich Komponieren als „Reflektion von Welt im Modus sinnlicher Erfahrung“ beschrieben und für mich ist die Welt sehr stark von symbolverarbeitenden Maschinen geprägt.

JF: In welchem Bezug stehen für Sie die Begriffe *Programmieren* und *Komponieren* zueinander, im Hinblick auf Ihre eigene Arbeit?

OF: Beides ist sehr eng miteinander verwoben und mitunter ununterscheidbar.

JF: Wie wichtig ist für Sie das Operieren mit symbolischen Systemen (Schrift-Code)?

Welche Bedeutung hat die Rückkoppelung zwischen Sonorifikation und Programmierung für Sie? Wie wichtig ist es für Sie *hörend* zu komponieren?

OF: Sehr, sehr wichtig, wobei "hörend" für mich "wahrnehmend" bedeutet und den denkenden und reflektierenden Umgang damit beinhaltet.

JF: Curtis Roads behauptet: „Some composers who use formal methods feel that what the listener hears is secondary. They take professional satisfaction in knowing that their structures are logically generated, whether or not they are perceived as such.“

Welchen Stellenwert hat für Sie eine „strukturelle Konsistenz“, die Ihnen der Algorithmus liefert?

OF: Das ist unterschiedlich, zumeist ist die strukturelle Konsistenz für mich nicht so wichtig. Aber es kommt immer ganz darauf an. Ich teile das Misstrauen gegenüber einer Gleichsetzung von Ästhetik und struktureller Konsistenz.

JF: In welchem Verhältnis stehen für Sie die daraus resultierenden klanglichen Phänomene?

OF: In einem immer wieder anderen. Interessant wird es, wenn das Verhältnis für mich eine Signifikanz aufweist (zumeist in klanglicher Hinsicht) und sich daraus etwas entwickeln lässt.

JF: Auch die folgenden Fragen von Curtis Roads möchte ich gerne aufgreifen: „Academic consistency aside, is there a musical benefit to be gained by using the same algorithm at every level? Or is it better to assign different algorithms to various levels of structure, giving musicians the most appropriate controls at each stratum?“

OF: Das hängt von der kompositorischen Absicht für ein spezielles Stück ab. In der Regel verwende ich angepasste und auf verschiedenen formalen Ebenen ausgesprochen unterschiedliche Verfahren.

JF: Spielen in Ihren „Kompositions-Modellen“ Analyse-Algorithmen eine Rolle? Wenn ja, können Sie ein Beispiel nennen?

OF: Vermutlich nicht in dem Sinne, den Sie meinen. Meine Programmierarbeit beinhaltet allerdings immer wieder analytische Verfahren, die aus generierten Daten Eigenschaften extrahieren und beispielsweise visuell aufbereiten. Dies kann dann dazu dienen, Dinge, die ich höre, dingfest zu machen und damit meine Wahrnehmung zu präzisieren.

Interview mit Roman Pfeifer

(vom 23.12.2010)

Jonas Förster: Konrad Boehmers Kritik an der Computermusik in

Ausgerechnet!... Computermusik mag kontrovers sein, und bietet daher eine geeignete Reizstelle, um sich mit dem Thema Algorithmische Komposition auseinanderzusetzen:

Boehmer betrachtet einen Algorithmus, in der Funktion einer Externalisierung musikalischen Denkens, als eine Verfahrensweise, mit deren Hilfe sich der Komponist der Schwierigkeiten kompositorischer Entscheidungen entledigt. Das muss grundsätzlich nicht negativ gemeint sein, doch sieht Boehmer darin vorwurfsvoll die Gefahr des Verlustes eines ästhetischen Sinns. Die Verwendung eines Algorithmus als Hilfsmittel („...bei redaktionellen (editing-)Prozessen...“) hält er für legitim.

Die Frage ist, ob ein Algorithmus mehr als nur ein „Hilfsmittel“ darstellen, also sinnstiftend sein kann. Wie beurteilen Sie das?

Roman Pfeifer: Komponisten besitzen in jedem Fall Strategien, um zu Entscheidungen zu kommen, ob es sich dabei nun um Modelle handelt und deren Ableitungen, um Methoden, die Regeln und Beschränkungen auferlegen, oder um Automatismen (vom Zählen über das Würfeln bis hin zu komplizierten Algorithmen).

Boehmers Kritik bezieht sich ja vor allem darauf, dass Algorithmen um ihrer selbst willen verwendet werden und nicht als Mittel, um Musik zu gestalten, also dass möglichst komplexe Umgebungen geschaffen werden in der Hoffnung, dass sich die Komplexität des Algorithmus auch in der Musik widerspiegelt.

Allen oben erwähnten Strategien ist gemein, dass sie auch sinnstiftend sind für die Komposition, bei der das Objekt nicht von seiner Herstellung getrennt werden kann. Die Veränderungen eines thematischen Kerns, die Verwendung eines Regelsatzes oder entsprechende Ausnahmen von diesen, z. B. aus Gründen der Expressivität, und die Konstruktion und Steuerung von Automatismen sind hierbei in meinen Augen durchaus vergleichbar. Die spezifische Verwendung dieser

Strategien ist für ein Stück prägend und demnach ebenso sinnstiftend wie alle anderen Entscheidungen und blinden Flecken des Komponisten.

JF: Birgt ein Algorithmus ein kreatives Potential, dass das des Komponisten selbst ergänzen kann? Anders gefragt: Ist ein Algorithmus Ihrer Meinung nach in der Lage etwas hervorzubringen, das Sie selbst sich vorzustellen möglicherweise nicht in der Lage wären?

RP: Natürlich bringen Algorithmen Dinge hervor, die man sich nicht bzw. nur schlecht vorstellen kann – besonders, wenn Aspekte von Statistik, Zufall, Selbstregulation verwendet werden und vor allem, sobald die Menge der angesteuerten Ereignisse bzw. ihre inneren Bewegungen das Maß dessen übersteigen, was man noch überblicken kann. Ihnen deshalb kreatives Potential zuzuschreiben, geht mir ein bisschen zu weit. Natürlich bringt eine Krebsumkehrung etwas hervor, was ich (je nach Komplexität des Ausgangsmaterials) mir mehr oder weniger gut vorstellen kann. Kreativ scheint mir daran vor allem, dass der Komponist eigentlich permanent mit Dingen umgeht, die er nicht versteht. Wichtiger als die Eigenschaft von Algorithmen, etwas zu erzeugen, was ich mir nicht vorstellen kann, ist die Tatsache, dass – indem eine kompositorische Prozedur die Form eines Programms angenommen hat – sich neben der Realisierung der entsprechenden kompositorischen Ausgangsgedanken oft auch neue Möglichkeiten ergeben. Diese bei der Konstruktion ungedachten Möglichkeiten können sich durchaus als Phantasiekatalysator erweisen. Zum Beispiel, indem Dinge, die anderweitig sehr schwierig zu erzeugen waren, nun plötzlich überraschend einfach sein können und sich ungenutzte Potentiale im Zusammenspiel mit anderen Komponenten erst jetzt und nicht in der Planung zeigen. Das führt oft dazu, über einzelne Teile und ihre möglichen Kombinationen und kompositorischen Potentiale eingehender nachzudenken. Überraschung durch neue Perspektiven und Wege, Strukturen zu formulieren und zu entwickeln, interessiert mich hier deutlich mehr als die Überraschungen, die das Unkontrollierbare und Zufällige birgt.

JF: Was verleiht Ihren Werken einen „ästhetischen Sinn“ und welche Rolle spielen dabei die von Ihnen verwendeten Algorithmen?

RP: Boulez hat sinngemäß einmal gesagt, dass es eigentlich keine musikalischen Ideen gibt, solange man nicht weiß, wie man sie ausführen kann, und sobald man sie ausgeführt hat, sind sie etwas anderes geworden durch die Entscheidungen, die man zu ihrer Realisierung getroffen hat. Insofern ist die Frage nach dem „ästhetischen Sinn“ eines Werkes eine sehr schwierige, vor allem, weil der Komponist diesen Sinn seines Tuns gar nicht komplett kontrollieren kann. Und zwar aus mehreren Gründen. Zum ersten gehören weder das Material (ich habe die Terz nicht erfunden), noch die Methoden, mit denen es von ihm bearbeitet wird, dem Komponisten. Zum zweiten, nach dem Duchamp'schen *Kunstkoeffizienten*, der das Verhältnis zwischen Intendiertem und Nicht-Ausgedrücktem und Nicht-Intendiertem, aber Ausgedrücktem bezeichnet, ist das Kunstwerk eben nicht die lückenlose und vollständige Umsetzung eines dem Komponisten vollständig bewussten Willens. Jedes Kunstwerk verfehlt so die Ideen desjenigen, der es ersonnen hat und schießt gleichzeitig über diese hinaus. Und als dritten und mit den vorherigen verbundenen Punkt muss man anführen, dass der Komponist sein Werk auch nicht besser versteht als seine Rezipienten. Jenseits davon, dass sich gerade Komponisten lieber mit der Frage auseinandersetzen, wie sie eine Musik gemacht haben, als damit, was sie da gemacht haben, sind die Methoden, Modelle und Maschinen, die zur Erzeugung des Kunstwerks verwendet wurden, genauso Teil des Kunstwerks. In manchen Fällen sind diese auch Hauptgegenstand der Spekulation – der Komponist sozusagen als Ingenieur von kunsterzeugenden Maschinen. Im Allgemeinen würde ich aber sagen, dass Algorithmen nur ein Baustein sind, mit dem der Komponist seine „Ideen“ verfolgt, vielleicht gemäß dem Motto: „Irrationale Gedanken müssen streng und logisch verfolgt werden.“ (Sol le Witt).

JF: Wie spiegelt sich Ihre kompositorische Persönlichkeit beim Komponieren mit Algorithmen wider?

RP: Da meine Arbeit immer mit überschaubaren und abzählbaren Ereignissen arbeitet, spiegelt sich dies auch in der Konstruktion meiner Algorithmen, die keine großen, komplexen Maschinen sind, sondern kleine Bauteile mit überschaubarer Funktionalität, die sich in vielfältiger Weise miteinander kombinieren lassen und anpassungsfähig sind gegenüber den Wegen, die eine Komposition im Laufe des Arbeitsprozesses einschlagen kann.

Beispielsweise werden Werte und Folgen durch Prozeduren regelhaft erzeugt und berechnet, sortiert, ausgewählt, angeordnet, mit anderen Folgen und Werten überlagert, kombiniert und gemischt.

Alle diese Prozeduren könnte ich auch jederzeit von Hand ausführen, aber wenn ich von 1 bis 100 zählen muss, dann bevorzuge ich nun mal eine Prozedur, die das für mich tut.

In meinem Privatjargon spreche ich immer von Tierchen: Die können etwas tun und nützlich sein, aber dann auch einfach wieder verschwinden, ohne sich gleich als Welt-Superformel oder ähnliche Superlative produzieren zu müssen.

JF: In welchem Bezug stehen für Sie die Begriffe *Programmieren* und *Komponieren* zueinander, im Hinblick auf Ihre eigene Arbeit?

RP: Programme sind Ausdruck eines Denk- und Produktionsweges, den ich innerhalb einer Komposition eingeschlagen habe. Oft genug ließen sich bestimmte Dinge, die ich von Hand komponiere, auch durch Programme ausdrücken, und umgekehrt muss man sagen, dass ich stellenweise die Kontrolle über jeden einzelnen Zustand hinter dem regelhaften Erzeugen eines Verlaufs stelle. Alle diese Entscheidungen könnten, so denke ich jedenfalls, auch anders sein und sind Abbild eines kompositorischen Prozesses, der sich in diesen Entscheidungen widerspiegelt.

Programmieren erzwingt fast immer Entscheidungen, was wichtig und jederzeit kontrollierbar ist und was demgegenüber regelhaft erzeugt wird und im Zweifelsfall sich im Detail meiner Kontrolle entzieht. Die Arbeit zwischen diesen Polen bestimmt auch den kompositorischen Prozess, so wie alle anderen Zufälle auch.

JF: Wie wichtig ist für Sie das Operieren mit symbolischen Systemen (Schrift-Code)?

Welche Bedeutung hat die Rückkoppelung zwischen Sonorifikation und Programmierung für Sie? Wie wichtig ist es für Sie *hörend* zu komponieren?

RP: Ich persönlich versuche immer, mehrere unterschiedliche Perspektiven gleichzeitig einzunehmen. Nicht nur Entscheidungen zu treffen, sondern auch getroffene Entscheidungen innerhalb eines Stückes zu reflektieren und das Stück als Gegenüber zu sehen, das auch mir Fragen stellen kann. Zu diesen unterschiedlichen Perspektiven gehören sowohl die abstrakten Möglichkeiten, die mir Symbolsysteme wie z. B. die musikalische Notation geben, als auch die Konfrontation mit dem konkreten Klang. Einer der Gründe, warum meine früheren instrumentalen Stück so langsam und durchsichtig gesetzt waren, ist, dass ich nie etwas schreiben wollte, was ich mir nicht auch hörend vergegenwärtigen konnte – damals mit Hilfe von Instrumenten. Insofern habe ich immer hörend komponiert, und die Simulation von Strukturen durch den Computer hat auch meiner instrumentalen Musik viele für mich neue Bereiche erschlossen. Demnach kann ich sagen, dass die Rückkopplung zwischen Vorstellung und Hören für meine Arbeit zentral ist. Ebenso zentral ist die Arbeit mit Notationen, selbst wenn ich elektronische Musik mache (immer ohne Sampling, nur auf sehr einfachen Klangsyntheseverfahren basierend). So entwerfe ich zentrale Aspekte, Strukturmerkmale etc. mit Hilfe des Notenpapiers und mit Methoden, die ich ebenso in der Instrumentalmusik verwende. Und oft sind es die Grenzen des Notier- und Spielbaren, die dann in der elektronischen Musik umgesetzt werden.

JF: Curtis Roads behauptet: „Some composers who use formal methods feel that what the listener hears is secondary. They take professional satisfaction in knowing that their structures are logically generated, whether or not they are perceived as such.“

Welchen Stellenwert hat für Sie eine „strukturelle Konsistenz“, die Ihnen der Algorithmus liefert? In welchem Verhältnis stehen für Sie die daraus resultierenden klanglichen Phänomene?

RP: Strukturelle Konsistenz ist für mich sekundär, ich mag hybride Arbeitsweisen und halte Konsistenz, die sich in der konsistenten Formulierung einer Programmstruktur äußert, für überschätzt. (Nichtsdestotrotz mag ich es natürlich, wenn Programme das tun, was sie sollen.)

Ich persönlich betrachte die kompositorische Arbeit eher wie ein Bildner denn als Ingenieur. Metaphorisch gesprochen, würde ich, wenn ein Bild nicht meinen Vorstellungen entspricht, statt das Programm, mit dem ein Bild erzeugt wurde, zu ändern, eher einen Lappen darauf werfen oder es umgekehrt aufhängen, um zu sehen, ob sich mir dann neue Wege zum Weiterarbeiten eröffnen.

JF: Auch die folgenden Fragen von Curtis Roads möchte ich gerne aufgreifen: „Academic consistency aside, is there a musical benefit to be gained by using the same algorithm at every level? Or is it better to assign different algorithms to various levels of structure, giving musicians the most appropriate controls at each stratum?“

RP: Dass die Anwendung eines Algorithmus auf alle Strukturebenen einer Komposition eine besonders zu würdigende Leistung sein soll oder ein Garant für Zusammenhang, Beziehungsreichtum und Konsistenz, ist für mich komplett unverständlich. Dass Mikro- und Makrostruktur nach den gleichen Gesetzen aufgebaut sein sollen, spielt in meinem Denken überhaupt keine Rolle und gehört neben dem sportlichen Ergeiz, ganz viel Material aus einer kleinen Zelle abzuleiten, zu den Dingen, die für meine eigene Arbeit nicht von Interesse sind. Mich interessieren mehr die unterschiedlichen Möglichkeiten, etwas zu verstehen, und die unverbundenen Dinge, die sich gegenseitig zum Sprechen bringen, einander fremd sind als Welt- oder Superformeln.

JF: Spielen in Ihren „Kompositions-Modellen“ Analyse-Algorithmen eine Rolle? Wenn ja, können Sie ein Beispiel nennen?

RP: Daten, die aus bereits existierenden Klängen und Verläufen gewonnen werden, spielen in meinen Stücken in der Tat eine wichtige Rolle. Manche dieser Daten werden mit Hilfe von Skripten gewonnen (Formatstrukturen, Hüllkurven, Tonhöhenverläufe), andere durch Hand- und Hörarbeit mit Programmen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist mir, dass diese analysierten Daten immer auch in ähnlichen Größenordnungen weiterverarbeitet und erneut zum Klingen gebracht werden. Lichtjahre in Millisekunden zu übertragen, Lichtfrequenzen in Tonfrequenzen, mag für wissenschaftliche Zwecke vielleicht von Interesse sein. Aus künstlerischer Sicht scheint mir die Übertragung von visuellen Strukturen (Karten, Bilder und Diagramme) oder irgendwelcher anderer Datensätze (DNA-Codes u. ä.) in musikalische Parametersätze wenig gewinnbringend. Alle diese Verfahren scheinen aus meiner Perspektive nur eine Art umständlicher, aber wiederholbarer Zufallsgenerator zu sein, bei dem sich der Komponist einbildet, dass irgendetwas, was ihn an diesen Datensätzen interessiert, sich auch in der Musik und ihren Klängen widerspiegelt. Stattdessen spiegeln sich diese Dinge allerhöchstens im Programmheft und eventuell in der Einbildung des Zuhörers, der sich freut, seine Ahnungslosigkeit gegenüber dem klingendem Objekt wenigstens entsprechend bebildern zu können. So ist er von der Last des Zuhörens befreit, da ja bereits alle Fragen im Voraus geklärt sind, und er kann sich der pseudowissenschaftlichen Faszination eines fremden Objekts erfreuen.