Musikmachen im Netz
Elektronische, ästhetische und soziale Strukturen einer partizipativen Musik

Dissertation
zur Erlangung des
Doktorgrades der Philosophie
(Dr. phil.)

Vorgelegt
der Philosophischen Fakultät
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Fachbereich Musik-, Sport- und Sprechwissenschaft

von Herrn Golo Föllmer
geboren am 25. Juni 1964
in Karlsruhe

Gutachter:

Prof. Dr. Heiner Gembris
Prof. Dr. Helga de la Motte-Haber

Tag der Verteidigung:

Eigenständigkeitserklärung

Ich habe die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen kenntlich gemacht.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 1
Dank 4

1 Einleitung 5

1.1 Musikmachen im Netz 5
1.2 Der Begriff »Netzmusik« 5
1.3 Forschungsstand 6
1.4 Forschungsfragen und Thesen 8
1.5 Methodik 9
1.6 Aufbau der Arbeit 11
1.7 Zur Benutzung des Buches und der CD-ROM 12

Teil 1 - [netz.org] 14

2 Vernetzte Computer 14

2.1 Der Computer: die Möglichkeitsmaschine 14
2.2 Das Internet 17
2.3 Stellenwerte von Text, Bild und Ton 18
2.4 WYSIWYMG: der unkontrollierte Hörer 21
2.5 Soundtrack 22
2.6 Akustische Oberflächen 23
2.7 Das Netz als Medium und Werkstatt 24
2.8 Der Begriff der Interaktivität 25
2.9 Die Zeit des Netzes 29
2.10 Das Netz als Raum und Ort 30

3 Audiotechnologien im Netz 35

3.1 Audioübertragung 35
3.2 Codec-Prinzipien 37
3.3 Streaming: RealAudio 39
3.4 Download: MP3, LiquidAudio, QDesign, OggVorbis 40
3.5 Interaktion: Shockwave, Flash, Beatnik 42
3.6 Minimale Dateigrößen: Midi, Koan 45
3.7 Tracker- und MOD-Szene 48
3.8 Rocket Network 50
3.9 Experimentelle Programmierumgebungen: Max, Supercollider 53

4 Kulturelle Praktiken 57

4.1 Internetradio 57
4.2 Audioarchive 62
4.3 Musikvertrieb im Netz 62
4.4 Tauschbörsen: Napster, Gnutella & Co. 63
4.5 Aktivismus: Open Source, Copyleft und Popmusik 66
4.6 Das Netz als Lernwerkstatt 68
4.7 Das Netz als Kommunikationsapparat 70
4.8 Netzkunst 72

Teil 2 - [musik.net] 74

Musikmachen im Netz: Ein Überblick über das Spektrum 74

5.1 Diskussionsforen 77

5.1.1 55 77
5.1.2 microsound 78
5.1.3 xchange 79
5.1.4 forumhub 80
5.2 Remix-Listen 81
5.2.1 GNUsic 81
5.2.2 sound_injury 82
5.2.3 Radiant Musiek 82
5.2.4 tram-n-bus 83
5.2.5 Macdonna 83
5.3 Offene Archive 85
5.3.1 Radio Internationale Stadt (RIS, ORANG, OMA) 85
5.3.2 Worldtune 86
5.3.3 pd.klingt.org/pool 87
5.3.4 Collective JukeBox 87
5.4 Zusammenfassung 89

6.1 Soundtoys 91
6.1.1 DOTCOM 92
6.1.2 Musinum 94
6.1.3 Brain Opera 95
6.1.4 electrica 97
6.1.5 Soundtoys.net 98
6.2 Soundtoys mit Flash und Shockwave 99
6.2.1 M/B Interactive Gaiatron 757 / SS7X7 / LiveJam 797 99
6.2.2 Absolut DJ / Pong 101
6.2.3 ShiftControl / Re-Move / shift/BIN 102
6.3 Zusammenfassung 104

7.1 Hypermusik....107
7.1.1 Eternal Network Music Site....107
7.1.2 SoundLives....109
7.1.3 SMiLE • Dumb Angel....109
7.1.4 nebula.m81 / Earshot....112
7.1.5 INTEGER....115
7.2 Netz-/Rauminstallationen....116
7.2.1 Global String....117
7.2.2 Silophone....118
7.2.3 SoundDrifting....119
7.3 Algorithmische Installationen....121
7.3.1 Bits & Pieces / Sibling Revelry....121
7.3.2 nTracker / WebPlayer....123
7.3.3 summer....125
7.3.4 TextFM....125
7.3.5 MP3q....126
7.3.6 Nanoensemble....127
7.3.7 NetStrings....128
7.4 Zusammenfassung....129

8.1 Instrumente....131
8.1.1 FMOL....131
8.1.2 Quintet.net....132
8.1.3 ixi project....134
8.2 Autorensoftware....135
8.2.1 JSyn....136
8.2.2 KeyStroke....138
8.3 Zusammenfassung....140

9.1 Netz-Performances....142
9.1.1 League of Automatic Music Composers....142
9.1.2 The Hub....145
9.1.3 ORF-Kunstradio....149
9.1.4 NetOsc....155
9.1.5 Koan^oasis....156
9.1.6 Closing the Loop / eXtended Live Radio....157
9.2 Szenische Projekte (Netzopern)....158
9.2.1 Virtopera....158
9.2.2 Orpheus Kristall....160
9.2.3 Frankensteins Netz/Prométhée Numérique/Wiretapping the Beast....161
9.3 Zusammenfassung....162

Teil 3 - [hoerer.musiker] 165

10 Rezeption interaktiver Musik im Netz 165

10.1 Hypothese 167
10.2 Untersuchungsdesign 167
10.3 Kriterien der Projekt-Auswahl und variierte Dimensionen der Test-Projekte 168
10.4 Untersuchungsmaterialien 169
10.5 Versuchsablauf 172
10.6 Zusammensetzung der Stichprobe 174
10.7 Gültigkeit der erhobenen Daten 175
10.8 Hauptergebnisse 176
10.9 Korrelation zwischen Gefallen und Verständnis 180
10.10 Weitere Zusammenhänge 182
10.11 Interaktion der Messskalen mit persönlichen Daten 183
10.12 Diskussion der Ergebnisse 183
10.13 Ausblick 184

11 Experten-Interviews 187

11.1 Entwicklung des Fragenkatalogs 187
11.2 Interviewte Experten 190
11.3 Durchführung 191
11.4 Analytische Methode 192
11.5 Bezeichnungskonvention der Auswertung 192
11.6 Ergebnisse 194
11.6.1 Netzbezug: Zu den Formen vernetzten Musikmachens 194
11.6.2 Interaktivität: Zur Rezeption von Netzmusik 199
11.6.3 Komplexität und Flexibilität: Zur Haltung der Künstler 201
11.6.4 Musikbegriff: Zu Veränderungen der Kunst und ihrer Bedingungen 204
11.7 Zusammenfassung 208

Teil 4 - [musik.netz/?] 212

12 Elektronische & ästhetische Strukturen 212

12.1 Netzbezug 213
12.1.1 Kommunikation 213
12.1.2 Raum 213
12.1.3 Komposition 214
12.2 Interaktivität 215
12.2.1 Interaktionstiefen der Hörer 215
12.2.2 Interaktive Rezeption 216
12.2.3 »viktim o|v z!rkumztansz« 216
12.3 Komplexität & Flexibilität 217

13 Musikmachen als Soziale Praxis 219

13.1 Musikalische Subkulturen 219
13.2 Musik als gesellschaftliches Statement 220

14 Zusammenfassung 222

Anhang A:
Technisches Glossar..... 224
Literatur..... 228

Anhang B:

Untersuchungsmaterialien der Rezeptionsstudie..... 244
Auswertungsdaten der Rezeptionsstudie..... 256

Anhang C:
Interviewauswertung 266
Interviews..... 282

[The User] (282), AACS.M (285), Alien Productions (286), Atau Tanaka (288), Bill Jarboe (293), Chris Brown (295), David Turgeon (302), Georg Hajdu (304), Guy van Belle (306), Heidi Grundmann (312), Joachim Lapotre (316), Karlheinz Essl (317), Michael Iber (324), Netochka Nezvanova (326), Nicolas Collins (337), Peter Traub (344), Sergi Jordà (348), Thomas Dolby (352), Thor Magnusson (355), Tim Cole (358), Tom Demeyer (363)

Alphabetisches Verzeichnis der behandelten Beispiele von Netzmusik

55 77
Absolut DJ 101
Bits & Pieces 121
Brain Opera 95
Closing the Loop 157
Collective JukeBox 87
DOTCOM 92
Earshot 112
electrica 97
Eternal Network Music Site 107
eXtended Live Radio 157
FMOL 131
forumhub 80
Frankensteins Netz/… 161
Global String 117
GNUsic 81
INTEGER 115
ixi project 134
JSyn 136
KeyStroke 138
Koan^oasis 156
League of Automatic Music Composers 142
M/B Interactive Gaiatron 757 99
Macdonna 83
microsound 78
MP3q 126
Musinum 94
Nanoensemble 127
nebula.m81 112
NetOsc 155
NetStrings 128
nTracker 123
ORF-Kunstradio 149
Orpheus Kristall 160
pd.klingt.org/pool 87
Pong 101
Quintet.net 132
Radiant Musiek 82
Radio Internationale Stadt 85
Re-Move 102
shift/BIN 102
ShiftControl 102
Sibling Revelry 121
Silophone 118
SMiLE o Dumb Angel 109
sound_injury 82
SoundDrifting 119
SoundLives 109
Soundtoys.net 98
SS7X7 / LiveJam 797 99
summer 125
TextFM 125
The Hub 145
tram-n-bus 83
Virtopera 158
WebPlayer 123
Worldtune 86
xchange 79

V o r w o r t

Brecht, Turing, and Cage discuss the web, boasting about their early ideas of the thirties. Says Brecht: »I promised a public audio network. Here it is.« Says Turing: »I promised a network of interactive, intelligent machines. Here it is.« Says Cage: »For me it´s simply music.«

1932 formulierte Bertolt Brecht, wie auch andere fasziniert von der Idee der Gebrauchsmusik, eine Utopie: Er schlug vor, das junge Medium Radio zu einem interaktiven Kommunikationsapparat zu machen[1]. Die Hörer sollten sich Gehör verschaffen, reagieren können, sollten Inhalte gestalten und zu Sendern werden. Brecht hatte den damaligen technischen Möglichkeiten entsprechend keinen angemesseneren Realisierungsvorschlag, als die Radiomacher mit Mikrofonen in die Welt zu schicken. Doch seine Idee reichte viel weiter. Die Rezipienten sollten nicht nur gelegentlich nach ihrer Meinung gefragt werden, sondern ständig Anstöße geben, Inhalte liefern, die Ästhetik mitbestimmen und gleichberechtigt mit den Ausführenden des Radios regulativ auf die Strukturen einwirken können. Diese Vorstellungen realisierten sich nicht[2].

1936 veröffentlichte Alan Turing sein Konzept der Universalmaschine, die jedes denkbare System emulieren kann[3]. Die Turingmaschine wurde zum Computer und bewies, dass sie auch Systeme sein kann, die zuvor gar nicht existierten — z.B. eine Matrix vernetzter Einzelsysteme, die im Zusammenschluss eine neuartige Kommunikationsstruktur bilden: das Internet. Dessen Distributionssystem ermöglicht Mehrwegkommunikation in beliebigen Punkt-zu-Punkt-Strukturen. Analog zu Brechts Konzept kann hier jeder gleichzeitig Sender und Empfänger sein. Damit ist das Netz potentiell ein mediales Pendant zum öffentlichen Raum der Stadt, kann Marktplatz und Gemeindesaal einer computerisierten Gesellschaft sein[4] — freilich unter neuen Bedingungen.

1937 trug John Cage seinen Text *The Future of Music — Credo* vor[5]. Darin benannte er als Möglichkeiten technologischer Neuerungen, dass den Komponisten (oder »Klangorganisatoren«) in Zukunft das gesamte Klang- und Zeitfeld und neue Mittel zur Grup-

---

[1] Vgl. Bertolt Brecht: »Der Rundfunk als Kommunikationsapparat«, Ders.: *Schriften zur Literatur und Kunst I*, Frankfurt/M 1967, S. 132 ff.

[2] Nur in abgelegenen Nischen, bei den sogenannten »Freien Radios«, beim amerikanischen »College-Radio« oder in Deutschland etwa bei den »Offenen Kanälen« konnte die Idee in Ansätzen Eingang finden.

[3] Vgl. Volker Grassmuck: »Die Turing Galaxis - Das Universal-Medium als Weltsimulation«, *Lettre International* 28:1/1995, 48-55; & http://waste.informatik.hu-berlin.de/Grassmuck/Texts/tg.d.html

[4] Vgl. Vilém Flusser: *Die Revolution der Bilder. Der Flusser-Reader*, Mannheim 1996, S. 211ff.

penimprovisation zur Verfügung stehen würden. Er sprach von der Einrichtung von Zentren experimenteller Musik, in denen die neuen technischen Mittel verfügbar gemacht werden müssten. Vor allem aber formulierte Cage hier seine Idee einer Musik, die allen nur denkbaren Klängen inhärent ist. In seinem späteren Werk entfaltete er dieses Aufdecken von Musik in allem: Tonbandaufnahmen, Landkarten, Kakteen, Menschen, Schallplatten, Literatur und endlose weitere »nichtmusikalische« Objekte, Konzepte und Vorgänge wurden von Cage ihrer Musikalität belehrt.

Diese drei Utopien prägen die vorliegende Arbeit: die Überzeugung, dass es neben der Darbietungsform noch andere Möglichkeiten des Mediengebrauchs einschließlich einer musikalischen Praxis geben kann; die Faszination für die Idee, dass Maschinen lebensähnliche Vorgänge ausbilden könnten; und das Verständnis der gesamten Welt als musikalisch — den elektronischen Raum eingeschlossen.

Die Kombination dieser Ideen erreichte den Autor 1996 und entwickelte sich zu der Frage, ob dieses Gemisch wirklich zu Musik werden kann. Die Kombination kann als konsequente Fortsetzung einer künstlerischen Tendenz der Avantgarde des 20. Jahrhunderts verstanden werden, die mit dem Phänomen der Klangkunst am weitesten in den Bereich der Musik hineinragt. Dort hatte sich bereits ab Ende der 60er Jahre die sogenannte Emanzipation des Hörers vollzogen — nämlich seine aktive Einbeziehung in den musikalischen Herstellungsprozess. Der Rezipient war in die Nähe des ausführenden Interpreten gerückt und z.T. sogar an der Konkretisierung der musikalischen Partitur beteiligt[6].

Mit der Einbeziehung des Hörers ereignete sich noch ein zweiter Wandel. Klangkünstler gaben der Arbeit im öffentlichen Raum große Aufmerksamkeit, weil sie es dort mit natürlich oder spontan handelnden, unvorbelastet mit der Kunst umgehenden Rezipienten zu tun hatten. Der öffentliche Raum wurde kaum mit altbekannten Ritualen des Konzertsaals in Verbindung gebracht und bot damit ein Experimentierfeld für die Neudefinition der Beziehung zwischen Musiker und Hörer. Die mehrhundertjährige Tradition des Konzertsaales zu meiden, bedeutete, bewusst auf unmittelbare Anknüpfungspunkte an die musikalische Entwicklung der Zeit zu verzichten. Es durfte ganz im Gegensatz zur Arbeitsweise im zeitgenössischen Konzertgeschehen nicht an das Spezialwissen der aktuellen kompositorischen Praxis angeknüpft werden. Klangkünstler setz-

[5] Dieser Text wurde aber erst 1958 publiziert; vgl. John Cage: »Die Zukunft der Musik — Credo«, Akademie der Künste (Hg.): *Für Augen und Ohren*, Berlin 1980, S. 174-175.

ten daher in der inhaltlichen und strukturellen Ausformung ihrer Arbeiten meist an räumlichen oder kommunikativen Aspekten einer gegebenen Orts-Situation an, damit jeder, der über die Arbeit stolpern würde, Zugang zu ihr finden könne. Die Zugangsbeschränkung, die die zeitgenössische Musik durch die Voraussetzung von Spezialwissen enthält, sollte aufgehoben werden.

Vernetzte Computer gibt es bereits seit den 60er Jahren, den Internet-Standard seit Anfang der 80er. Damit das Netz das Kriterium des Öffentlichen, nämlich *[…] den Ausschluß der Kontrolle über den Zugang […]*[7] erfüllen konnte, war neben der weiten Verbreitung von Netzzugängen ein spezieller Schritt nötig: Die Kommunikation mit dem Medium musste vom Eintippen eines kryptischen Codes, den nur Initiierte beherrschen, zu einer simplen, intuitiv verständlichen Handlung werden. Der Computer, die Schnittstelle zum Netz, war dafür bereit, als sich Mitte der 80er Jahre mit Macintosh und Atari die grafische Benutzeroberfläche mit Maussteuerung durchsetzte. Das Netz selbst erreichte die Öffentlichkeit erst 1993 mit dem Prinzip der Hypertext-Programmierung und des World Wide Web. Seitdem entwickelt sich das Internet zum Massenmedium.

Was heißt das für die Musik? Brechts Konzept der Gebrauchsmusik war nur von begrenzter Wirkung; die Konstruktion künstlicher Intelligenz ist heute viel weiter entfernt als noch zur Jahrhundertmitte angenommen; und manche halten Cage für einen Scharlatan. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Frage, inwieweit sich diese Ideale zu einer neuen musikalischen Praxis verbinden lassen.

[6] Vgl. Helga de la Motte-Haber: »Zwischen Performance und Installation«, Dies. (Hg.): *Handbuch der Musik des 20. Jahrhunderts - Klangkunst* (12), Laaber 1999, S. 231ff.

[7] Vgl. Niklas Luhmann: *Die Realität der Massenmedien*, Westdeutscher Verlag 1996, S. 184.

D a n k

Mein Dank gilt in erster Linie Prof. Dr. Heiner Gembris für die ausdauernde Unterstützung, für wertvolle Ideen und das große Vertrauen, das er mir und diesem Projekt zuteil werden ließ. Ebenso herzlich danke ich Prof. Dr. Helga de la Motte-Haber, für aufmunternde und kritische Worte und dafür, meinen ersten Text zu diesem Thema initiiert zu haben. Prof. Dr. Wolfgang Ruf danke ich für große Loyalität und kritische Unterstützung.

Überaus dankbar für kluge und geduldige Hinweise bei der Arbeit am Manuskript bin ich Claudia Mattern, Christiane Hausmann, Mirjam Schlemmer, Julia Gerlach, Mathias Hühn und Klaus Beyer.

Für ihren euphorischen Einsatz bei der hervorragenden und wunderschönen Realisierung der CD-ROM danke ich den Künstlern Timur Mosh Çirak und Jeanette Bauer; der Firma gosub communications für ihre Unterstützung dabei.

Eine lange Reihe von Musikern, Künstlern, Theoretikern, Kollegen und Freunden hat mich über die Zeit der Arbeit immer wieder durch wertvolle Gespräche und durch viele Hinweise unterstützt. Dies waren — in loser Reihenfolge — Guy van Belle, Chris Brown, Nic Collins, Antoine Schmitt, Sukandar Kartadinata, Martin Breindl, Christiane Hausmann, Andrea Sodomka, Phil Burk, Heidi Grundmann, Georg Hajdu, Sergi Jordà, Andreas Krach, Joachim Gossmann, Andreas Broeckmann, Thomas Macintosh, Emmanuel Maddan, Atau Tanaka, Robyn Schulkowsky, Carsten Seiffarth, Pit Schulz, Volker Straebel, Martin Supper, Roberto Paci Dalo, Sabine Sanio, Peter Traub, Karlheinz Essl, Jens Cording, Julia Gerlach, Gisela Nauck, Elena Ungeheuer, Ed Osborn, Christian Scheib, Dirk Schwibbert, Christian Wolff, Ron Kuivila, Inke Arns, Volker Grassmuck, Elke Moltrecht, Vilém Wagner, Klaus Beyer, Kathrin Fahlenbrach, Martin Greve, Barbara Barthelmes, Dieter Scheyhing, Adam Hyde, Frank Geißler, Claudia Wahjudi, Nat Muller, Nathalie Singer, Folkmar Hein, Matthias Osterwold, Thorsten Schilling, Ingrid Buschmann, Wolfgang Neuhaus, Ingrid Beirer, Johannes Goebel, Kathrin Eberl, Andreas Lehmann, Jan Hemming, Thomas Dolby, Michael Iber, Tim Cole, Tom Demeyer und andere mehr.

Meinen Eltern Maria und Wolfgang Föllmer danke ich von tiefem Herzen für ihre fürsorgliche und liebevolle Unterstützung.

Meiner Frau verdanke ich neben vielem anderen vor allem kluge Gedanken, aber auch schöne und besonders echte.

1 Einleitung

1.1 Musikmachen im Netz

Die vorliegende Arbeit untersucht Formen von Musik, die unter Einbezug der spezifischen Möglichkeiten und Bedingungen des Internets[1] entstehen. Es wird erörtert, ob eine Praxis netzspezifischer Musik existiert, mit welchen Methoden sie beschrieben werden kann und was sie ausmacht.

Als Spezifika des Netzes werden hier in erster Linie drei Aspekte angenommen: die kommunikationstechnische Verbindung räumlich getrennter Menschen, der Zugriff auf große Datenmengen und komplexe Maschinenprozesse sowie die interaktive Rezeption elektronischer Medien. Diese Aspekte beschreiben das Potenzial aber nur auf einer technisch-formalen Ebene. Darüber hinaus existieren kulturelle Konzepte, die dem Internet ein spezifisches Gepräge geben.

Die Auswahl der zu betrachtenden Formen und konkreten Beispiele von Musik geschieht dabei unabhängig davon, ob man sie stilistisch der Populärmusik oder der Kunstmusik zuordnen würde. Verbindendes Merkmal der hier untersuchten Projekte ist entsprechend der oben genannten Abgrenzung des Untersuchungsbereiches ihr Bezug zum Netz.

1.2 Der Begriff »Netzmusik«

Mit dem Begriff »Netzmusik« wird in der vorliegenden Arbeit Musik bezeichnet, die spezifische Eigenschaften des Internets strukturell reflektiert. Das bedeutet, dass der Gebrauch des Mediums bei Netzmusik selbstreferentiell ist[2]. Die Strukturen des Internets dienen nicht nur der Verbreitung oder Darstellung von Musik, sondern gehen in sie ein und prägen sie.

Der Begriff lehnt sich an englischsprachige Begriffsschöpfungen aus dem Internetbereich wie »net.art« oder »net.radio« an, verzichtet aber, weil es im Deutschen keinen Anlass dazu gibt, auf den die Schreibweise am Computer-Prompt aufnehmenden Punkt

[1] Die Begriffe »Internet« und »Netz« werden hier im Sinne des amerikanischen »Internet with a capital I« als Sammelbegriffe für alle Formen von Computernetzen verwendet.

[2] Vgl. Tilman Baumärtel: *Net Art. Materialien zur Netzkunst*, Nürnberg 1999, S. 14.

zwischen den beiden Worten[3]. Das unspezifischere »Netz« wird gegenüber dem konkreteren »Internet« bevorzugt, weil damit auch nichtöffentliche, lokale und temporäre Netzwerke eingeschlossen sind. In anderen Kunstbereichen wird genauso verfahren: Wenn nicht die englischen Begriffe zur Anwendung kommen, werden netzspezifische Kunst und Literatur in den meisten Fällen als »Netzkunst« und »Netzliteratur« betitelt.

Neben dieser Bezeichnung für das Phänomen in seiner Gesamtheit, kommt hier zudem häufig der Begriff »Projekt« zur Anwendung. Er bezeichnet allgemein künstlerisch-musikalische Strukturen, die durch werkorientierte Ausdrücke wie »Stück« oder musikzentrierte wie »Komposition« nicht adäquat beschrieben wären, was für die meisten Beispiele zutrifft. Passend ist dieser Begriff auch deswegen, weil er den Umstand betont, dass viele Formen von Netzmusik zeitlich nicht abgeschlossen sind, sondern einen work in progress-Charakter besitzen.

1.3 Forschungsstand

Als die ersten Recherchen für die vorliegende Arbeit Ende des Jahres 1996 begannen, war es noch unklar, ob Musikmachen im Internet eventuell bloß eine kurze Mode mit wenigen nennenswerten Resultaten bleiben würde. Theoretische Reflexionen des Phänomens existierten praktisch noch nicht. Gut fünf Jahre später haben sich musikalische Aktivitäten im Netz differenziert und verfeinert, so dass sie kaum mehr als marginal angesehen werden können. Der Stand der wissenschaftlichen Reflexion hat sich aber nicht wesentlich verbessert.

Die bislang einzige Publikation, die in Teilen eine vergleichbar breit angelegte Betrachtung von Projekten wie die vorliegende Arbeit verfolgt, bleibt in ihrer Analytik unbefriedigend[4]. Alle anderen Betrachtungen heben nur einzelne Bestandteile vernetzten Musikmachens hervor, beschränken sich also auf partielle Darstellungen.

Ein großer Teil davon stammt aus dem Bereich der Medientheorie. In den Publikationen des österreichischen Medienkunstfestivals *Ars Electronica* beispielsweise findet sich eine ganze Reihe von Aufsätzen, die themenrelevante Konzepte der Telekommunikati-

[3] Vgl. Verena Kuni: »Das Netz, die Kunst, der kleine Punkt und seine Liebhaber«, Institut für moderne Kunst Nürnberg (Hg.): *Jahrbuch 98-99: netz.kunst*, Nürnberg 1999, S. 6ff.

[4] Allessandro Ludovico: *Suoni futuri digitali. La musica e il suo deflagrante impatto con la cultura digitale*, Milano 2000 - In dieser populärwissenschaftlichen Publikation (was hier nicht als Makel verstanden wird) werden immer wieder Äpfel mit Birnen verglichen. Unter der Kapitelüberschrift »Arte sonora e sperimentazione acustica« beispielsweise handelt der Autor ein Festivalformat (*Sonar* in Barcelona) zusam-

onskunst und künstlerischer Formen von Netzradio und akustischer Netz-Performance reflektieren (Grundmann, Stocker, Bosma etc.). Daneben enthalten die immer häufiger erscheinenden Sammelpublikationen zur Netzkultur gelegentlich relevante Aspekte, aber in nahezu allen Fällen aus medientheoretischer, literaturwissenschaftlicher oder kunstwissenschaftlicher Sicht.

Aus musikwissenschaftlicher Perspektive befassen sich vor allem Aufsätze in Zeitschriften zur Computermusik mit dem Thema, beschränken sich jedoch auch hier auf einzelne technische oder kompositorische Ansätze (Brown, Collins, Jordà etc.). Weitere Texte kommen direkt aus dem Umfeld spezifisch ausgerichteter Projekte, u.a. von dem lettischen Netzwerk *xchange*[5].

Diese Einzelananlysen sind in vielen Fällen aussagekräftig. Eine Gesamtbetrachtung, wie sie mit der vorliegenden Arbeit vorgenommen wird, existiert dagegen bislang nicht. Woran liegt das?

Ein Problem besteht eben darin, dass die Recherche mühsam ist. Zu einem Zeitpunkt, da noch keine wissenschaftlichen Nachweise relevanter Projekte und Theorien existieren, bedeuten die Entwicklung und die Strukturierung einer sachgerechten Methodik einen großen Aufwand. Gäbe es dagegen herkömmliche (nämlich gedruckte) Nachweise dieser Art, so wären sie nur für kurze Zeit brauchbar, denn viele Projekte im Netz verschwinden schon nach wenigen Jahren oder sogar Monaten, wechseln die Adresse oder Erscheinungsweise. Eine Aufgabe dieser Arbeit musste folglich sein, adäquate Formen der wissenschaftlichen Erfassung, Indizierung und Dokumentation von Netzmusik zu erproben.

Ein anderes Problem folgt aus der Zusammensetzung der Quellen. Wie oben dargestellt, stammt ein Großteil der kritischen Betrachtungen von Netzmusik aus der Perspektive der Medienkunst, und nur seltener werden musikwissenschaftliche Standpunkte geäußert. Das Resultat ist, dass musikästhetische Gesichtspunkte meist umgangen werden, auch wenn tiefe Einblicke in den Wandel der kulturellen Praxis und in konzeptionelle und technische Fragen gegeben werden. Es scheint, als wären Medienkritiker nur wenig an der Reflexion über Musik selbst interessiert, sondern rezipierten diese mehr als klingendes sozial-politisches Ereignis. Theoretiker aus dem Bereich der zeitgenössischen Musik, die sich stärker für innermusikalische Beziehungen interessieren,

men mit interaktiver Installations-Software (*Very Nervous System*), einer Autorensoftware (*Supercollider*) und Raumklangsystemen (*Audium* in San Francisco und dem Plugin *Sigma 1*) ab.

[5] Xchange - Net Audio Network (Hg.). *AcousticSpace 3. Net Audio Issue*, Riga 2000.

reagieren dagegen auf Beispiele von Netzmusik in vielen Fällen mit Bemerkungen wie: Das klingt nicht interessant, man kann nicht ausreichend strukturelle/formale Ideen heraushören usw. Es macht den Anschein, als wäre diese Gruppe wiederum nicht besonders an der Reflexion über Veränderungen in der kulturellen Praxis von Musik und über Beziehungen zwischen Musik und anderen Kunstformen interessiert. Statt dessen erfahren sie diese Musik als Hörerlebnis, an das man eine Maus angeschlossen hat[6].

Netzmusik basiert aber offenbar auf der Verschmelzung technischer, ästhetischer und sozialer Elemente, und in dieser Verschmelzung entwickelt sie merkwürdige Wirkungen: Sie kann zugleich verspielt und unmittelbar sein *und* stark konzeptionell und vermittelt. Sie kann ausdrücklich zum öffentlichen Beitrag einladen *und* gleichzeitig hermetisch, weil technisch, ästhetisch oder sozial hoch spezialisiert sein. Diese Arbeit unternimmt den Versuch, sich den Phänomenen unter Berücksichtigung aller drei genannten Elemente zu nähern.

1.4 Forschungsfragen und Thesen

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, auf welche Art und Weise Spezifika des Internets in Musik einfließen. Es wird von der These ausgegangen, dass das Musikmachen und das Musikhören im Netz anderen Bedingungen unterliegen, als sie in herkömmlichen musikalischen Produktions-, Darbietungs- und Rezeptionszusammenhängen existieren. Die daraus abgeleiteten Forschungsfragen lauten:

1. Wie beziehen sich Musiker bzw. Künstler bei der Produktion von Musik auf strukturelle Merkmale des Internets?

2. Wie bilden sich Spezifika des Netzes in der formalen Struktur und in der Ästhetik von Musik ab?

3. Welche Formen der Rezeption ergeben sich durch die Möglichkeit der Interaktion mit netzspezifischer Musik?

Zur Erörterung dieser Fragen ist vorab zu klären, welche Spezifika des Netzes überhaupt für Musik relevant sein können, also welchen Bedingungen das Musikmachen und

[6] Mit Michael Chanan lässt sich dieses beiderseitige Unverständnis darauf zurückführen, dass die musikalische Alltagspraxis im 20. Jahrhundert durch Übertragungsmusik zurückgedrängt wurde. Nichtmusiker sind daher weniger über die komplexen Entwicklungen in der Sphäre der Kunstmusik informiert. Musiker wiederum spezialisieren sich immer höher und haben weniger Bezug zu den anderen Künsten. Vgl. Michael Chanan: *Musica Practica. The Social Practice of Western Music from Gregorian Chant to Postmodernism*, London 1994, S. 8.

das Musikhören im Netz per se unterliegen und damit was Netzspezifik für Musik bedeutet.

1.5 Methodik

Aufgrund der großen Breite des definierten Untersuchungsbereiches und des geringen Forschungsstandes wurde die Untersuchung als Feldforschung angelegt. In der ersten Phase der Recherche mussten die zu erfassendenden Phänomene näher definiert werden, um auf dieser Grundlage das Untersuchungsfeld abzustecken und daraufhin relevante Projekte zu sammeln. Zugleich wurde bestimmt, welche Literatur berücksichtigt werden muss, um die musikalisch relevanten Spezifika des Internets und damit die Entstehungs- und Rezeptionsbedingungen der erfassten künstlerischen Projekte beschreiben und klassifizieren zu können.

Von großer Bedeutung war dabei die Frage, welche Haltung der Forscher einnimmt. Die Vorrecherchen im Jahr 1996 ergaben, dass die zu untersuchenden Phänomene sehr verschiedene musikalische Handlungsweisen und Formen der Rezeption in sich vereinen. Es zeigte sich, dass die wesentlichen Faktoren der einzelnen Ausprägungen netzspezifischer Musik in sehr unterschiedlichen Aspekten liegen und daher jeweils anderer Beobachtungsformen bedürfen.

Eine adäquate Untersuchungsmethode war die Feldbeobachtung, eine Haltung, die zwischen der Position des distanzierten, sogenannten totalen Forschers (»total observer«[7]) und der des reinen Rezipienten von Netzmusik (hier als »observer-as-participant« charakterisierbar[8]) wechselte. Das war in jenen Fällen sinnvoll, in denen auf diese Weise der wesentliche Teil einer künstlerischen Arbeit untersucht werden konnte und der Aufwand für eine detaillierte Untersuchung der Produktionsbedingungen sowie der Rezeption jedes einzelnen Werkes nicht zu leisten gewesen wäre. Dies traf auf jene Projekte zu, bei denen alle Elemente online sind.

Eine zweite Gruppe von Projekttypen konnte ebenfalls primär »vom Schreibtisch aus« untersucht werden, erforderte aber gelegentlich Kontakte per Email. Beispielsweise zur Untersuchung von Mailinglisten genügte es nicht immer, den darüber laufenden

[7] Vgl. Herbert J. Gans: »The Participant Observer as a Human Being: Observations on the Personal Aspects of Fieldwork«, Robert G. Burgess (Hg.): *Field Research: A Sourcebook and Field Manual*, London 1982, 53ff.

[8] Vgl. Angelika Weidmann: »Die Feldbeobachtung«, Jürgen von Koolwijk, Maria Wieken-Mayer (Hg.): *Technik der empirischen Sozialforschung*, München 1975, 9-26.

Schriftverkehr mitzulesen. Gewisse Aspekte erschlossen sich erst durch direkte Nachfragen und persönlichen Austausch mit Teilnehmern, indem der Forscher also die Haltung des »observer-as-participant« einnahm.

Die dritte Gruppe von Projekttypen erforderte dagegen physische Präsenz. Dies waren jene Projekte, die sich zur Darbietung in den physischen Raum begeben oder bei denen der oft zentrale Prozess der kollaborativen Entwicklung eines Projekts auch persönliche Begegnungen einschließt. Auch diese Projekte wurden aus der Haltung des »observer-as-participant« erfasst.

Wie sich herausstellte, waren aber mit diesen Beobachtungsformen gewisse Gesichtspunkte nicht zu erfassen. Überlegungen zum Gebrauch von Software, zu Vernetzungskonzepten sowie praktische Aspekte der Umsetzung von Projekten konnten aus den genannten, durchweg weitgehend distanzierten Positionen, schlecht beschrieben werden. Daher wurden im Rahmen der persönlichen Möglichkeiten eigene Projekte initiiert. Diese Arbeit beschränkte sich auf kuratorische und theoretische Projekte, schloss also die eigene künstlerisch-musikalische Arbeit aus zeitlichen Gründen aus. Diese waren die Auswahl und Einrichtung einer Ausstellung von Netzmusik-Projekten[9], die Erstellung zweier Link-Seiten[10] und die Organisation zweier Workshops und Konzerte, zu denen drei profilierte Musiker bzw. Künstler eingeladen wurden[11]. Als Verantwortlicher für die Zusammenstellung verschiedener Konzepte und für die Form der Präsentation hatte der Forscher bei diesen Projekten eine Position zwischen »total participant« (in jenen Momenten, in denen die veranstalterisch und künstlerisch sinnvolle Umsetzung des jeweiligen Projektes ganz im Vordergrund stehen musste) und »participant-as-observer« (in jenen Momenten, in denen eine Reflexion der erzeugten Zusammenhänge möglich war, etwa bei Diskussionen mit den Künstlern und den Besuchern).

Unter anderem aus den hier gemachten Erfahrungen wurde deutlich, dass die Beobachtung des Rezeptionsprozesses ebenso wie Gespräche mit Experten des Genres weiteren Aufschluss liefern können. Damit sollte ein Lücke geschlossen werden, die bei den primär distanziert-beobachtenden Recherchen der Projektanalysen unumgänglich war. Die Rezeption wurde daher in ausgewählten Fällen anhand einer Laboruntersuchung

[9] Der Ausstellungsteil »net_musician« im Rahmen der Netzkunst-Ausstellung »net_condition« 1999 am ZKM in Karlsruhe; vgl. Katalog: Peter Weibel und Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001.

[10] http://www.hudba.de/ und die Links im Text »Soft Music« unter http://crossfade.walkerart.org

[11] »Networkshop« im Rahmen der »Dresdner Tage für zeitgenössische Musik 2001«. Die Künstler waren Guy van Belle, Chris Brown und Sergi Jordà.

mit schriftlicher Befragung von Probanden erörtert. Die Produktion von Netzmusik wurde anhand von Experten-Interviews mit standardisiertem Fragebogen näher untersucht.

1.6 Aufbau der Arbeit

Teil 1 dieser Arbeit untersucht in drei Kapiteln die Spezifika des einzelnen vernetzten Computers sowie der gesamten Struktur des Internets. Diese auf einer Literaturauswertung beruhenden Analysen reflektieren die technische Grundstruktur des Mediums sowie die darin möglichen Formen menschlicher Kommunikation und Interaktion, die speziell audiotechnischen Bedingungen und das Spektrum kultureller Praktiken, die im weiteren Sinne für das Musikmachen im Netz relevant sind.

Teil 2 stellt die Ergebnisse der Sammlung netzspezifischer Musikprojekte vor. Zur Klassifizierung werden dabei drei formale Beschreibungsdimensionen herangezogen, die aus den Forschungsfragen abgeleitet sind: Der in einem Projekt realisierte Grad des Bezuges zum Internet, das Ausmaß interaktiver Eingriffsmöglichkeiten durch die Rezipienten sowie die musikalisch wirksame Komplexität und Flexibilität der realisierten Struktur. In den einzelnen Analysen sowie in den zusammenfassenden Passagen am jeweiligen Kapitelende wird zudem reflektiert, welche Relation sich zwischen den drei für das Internet bestimmenden Wirkungsfeldern, der technischen, ästhetischen und sozialen Kommunikation einstellt.

In Teil 3 werden zuerst die Rezeptionsbedingungen interaktiver Netzmusik anhand der Resultate einer empirischen Studie erörtert. Im Anschluss werden Aspekte der Produktionsbedingungen diskutiert, die der inhaltsanalytischen Auswertung einer Serie von Expertenbefragungen entspringen.

Teil 4 analysiert und wichtet die ermittelten Aspekte. Zu diesem Zweck werden die formal beschreibenden Dimensionen Netzbezug, Interaktivität und Komplexität in Bezug gesetzt zum zentralen Merkmal des Internets, dass es technische, ästhetische und soziale Kommunikation verknüpft. Die komplexen Verbindungen, die bei dieser Gesamtschau zutage treten, erlauben eine Reihe erster Antworten auf die Fragen dieser Arbeit nach den produktiven, ästhetischen und rezeptiven Bedingungen netzspezifischer Musik.

1.7 Zur Benutzung des Buches und der CD-ROM

Obwohl das Thema auch andere Darstellungsformen nahe legen würde, ist das Buch als klassischer linearer Text aufgebaut. Das bedeutet, dass sich manche Zusammenhänge auf Teile beziehen, die in einem davor abgehandelten Kapitel erläutert werden. Für eine mögliche Online-Version könnte eine intensive Verlinkung solcher Bezüge in Betracht gezogen werden. Für die vorliegende Druckversion wurde sich darauf beschränkt, an besonders notwendig erscheinenden Stellen in Klammern Verweise auf die entsprechenden Kapitel bzw. Seitenzahlen anzufügen. Zur Erläuterung technischer Begriffe aus den Sphären des Internets und der Computer-Musik enthält der Anhang zudem ein Glossar.

Um die abgehandelten Beispiele von Netzmusik besser zugänglich zu machen, wurde zusätzlich zur normalen Kapitelübersicht, in der die Projekte in der Text-logischen, nach ihrer Klassifizierung geordneten Abfolge erscheinen, eine alphabetische Übersicht aller beschriebenen Projekte angefügt. Diese erleichtert ihr Auffinden, wenn man sich ihnen über die CD-ROM nähert. Zugleich kann dadurch auf Seitenverweise zu einzelnen Projekten aus anderen Teilen des Textes verzichtet werden. Projekte, die in Teil 2 der Arbeit beschrieben werden, erkennt man also daran, dass sie bei Erwähnung in anderen Textteilen weder durch eine URL noch durch einen Seitenverweis nachgewiesen sind und findet sie anhand der alphabetischen Projekt-Übersicht.

Die beigelegte CD-ROM enthält die Beschreibungen und Abbildungen aus dem Drucktext. Gegenüber der dortigen Darstellung bietet sie den Vorteil, dass die Grafiken in besserer Auflösung und vor allem in Farbe wiedergegeben werden können und dass man die sich Projekte nach unterschiedlichen Sortierungen (wie im Druck nach ihrer Klassifizierung, aber auch alphabetisch nach Titeln) erschließen kann.

Das digitale Medium CD-ROM bietet aber natürlich noch mehr: erstens schlicht Platz, wodurch aufschlussreiche weitere Abbildungen dargestellt werden können. Zudem ist es hier auch möglich, erläuternde Originaltexte zu den Projekten, meist von den Künstlern verfasst, zugänglich zu machen.

Zweitens aber kann der Computer bekanntlich nicht nur Text und Bild darstellen, sondern auch Audiodaten und Filme abspielen. Daher wurden den Texten und Bildern falls möglich kurze Musikbeispiele und in einigen Fällen auch Videoaufnahmen der behandelten Projekte zur Seite gestellt. Ausschnitte einer kleineren Anzahl von Videointerviews geben außerdem einen Eindruck einiger besonders profilierter Künstler aus dem Bereich der Netzmusik.

Drittens ist der Computer ja jene Maschine, auf denen die meisten der hier dargestellten Projekte existieren. Entsprechend enthält die CD-ROM auch eine Reihe lauffähiger Programme, die nicht nur einen akustischen oder visuellen Abglanz der beschriebenen Beispiele, sondern den Vorgang selbst wiedergeben und die individuelle Interaktion damit erfahrbar machen.

Viertens schließlich sind die meisten Computer heutzutage vernetzt. Mit einer kleinen Anzahl der enthaltenen Programme oder Instrumente kann daher auch online Musik gemacht werden. Vor allem aber ist es dadurch möglich, direkt aus der CD-ROM auf die Webseite des jeweiligen Projekts zu springen und sich dort sowohl die Musik im originalen Kontext (und ohne die Einschränkungen der CD-ROM-Version) als auch weitere praktische Erläuterungen, theoretische Reflexionen und Links zu anderen Projekten zu erschließen.

Mit diesem umfassenden Anspruch betritt die CD-ROM Neuland. Da eine vergleichbare Materialsammlung von Netzmusik bislang nicht existiert, ist sie allein schon in ihrer technischen Ausführung ein Prototyp. Die technische und gestalterische Realisierung wurde daher einem Team innovativer Programmierer und Grafiker (Timur Mosh Çirak und Jeanette Bauer) übergeben. Aber auch inhaltlich hat sie experimentellen Charakter. Die Frage, wie die ephemere Welt der Netzmusik für spätere Generationen (oder auch nur schon für das Jahr 2005, wenn ein großer Teil der jetzt zugänglichen Projekte wahrscheinlich nicht mehr online sein wird) nicht einfach nur archiviert, sondern auch sinnvoll dokumentiert werden kann, bedarf sowohl systematischer Anstrengungen als auch freier Experimente. Die CD-ROM versteht sich daher zugleich als »representation in progress« und als »collection in progress«.

Teil 1 - [netz.org]

Der erste Teil dieser Arbeit unternimmt den Versuch, jene Spezifika des Internets zu bestimmen, die das Musikmachen im Netz prägen. Dazu ist ein breiter Überblick nötig. Allgemeine technische Möglichkeiten und Regeln der Interaktion müssen erörtert werden. Die spezifische Eignung des Netzes für die Übertragung und Bearbeitung von Audiodaten spielt hierbei eine große Rolle, ebenso wie kulturelle Umgangsformen, die den Umgang mit Audio betreffen. Im folgenden soll beschrieben werden, welche Dimensionen den musikalischen Umgang mit vernetzten Computern prägen.

2 Vernetzte Computer

Das Internet ist kein klar definiertes Gebilde. »Das Internet«, an welches sich dann einzelne Rechner ankoppeln, gibt es nicht. Vielmehr konstituiert sich das Netz aus individuellen Computern. Zudem bestimmen gängige Übertragungsstandards, abgelegte Daten und Prozesse, die von Menschen und Maschinen ausgelöst werden, was das Internet ist.

2.1 Der Computer: die Möglichkeitsmaschine

Der Computer ist eine Universalmaschine[1]. Er kann beliebige Systeme emulieren und deren Abläufe nach außen hin darstellen — auch solche Systeme, die in jenem Lebensbereich, der als natürliche Realität verstanden wird, nicht existieren können. Beispiele aus der digitalen Klangsynthese illustrieren dies: Beim »Physical Modelling«, einem Klangsyntheseverfahren, das physikalische Modelle der akustischen Schwingungserzeugung algorithmisch nachbildet, kann z.B. auch die Schwingung einer Saite hörbar werden, die an 1000 verschiedenen Punkten ihrer Ausdehnung zugleich angezupft wird[2]. In der physischen Realität würde das nicht gelingen, die elektronische Realität der Universalmaschine macht es möglich.

---

[1] Vgl. Volker Grassmuck: »Die Turing Galaxis - Das Universal-Medium als Weltsimulation«, *Lettre International* 28:1/1995, S. 48ff.

[2] Weitere Beispiele akustischer Vorgänge, die nur im Computer erzeugt werden können, sind künstliche Halleffekte, die den Nachhall eines Raumes mit mehr als drei Dimensionen abbilden oder auch die mit dem Synthesizer *Yamaha DX7* berühmt gewordene Frequenzmodulations-Synthese.

Solche virtuellen Systeme werden im allgemeinen Sprachgebrauch häufig als irreal dargestellt: als etwas, das unsere natürliche Umgebung und damit die »eigentliche« Welt nicht direkt betrifft, weil es »nur« virtuell existiert. Der Begriff »Virtualität« bezeichnet aber keinesfalls die in dieser Sicht implizierte Trennung zwischen natürlicher und elektronischer Realität, sondern vielmehr die Erweiterung des herkömmlichen Naturbegriffs, wörtlich nämlich eine *innewohnende Kraft oder Möglichkeit*[3]. Peter Weibel interpretiert die Möglichkeiten des Computers daher als *[…] Indikator […], dass der Code der Natur, das natürliche Territorium nicht identisch ist mit dem Code des Universums, mit dem Code des Menschen*[4]. Nach Vilém Flusser muss der Mensch heute lernen, *[…] in der Kategorie 'Möglichkeit' zu denken, zu fühlen und zu handeln*[5]. Die Universalmaschine ist eine Möglichkeitsmaschine.

Auf dieser Annahme beruht auch die moderne Forschung zur künstlichen Intelligenz (KI-Forschung). Vor einigen Jahren noch wurde der Umgang mit Software noch mit unnachgiebigen Strukturen und strengen Regeln assoziiert. Doch Erfahrungen mit der großen Verbreitung von Computern und dem Internet machten deutlich, dass dies nicht die beste Methode ist, das Medium in das Leben der Menschen zu integrieren — und umgekehrt Leben in das Medium zu bringen[6]. Forschungen im Bereich der künstlichen Intelligenz folgen heute meist dem konnektionistischen Ansatz[7], der davon ausgeht, dass Intelligenz — und musikalische Kreativität als Bestandteil davon — nicht durch Aufstellung großer Regelwerke beschrieben werden kann, sondern vielmehr aus komplexen Systemen autonomer Agenten hervorgeht[8]. Diese Denkweise ist ebenfalls in dem Begriff des »Soft Programming« wiederzufinden, bei dem Experimentieren und empirische Prozesse das Computerprogrammieren prägen.

Obwohl das Potential der KI-Forschung nach wie vor sehr unterschiedlich und größtenteils skeptisch beurteilt wird, existieren nachvollziehbare Erfolge. Eine Konversation

---

[3] Duden Fremdwörterbuch, Mannheim 1990.

[4] Peter Weibel: »Territorium und Technik«, Ars Electronica (Hg.): *Philosophien der neuen Technologie*, Berlin 1989, S. 111.

[5] Zit. nach Volker Grassmuck: »Die Turing Galaxis - Das Universal-Medium als Weltsimulation«, *Lettre International* 28:1/1995, S. 49.

[6] Vgl. Sherry Turkle: *Identität in Zeiten des Internet*, Reinbek 1999, S. 78.

[7] Vgl. Terry Winograd und Fernando Flores. *Understanding Computers and Cognition. A New Foundation for Desgin*, Reading 1986, S. 78.

[8] Phoebe Sengers: »Fabrikation der Subjekte. Verdinglichung, Schizophrenie und Künstliche Intelligenz«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, S. 131.

mit dem berühmten Chatterbot *Eliza*[9] macht dies deutlich: Nach einer zehnminütigen getippten Unterhaltung kann sie dem menschlichen Gesprächspartner regelrecht sympathisch werden — auch gegen dessen vorherige Überzeugung, dass dies bei einem Automaten nicht möglich ist. Das Kriterium des sogenannten Turing-Tests[10], nämlich der Grad der Überzeugungskraft, dass das kommunizierende System ein Mensch sein *könnte*, stellt die Demarkationslinie zur künstlichen Intelligenz dar. Damit lautet die heikle Frage nach der Realisierbarkeit von Experten-Bots für musikalische Anwendungen nicht ob, sondern wann sind sie überzeugend?[11] Die musikalische Komposition als einmaliges Produkt einer künstlerischen Persönlichkeit kann im heimischen Rechner simuliert werden, bekommt ein virtuelles Geschwister, ist nicht mehr allein. Die algorithmische Komposition für jederman macht jederman klar, dass Musik bald nicht mehr nur originär menschliche Kommunikation, sondern auch noch etwas anderes sein wird[12].

Ähnlich wie der Komposition verhält es sich mit dem Klang. Nachdem Instrumentalklänge schon länger hinreichend überzeugend simuliert werden, können Computer-Systeme zwischen Resonanzcharakteristika interpolieren, also Klänge morphen — eine Violine mutiert stufenlos zu Explosionsmotor, Wind, Herzschlag und Erdrutsch. Zudem kann alles, was im Computer digital vorliegt, in Hörbares übersetzt werden: Bilder, Texte, abstrakte Konzepte oder konkrete physische Sensationen[13]. Unsere Wahrnehmung von Klang als wahre und verlässliche Manifestation der natürlichen Umwelt löst sich auf in viele temporäre, subjektive Wahrheiten: in Möglichkeiten.

Die Möglichkeiten des Computers sind heute noch auf zwei Wahrnehmungsebenen beschränkt. Anders als etwa über das Medium Skulptur kann man zwar etwas sehen, aber offenbar nichts von dem Dargestellten ertasten. Ebenso wenig kann man normalerweise etwas schmecken oder riechen. Dieser Umstand beruht keinesfalls auf einem unumstößlichen Gesetz des Systems, denn prinzipiell ist jede Information digitalisierbar und

---

[9] http://www-ai.ijs.si/eliza/eliza.html - Siehe auch andere Implementationen dieses Konzepts, z.B. unter http://www.agentland.com/6Artificial_Life/Chatterbots/

[10] Volker Grassmuck: »Die Turing Galaxis - Das Universal-Medium als Weltsimulation«, *Lettre International* 28:1/1995, S. 49; auch: http://waste.informatik.hu-berlin.de/Grassmuck/Texts/tg.d.html

[11] Wie in Bezug auf die allgemeine KI-Forschung gehen auch hier die Meinungen auseinander. Die verbreitete Position ist, dass Computer, zumindest auf absehbare Zeit, nur als Werkzeuge oder Instrumente zu musikalischen Ergebnissen führen. Computermusik-Experten sehen das oft anders. Nic Collins nennt ein Beispiel: *Look for example at George Lewis´s software for improvising with a player: It has the properties of great players embedded in it. You would never say: Oh, that´s a computer playing.* Vgl. das Interview im Anhang S. 337ff.

[12] Vgl. u.a Otto E.Laske: »The Observer Tradition of Knowledge Acquisition«, M. Balaban et al. (Hg.): *Understanding Music with AI: Perspectives of Music Cognition*, Cambridge 1992, 258-262.

[13] Wie z.B. bei Netochka Nezvanovas Programm *nebula.m81* (siehe Kapitel 7.1.4).

könnte mit dem Computer übermittelt werden. Was fehlt, ist die Verbreitung funktionabler Schnittstellen: olfaktorische und haptische Schnittstellen sind zwar in der Entwicklung und in marginalen Ansätzen auch schon für den Consumer-Bereich erhältlich[14]. Wie ein Fernsehgerät liefert die alltägliche sinnliche Realität des vernetzten Computers aber nur Text, Bild und Ton.

2.2 Das Internet

Das Internet ist ein weltweiter Rechnerverbund, über den Daten und Steuerbefehle transferiert werden können. Das Besondere an diesem Netz, das neben seinem bekanntesten Bestandteil, dem WWW, noch andere Kommunikationsformen wie elektronische Post (Email) und Dateitransfer (FTP) möglich macht, ist seine dezentrale Struktur: Daten werden zur Übermittlung von einem Rechner zum nächsten bis an ihr Ziel weitergereicht. Die Route der in kleine Pakete zerlegten Dateien, Anfragen oder Anweisungen nehmen, ist nicht klar festgelegt. Ist ein Knotenpunkt überlastet, so legen die Bits eine andere Strecke zurück. Durch diese Dezentralisierung wird die Möglichkeit einer übergeordneten Kontrolle des Informationsverkehrs vermieden. Das Netz wird deswegen häufig als seiner Struktur nach demokratisch aufgefasst[15].

Die im World Wide Web mit der Programmiersprache HTML realisierte Idee des Hypertextes ist die eines Textes mit Fußnoten, die die Quelle des zitierten Textes nicht nur benennen, sondern direkt zu ihm hinführen. Die Daten sind in dem Moment, wenn der Rechner sie anzeigt, nicht nur grafisch »eingespiegelt«, sondern als digitalisierter Text im lokalen System vorhanden. Sie können daher sowohl betrachtet — also mehr oder weniger passiv rezipiert werden — als auch direkt weiterverarbeitet werden.

Der Computer am Netz ist aber nicht wie Radio oder Fernsehgerät nur ein Empfänger, sondern auch ein Sender. Schon der Browser, der normalerweise nur als System zur Anzeige van Daten erscheint, sendet Steuerbefehle, wenn er Dateien von einem Server anfordert, und sobald der Benutzer z.B. ein Formular ausfüllt, werden damit auch persönliche Daten versandt. Bei Services wie Email, Chat, Telnet und FTP tritt diese Sendefähigkeit ganz in den Vordergrund. Die Einwegkommunikation der alten Massenmedien Fernsehen und Rundfunk, die die Rezipienten auf einen festgelegten Sendetermin synchronisieren, wird im Internet durch Mehrwegkommunikation mit einer Alle-an-alle-

[14] Das sogenannte »Force Feedback« bei Joysticks lässt z.B. die simulierte Rückstellkraft eines Lenkrades oder Steuerknüppels bei Computer-Spielen spüren.

Struktur und der Möglichkeit der asynchronen Rezeption ersetzt. Daten können gezielt abgerufen werden, die Informationsfolge ist dabei selbstgewählt, d.h. es existiert keine lineare, vorgegebene Programmfolge. Darüberhinaus kann jeder Benutzer Daten einspeisen und anderen verfügbar machen, sowie Prozesse in entfernten Rechnern beeinflussen.

In Bezug auf die Verfügbarkeit von Daten ist nicht Vollständigkeit, sondern Vielfalt und Aktualität der Vorteil des Mediums. Besonders interessant ist das Konzept des Internets wegen der vor seiner Entstehung nicht vorstellbaren Dimension der Datenmengen. Vannevar Bush, einer der Vordenker des Internets, prägte dafür den Begriff »Memex« (Memory Extender) und versprach sich davon einen quantitativen und qualitativen Sprung für die Möglichkeiten kreativer Arbeit in Wissenschaft und Kunst[16].

2.3 Stellenwerte von Text, Bild und Ton

Die akustische Eben ist im Netz generell unterrepräsentiert. Zu Beginn dieser Untersuchung im Jahr 1997 handelte es sich beim WWW um eine Art bebildertes Textmedium, es war zu 99% unbewegt und stumm. Dafür lassen sich zwei Gründe anführen.

Erstens waren Computer bis Anfang der 90er Jahre nur in den wenigsten Fällen für Audioverarbeitung ausgerüstet, und auch die Übertragungsraten des Netzes waren zumindest an Heimanschlüssen generell zu langsam. Seit Mitte der 90er Jahre hat sich dies geändert: Alle Rechner können Ton in CD-Qualität wiedergeben, und das Netz ist nur noch für die unkomprimierte Echtzeit-Tonübertragung zu langsam. Codec-Verfahren ermöglichen mittlerweile akzeptable Tonqualität. Die verbreiteten Formate *RealAudio* oder *MP3* (siehe Kapitel 3.4) bieten mit den entsprechenden (kostenlosen) PlugIns fast monatlich bessere Qualitäten und einfachere Handhabung.

Mit diesen Verfahren erreicht Ton im Netz heute das Ohr, bevor sich z.B. ein größeres Bild aufgebaut hat. Dass die Codec-Technologie, die schon 1990 weit entwickelt war, erst in den letzten Jahren für Internetanwendungen nutzbar gemacht wurde, beruht vermutlich weniger auf den eingeschränkten Möglichkeiten als auf der Geschichte der Mediennutzung. Der Computer als Schnittstelle zum Netz war bislang maßgeblich als Textmedium mit visuellem Interface konzipiert. Seine Zeit begann mit der spartanischen Abbildung von Buchstaben, zu hören war nur das lästige Rauschen der Kühlven-

[15] Vgl. Vilém Flusser: *Die Revolution der Bilder. Der Flusser-Reader*, Mannheim 1996, S. 76f.

tilatoren. Als der *Apple Macintosh* 1984 die intuitiv zu bedienende grafische Benutzeroberfläche einführte, verkörperte der einzige vorhandene »Biep« noch immer nur das Negative: Er diente zur Warnung in Problem- und Entscheidungsfällen.

Die Unterrepräsentation des Akustischen resultierte zwar einerseits aus den geringen Rechnerkapazitäten, doch andererseits auch daraus, dass Ton einfach unnötig erschien. Was man sich vom Computer erhoffte, war die Objektivierung der Welt. Klang dagegen ist ephemer und immer mit stark subjektiven Wertungen behaftet. So passte er gar nicht recht zum Superhirn, zur Maschine, die aus positivistischer Sicht irgendwann einmal alle Unsicherheiten beseitigen sollte[17].

Das ist bis heute fast unverändert. Marshall McLuhan zufolge bildet sich der Gebrauch eines Mediums an dessen Vorläufer aus. *[…] the 'content' of any medium is always another medium. The content of writing is speech, just as the written word is the content of print, and print is the content of the telegraph.*[18] Im Fall des Computers ist es das Konzept des Buches. *Der Computer tut so, als sei er Schreibmaschine, Drucksache und Bibliothek.*[19] Dementsprechend verwenden wir den Heimcomputer heute noch als Schreibmaschine, sind jegliche Daten, ob sie nun Text, Klang oder Bild enthalten, wie in einer Bibliothek alphabetisch nach ihren Benennungen archiviert. Es gibt bis heute keine Klang-Datenbanken, die eine Archivierung nach Klangkriterien oder gar eine Suche nach Gehör erlauben.[20]

Ton war im individuellen Computer unwichtig, was insofern seine Richtigkeit hatte, als dass bei der Anwendung des Rechners als Schreibmaschine komplexere Tonsignale als der Fehler-Biep eher gestört hätten. Darüberhinaus ist ebenso die Benutzeroberfläche des Computers (und damit auch die Schnittstelle zum Netz) mit der Schreibtisch-Metapher per se visuell-räumlich.[21] Ton als Funktion der Zeit und nicht des zweidimen-

---

[16] Vgl. James Nyce und Paul Kahn (Hg.): From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine. San Diego 1991.

[17] Vgl. Phoebe Sengers: »Fabrikation der Subjekte. Verdinglichung, Schizophrenie und Künstliche Intelligenz«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, S. 131.

[18] Marshall McLuhan: *Understanding Media. The Extensions of Man*, Cambridge 1994[2], S. 8. Vgl. auch Marshall McLuhan: Die Gutenberg Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters, Econ Verlag 1968.

[19] Volker Grassmuck: »Die Turing Galaxis. Das Universal-Medium als Weltsimulation«, *Lettre International* 28:1 1995, S. 49.

[20] Wenn auch Forschungen in diesem Bereich angestellt werden, so z.B. an der TU Berlin. Siehe dazu: Bernhard Feiten: »Sound Information Technology Research Group«, Frank Gertich, Julia Gerlach und Golo Föllmer (Hg.): *Musik..., verwandelt*, Hofheim 1996.

[21] Das ist durchaus auch anders vorstellbar. So wurde z.B. die Benutzeroberfläche *Lifestreams* entwickelt, in der alle Inhalte nach der zeitlichen Abfolge der Ereignisse angeordnet sind. Vgl. http://www.acm.org/sigchi/chi96/proceedings/videos/Fertig/etf.htm

sionalen bzw. pseudo-dreidimensionalen Raums der Bildschirmfläche ist in diesem Konzept fremd. Und so ist schließlich auch HTML, der Grundcode des World Wide Web, text-/bildorientiert. Die Hypertext-Links zwischen verbundenen Seiten sind inhaltlicher, semantischer Art — in idealer Form werden sie von markierten Worten und Bildern symbolisiert. *Die gängige Netzsoftware ist auf die Darstellung von Bildern und Text ausgerichtet […]*[22] Klang und Musik sind mit ihren unklaren Sinnzuschreibungen in solch ein Bedeutungsgefüge schwer einzuordnen.

Folglich stieß man im Jahr 1996, als die Recherchen für die vorliegende Arbeit begannen, bei der Suche nach Musik im Internet in den allermeisten Fällen nicht auf Musik daselbst, sondern auf Archive mit musikrelevanten Texten, Fotos und Grafiken, auf Musiksoftware und Links zu thematisch verwandten Sites. Das Netz war zu jener Zeit für die Musik hauptsächlich ein Metamedium: Hier wurde in endlos vielen stilistischen Abstufungen über Musik kommuniziert. Diskussionsforen wie Mailinglisten und Newsgroups boten differenzierte Themenkreise. Komponisten und Interpreten, Institutionen und Festivals, Zeitschriften und Labels präsentieren ihre Produkte à la Gutenberg: als Printprodukte.

Bis zum Jahr 2002 hat sich dies bereits stark verändert. Erheblich größere Rechnergeschwindigkeiten und Bandbreiten (die Übertragungsrate eines DSL-Anschlusses ist ca. 50 bis 100 mal höher als die eines 14.400-Modems aus der Mitte der 90er Jahre) und eine Flut neuer hochkomprimierender Datenformate und Anwendungen macht das Internet technisch Musik-fähig.

Der zweite Grund für die Unterentwicklung des Tons im Medium ist in der visuellen Dominanz unserers Zeitalters zu suchen: Ausgehend von der Schrift als nur sichtbarer Fixierung von Gedanken entwickelte sich in der westlichen Kultur eine Bevorzugung der visuellen Wahrnehmung.[23] Im Gegensatz zum Hören ist sie dauerhaft und damit messbar und vergleichbar, besitzt den Anschein von Objektivität und Unumstößlichkeit.

In einer Zeit, die stark von audiovisuellen Medien geprägt ist, in der kein Film ohne Stimmungsmusik auskommt und umgekehrt, im Videoclip, jedem Musikstück identifikatorisch wirksame Bilder hinzugefügt werden, ist die Stille im Netz erstaunlich. Denn durch ihre emotions- und identitätsstiftende Funktion wird Musik eine große Macht zugesprochen. Der Anspruch an den Computer und das Netz ändert sich jedoch. Statt der

---

[22] Tilman Baumgärtel: *net.art - Materialien zur Netzkunst*, Nürnberg 1999, S. 20.

[23] Vgl. Wolfgang Welsch: »Auf dem Weg zu einer Kultur des Hörens?«, A.-V. Langenmaier (Hg.): *Der Klang der Dinge: Akustik – eine Aufgabe des Design*, München 1993, S. 86ff.

nach wie vor beherrschenden Nutzungsform der visuell geleiteten Navigation von Informationen soll die elektronische Welt zukünftig stärker immersive Erfahrungen bieten, die den Benutzern den Eindruck vermitteln, sie seien »in« der dargestellten Welt und nicht nur externe Beobachter. Um diese Wirkung zu erzeugen, müssen virtuelle Realitäten eine Klangsphäre beinhalten, denn auch im Alltag hat jede Aktion ihren Klang.

2.4 WYSIWYMG: der unkontrollierte Hörer

Die wahrgenommene Qualität von Audiodaten aus dem Netz wird durch verschiedene technische Parameter bestimmt, von denen die Übertragungsbandbreite nur einer ist. Der Output ist nicht zwangsläufig identisch mit dem Input. Je nach Netzanbindung, benutzter Software und diversen Einstellungen, die der Benutzer vornehmen kann, variieren hörbare Ergebnisse beim Empfänger immens. Das Prinzip, das hier wirkt, nennt sich WYSIWYMG: Die lange Zeit gültige Maxime »What you see is what you get«, nach der Anwenderprogramme möglichst alles exakt so auf dem Bildschirm darstellen sollen, wie es nachher beispielweise gedruckt erscheint, wurde für das Internet relativiert zum Prinzip »What you see is what you might get«[24] — denn das Wirrwar verschiedener Datenformate, Programmversionen und Einstellungsmöglichkeiten des Benutzers schafft einen großen Spielraum für die Erscheinungsform übermittelter Daten. HTML-Seiten können auf jedem Bildschirm, in jedem Browser und auf jeder Computer-Plattform anders aussehen. Dass WYSIWYG nicht mehr das gültige Ziel ist, hängt aber auch damit zusammen, dass sich das Paradigma der Interaktion mit dem Computer in den 90er Jahren gewandelt hat. Mit der Einführung von Konzepten autonomer Softwaremodule wie z.B. den »Agenten« hat sich die Vorstellung von der Manipulation eines Programms entfernt, hin zur Delegation komplexer Probleme an nun nicht mehr gehorchende, sondern kooperierende Programme.

Delegierte Aufgaben lassen sich kaum scharf umreißen, und die Kompetenz eines Agenten läßt sich ebensowenig klar erkennen. 'What you see is what you get' trifft auf Agenten nicht mehr zu.[25]

Soft- und Hardware des Endverbrauchers bestimmen in hohem Maße die Audio-Qualität und das ganze Erscheinungsbild[26]. Doch noch etwas anderes kann der Absender von Mu-

[24] Jörg Pflüger: »Hören, Sehen, Staunen. Zur Ideengeschichte der Interaktivität«, 1999, http://waste.informatik.hu-berlin.de/mtg/mtg4/pflueger.html

[25] Ebd.

[26] Das Akronym WYHIWYMG reflektiert das gleiche Problem für Audioanwendungen: »What you hear is what you might get«. Vgl. http://www.w3.org/2000/04/event-di

sik im Netz nicht kontrollieren: die Rezeptionshaltung des Hörers. Zu welchem Zeitpunkt, mit welchen Bildern, Texten und vielleicht auch anderen Tönen gepaart die Musik gehört wird, ist in keiner Weise vorhersehbar. Die Rezeptionssituation ist in noch viel stärkerem Maße als beim Rundfunk außer Kontrolle. Der sogenannte Alpha-User beklagt sich im Unterschied zum Beta-User nicht über lange Daten-Ladezeiten, sondern fragt im Multitasking-Betrieb mehrere Netzadressen parallel ab, agiert zur gleichen Zeit an mehreren Fenstern und springt zwischen verschiedenen Themengebieten und Informationsanbietern hin- und her. Bei diesem für das Internet charakteristischen Benutzer stellen Töne, Klänge und Musik aus dem Netz nur einen von vielen Aspekten seines Internetbesuchs dar: Text, Bilder, grafische Gestaltung, inhaltliche Verbindungen zwischen Netz-Seiten wirken unter seinem schnellen Blick zu einem Sinnzusammenhang zusammen, der in viel stärkerem Maße als beispielsweise bei der Lektüre eines Buches vom Rezipienten konstruiert wird.

2.5 Soundtrack

Ähnlich wie der Film kann das WWW als Bilderfolge verstanden werden. Für den einen dazu gehörigen Soundtrack könnten Kino- oder Fernsehfilm als adäquates Vorbild erscheinen. In beiden Medien lässt sich eine semantisch strukturierte Folge visueller Informationen mit Begleitmusik hinterlegen, und zwar folgt bei beiden ein Soundtrack tendenziell einer vorgegebenen Bildfolge. Andersherum im Musikvideo: Hier ist die Bildfolge dem vorgegebenen musikalischen Ablauf eines Popsongs unterworfen. Die jeweils untergeordnete Informationsform wirkt unterstützend, illustrierend, ist der anderen angepasst. Im Internet sind beide Ausprägungen vorstellbar: Sowohl die akustische als auch die visuelle Ebene könnte im Vordergrund stehen, oder es könnten auch beide Ebenen gleichbereichtigt auftauchen.

So, wie sich in der Filmmusik ein eigenes Genre entwickelte, das die Eigenheiten des Films aufnimmt und nur in diesem Bereich wirklich funktioniert, ist für das Netz Ähnliches vorstellbar. Aber die Unterschiede sind groß. So bietet nur ein Teil der Datenformate im Netz die Möglichkeit der Synchronisation zwischen Bild bzw. Text und Ton. Vor allem aber kann der Anbieter nicht vorhersehen, wann und in welche Richtung der Benutzer einen »Szenenwechsel« initiieren wird. Im Gegensatz zum Film, der die Handlung alleine festlegt, handeln im Internet zwei: das Informationssystem und der Rezipient. Während das Zelluloid stur ist und der Zuschauer nur folgen kann, kann der WWW-Benutzer frei wählen. Sein dramaturgischer Weg ist unvorhersehbar. Ein Maus-

klick mit Bildwechsel muss also auch einen musikalischen Wechsel bewirken können. Daraus ergibt sich ein schwerwiegendes Problem: Das Prinzip des kompositorisch vorgegebenen Formverlaufs, das in der abendländischen Musik mit dem Werkbegriff vorherrscht[27], ist aufgebrochen. Das Konzept des linearen Film-Soundtracks muss für das Netz also zu einem dynamischen Soundtrack werden.

Vollkommen neu ist dieses Problem aber nicht. Eine ähnliche Situation ergab sich in den 10er Jahren im Kino, wenn ein schlecht vorbereiteter (nämlich nicht über den Handlungsstrang informierter) Pianist den Film begleitete: Bildwechsel signalisierten ihm musikalische Veränderungen, die er in stereotype Muster mit in Nachschlagewerken festgelegten Bedeutungen und Stimmungen umsetzte. Für den Soundtrack des vernetzten Computers kann dieses Prinzip adaptiert werden, indem der menschliche Musiker durch eine Software ersetzt wird. Das Programm muss wie der Pianist über eine Datenbank musikalischer Elemente sowie über dramaturgische und musikalische Regeln verfügen, mit deren Hilfe es die Elemente in Abhängigkeit von Benutzeraktionen und dem gegewärtigen Systemzustand in jeweils adäquate Abfolgen kombiniert (siehe Kapitel 3.6).

2.6 Akustische Oberflächen

Vergleichbar dem Soundtrack verhält es sich mit funktionalen akustischen Informationen, der Ausgabe akustischer Rückkoppelungen auf Nutzeraktionen, die mit dem Begriff »akustische Benutzeroberfläche« bezeichnet werden kann. Forschungen zu diesem Bereich werden unter den Begriffen »Audification«, »Sonification« und »Auditory Display« im Umfeld der *International Community for Auditory Display* (ICAD) gebündelt[28]. Ziel dieser Forschungsrichtung ist die Entwicklung eingängiger Modelle zur Audifikation von Rechenprozessen und zur akustischen Orientierungshilfe in großen Datenbeständen, z.B. durch sogenannte »Earcons«, die ähnlich visuellen Icons helfen sollen, bestimmte Datentypen und Navigationsmöglichkeiten schnell und allgemeinverständlich zu unterscheiden. Das Problem hierbei ist ähnlich dem des Soundtracks: Das Konzept ist bislang noch so neu, dass sich noch kein universeller Code entwickeln und verbreiten konnte, der übereinstimmende Assoziationen bei den Benutzern erzielen würde. Aber auch die visuelle Schreibtischmetapher hat sich seinerzeit durchgesetzt. Wer ein

[27] Christian Kaden: "Musiksoziologie", *Musik in Geschichte und Gegenwart*, Bd. 6, Kassel 1996,S. 1633f.

[28] Vgl. Gregory Kramer (Hg.): *Auditory Display: Sonification, Audification and Auditory Interfaces*, Reading, MA, 1994; siehe auch http://www.icad.org/

wenig Computererfahrung besitzt, weiß relativ genau, in welchem Menü er in einem neuen Programm eine bestimmte Funktion findet. Ebensolches Wissen des kollektiven Halbbewussten ist auch bezüglich akustischer Orientierungs- und Signalfunktionen vorstellbar. Mit der Entwicklung von Formaten wie *Flash/Shockwave* und *Beatnik* (siehe Kapitel 3.5) etablieren sich Prinzipien wie der akustische Rollover zunehmend.

An der relativen Einfachheit der genannten Beispiele lässt sich erkennen, wie sehr die Entwicklung einer medienspezifischen musikalischen Soundtrack-Sprache sowie einer akustischen Signalsprache noch in weiter Ferne sind. Dennoch zeigt es gleichzeitig, dass man sich nun auch im Consumer-Bereich überhaupt Gedanken zu diesem Thema macht, und es wird vorstellbar, dass man sich beim Flanieren im Netz bald sowohl auf hilfreiche Earcons als auch auf die Allgegenwart musikalischer Verpackungen verlassen kann.

2.7 Das Netz als Medium und Werkstatt

Wird über Musik im Internet gesprochen, so beschränkt sich die Reflexion häufig auf die Entwicklung zur totalen Verfügbarkeit jeglicher gespeicherter Musik. Audio-On-Demand, Tauschbörsen und die damit verbundenen Wandlungen des Musikkonsums verändern die Hörweisen und den Begriff von Musik bis weit hinein in alltägliche Zusammenhänge (siehe Kapitel 4). Maßgeblich an dieser Form der Mediennutzung ist, dass das Netz dabei auf fast dieselbe Weise wie die Massenmedien Radio und Fernsehen verwendet wird: Ein Programmangebot aus einer stetig anwachsenden Auswahl wird »angeschaltet«. Der Sendekanal der Benutzers, der den vernetzten Computer von den alten Massenmedien unterscheiden soll, dient hier bloß als Fernbedienung.

Ein wesentliches Potential des Netzes ist bei diesem Konzept unberücksichtigt. Zwei andere Aspekte machen den vernetzten Computer interessant für das Musikmachen der Zukunft: Zum einen die kommunikative Nutzung des Sendekanals des Hörers. Zum anderen jene Fähigkeit des Computers, die über Informationsaustausch hinausgeht, nämlich die Möglichkeit des Prozessierens von Information — die Steuerung, Modifikation oder Herstellung musikalisch relevanter Daten mit dem Computer als einem Gerät, das nicht nur Anzeige und Fernbedienung, sondern Werkstatt zur Hervorbringung und Manipulation von Produkten wie auch von produktiven Systemen sein kann. Der Computer ist nicht bloß ein übermittelndes Medium, sondern eine Maschine, die vom Benutzer manipuliert und zu komplexen Aktionen bewegt werden kann. Einfach erhältliche Audioprogramme machen aus jedem Rechner ein Tonstudio mit Mehrspuraufnahme,

Schnitt und professionellen Effekten. Es wird immer leichter, Tonaufnahmen selber klanglich zu manipulieren, zu zerschneiden, neu zusammenzusetzen und diese Klänge dann mit Hilfe komplexer Algorithmen zu komponieren. Das Verhältnis zu Klang und Musik verändert sich dadurch grundlegend. Was gestern in der Sampling-Kultur des HipHop und Techno demonstriert wurde, kann heute jeder selbst tun. *Noch sieht es so aus, als würden einfach die Leute, die elektronische Musik oder Tanzmusik interessiert, Computer benutzen, um Musik zu machen, aber es werden alle sein*[29].

Der Spielraum dieser eigenverantwortlichen Aktivität ist groß. Er reicht von Systemen, die ein ausgeprägtes Expertenwissen voraussetzen, bis zu Spielumgebungen, die ohne jegliche musikalische und Software-technische Kenntnisse benutzt werden können. Bei beiden Extremformen sowie im gesamten Feld dazwischen spielt ein Prinzip eine große Rolle: Interaktivität.

2.8 Der Begriff der Interaktivität

Der Begriff der Interaktivität wird uneinheitlich gebraucht und führt häufiger zu Missverständnissen. Die »landläufige« Verwendung in der Medienindustrie bezeichnet schon die Auswahl eines Inhalts aus einer Liste von Angeboten als Interaktion. Aus kunstwissenschaftlicher Perspektive muss der Begriff enger gefasst werden.

In der Medienkunst wird dann von interaktiver Kunst gesprochen, wenn der Betrachter sich das Kunstwerk überhaupt nur erschließen kann, indem er selbst durch ein Steuergerät wie Maus, Tasten eingreift oder Sensoren beeinflußt.[30]

Bei näherer Betrachtung stellt sich aber heraus, dass eine noch spezifischere Bestimmung verschiedener Modi der Interaktion notwendig ist, um Interaktivität als prägendes Merkmal künstlerischer Arbeit im Netz zu bestimmen.

Für die Psychologie der zwischenmenschlichen Kommunikation beschreibt Ursula Piontkowski[31] vier Grundtypen der dyadischen Interaktion[32]. Bei einer pseudokontingenten Interaktion sind die Reaktionen der Interaktionspartner nur durch ihre internen, vorgefertigten Verhaltenspläne bestimmt, es findet keine inhaltsthematische wechselseitige

[29] Die Experimentalelektroniker *Autechre* zit. nach Sascha Kösch: »The Ultimate Folk Music. Laptops, Napster, Derrida & Autechre«, *De:Bug* 048/Juni 2001, 4.

[30] Heike Staff: »Schwimmende Schwäne«, *Positionen* 21/1994, S. 6.

[31] Ursula Piontkowski: *Psychologie der Interaktion*, München 1976.

[32] = Wechselspiel von Verhaltensplänen, –realisierungen und –auswirkungen. A.a.O. S. 10.

Einflussnahme statt. Bei der asymmetrischen Kontingenz spult Interaktionspartner A sein intern ausgerichtetes Verhaltensprogramm ab, wohingegen Interaktionspartner B flexibles Verhalten zeigt. Reaktive Kontingenz liegt vor, wenn beide Interaktionspartner wechselseitige Orientierung an der Reaktion des anderen zeigen, ohne sich an eigenen, internen Verhaltensplänen zu orientieren. Nur bei der wechselseitigen Kontingenz findet ein komplexer Austausch von Beziehungen statt: Beide Interaktionspartner reagieren sowohl auf interne wie auf externe Aspekte und richten ihre Verhaltenspläne und -realisierungen fortwährend daran aus.

Heinz von Foersters Unterscheidung zwischen trivialen und nichttrivialen Maschinen kann als systemtheoretische Adaption dieser Systematik verstanden werden. Die triviale Maschine […] *tut das, was wir von ihr verlangen*.[33] Sie folgt einer eindeutig formulierbaren Funktion, die mit einer kleinen Zahl von Experimenten (nämlich der Anzahl der möglichen Inputwerte) ermittelt werden kann. Das bedeutet, dass ihr Verhalten mit einer Reihe von Verhaltenstests und dem logischen Verstand vollständig erklärt werden kann. Die nichttriviale Maschine enthält über die normalen Transformationsregeln (Verhaltensregeln) hinaus weitere Transformationsregeln (sog. Zustandsfunktionen), nach denen sie ihr Verhalten (ihre normalen Transformationsregeln) in Abhängigkeit vom Input modifiziert. Sie besteht also aus einer Maschine in einer Maschine, ist eine Organisationsform zweiter Ordnung. Da die nichttriviale Maschine auf identischen Input nicht notwendig identisch reagiert, muss ihr Verhalten über z.T. lange Versuchsreihen ergründet werden, die mehr Versuche benötigen als mögliche verschiedene Inputwerte. Dieses analytische Problem nennt sich »Maschinen-Identifikations-Problem«.Die Natur, die Psyche, die Amöbe etc. fallen mit der Mannigfaltigkeit ihrer möglichen Zustände alle in diese Kategorie. Sie konfrontieren uns nach von Foerster mit der Tatsache, dass das Maschinen-Identifikations-Problem unlösbar ist, dass es aber dennoch die Realität darstellt. Ein Verständnis der Welt als triviale Maschine ist demnach ein Irrglaube.

Manfred Faßler untersucht den Interaktionsbegriff in Bezug auf den Gebrauch elektronischer Medien. Grundlegend differenziert er zwischen Interkonnektion (physikalisch-logistischen Verbindungen wie z.B. einem Stromanschluss), Interoperation (operativ

[33] Heinz von Foerster: »Das Gleichnis vom Blinden Fleck. Über das Sehen im allgemeinen«, Gerhard Johann Lischka (Hg.): *Der entfesselte Blick*, Bern 1993, S. 26.

geschlossenem Datenaustausch) und der eigentlichen Interaktion (im Human-Computer Interface, in der Beziehung Mensch-Computer-Mensch sowie in einer Art »Interkreation« zwischen dem Menschen und einer weiteren Instanz)[34]. Interaktion tritt aus diesem Blickwinkel überhaupt nur auf, wenn sich die Form des »Inter« am Modell des Menschen orientiert, wie dies beim *Inter*face des Computers der Fall (oder zumindest das Ziel) ist. *Das Ideal der Interaktion [war und ist] die Mensch-Mensch-Kommunikation […]*[35].

Für die Musik zieht Christian Kaden in seiner Abhandlung der Musiksoziologie[36] die Unterscheidung zwischen »kumulativer Rückkoppelung«, die nur bestätigend ist, und »kompensatorischer Rückkoppelung«, die korrektive und kritisch-ausgleichende Funktion hat, heran. Den beiden Formen der Interaktion stellt er die Attribute »steuerungsmäßig« und »regulativ« zur Seite. Regulative Interaktion findet sich demnach in Musik, die einen offenen Spielraum besitzt, die sich etwa durch einen Spielraum der Musiker oder durch Einflussnahme des Publikums unplanmäßig verändert. Steuerungsmäßige Interaktion sieht Kaden durchweg in jener Art westlicher Kunstmusik realisiert, die sich durch einen reinen Darbietungscharakter auszeichnet und sich darin von der Umgangsmusik (Heinrich Besseler diskutierte in diesem Zusammenhang auch den Begriff »Gebrauchsmusik«[37]) abhebt.

Von hier aus ergibt sich denn auch eine zwanglose Struktur-Definition von Umgangsmusik […] Wesentlich ist ihr, dass der Hörer rückkoppelnd handelt, den Musizierakt ästhetisch, vor Ort mitbestimmt — und dass er dies zudem nach zwei Richtungen hin tut: im Wechselspiel mit den Musikern, aber auch mit anderen Rezipienten. […] Umgangsmusik ist Musik der Regelung, auf sozial mehreren Ebenen, mehrdimensional. Demgegenüber sind bei der Darbietungsmusik *[…] exakt alle Rückkoppelungen abgeschnitten. […] Darbietungsmusik ist, ihrem Wesen nach,* Steuerungsmusik[38].

Robert Rowe schließlich spannt den Bogen der Interaktion zwischen Mensch, Maschine und Musik. Anschließend an die bereits zitierten Interaktionsbegriffe wählt Rowe die intensivste Form der Interaktion als Paradigma musikalischer Interaktion: *Interactice*

[34] Manfred Faßler: Mediale Interaktion. Speicher, Individualität, Öffentlichkeit, München 1996, S. 119.

[35] A.a.O. S. 263.

[36] Christian Kaden: »Musiksoziologie«, in: *Musik in Geschichte und Gegenwart*, Bd. 6, Kassel 1996, S. 1637ff.

[37] Vgl. Heinrich Besseler: *Das musikalische Hören der Neuzeit*, Berlin 1959, S. 13.

[38] Christian Kaden: »Musiksoziologie«, in: *Musik in Geschichte und Gegenwart*, Bd. 6, Kassel 1996, S. 1644.

systems exhibit changing behavior in response to human input.[39] Der Computer als interaktives Musiksystem kann demnach nach drei Hauptaspekten klassifiziert werden[40].

- »Score-driven programs« vergleichen vorgefertigte Ereignis-Sammlungen oder gespeicherte muskalische Fragmente mit einem musikalischen Input. Das System hat eine Partitur oder ähnliche Repräsentation des live gespielten Teils vorliegen und löst beim Auftreten vereinbarter Ereignisse eigene Aktionen aus. »Performance-driven programs« dagegen verfügen nicht vorab über eine solche Repräsentation des zu erwartenden musikalischen Ablaufs. Sie sind darauf ausgerichtet, generellere Aspekte wie Dichte, Dynamik oder Metrum zu beurteilen und auf unterschiedliche Werte dieser Parameter verschiedene Aktionen auszulösen.
- »Transformative Methoden« erstellen aus vorliegendem musikalischem Material Varianten durch spezifische Formen der Transformation. Quellmaterial ist der Input. »Generative Methoden« dagegen verwenden Regelwerke, um aus gespeichertem musikalischem Grundmaterial (Skalen, Dauern, Synthesevorschriften, Sample-Bruchstücke) den Output zu erstellen. »Sequenzierende Methoden« verwenden ganze aufgenommene Passagen, die sie in Abhängigkeit vom Input aneinanderhängen.
- Das »Instrumenten-Paradigma« schließlich bezeichnet ein interaktives System, das dem Musiker als »extended musical instrument« dient. Das bedeutet, dass das gestische Spiel des Instrumentalisten Vorgänge steuert, die das akustische Instrument ersetzen oder in den Möglichkeiten erweitern. Spieler und System erscheinen dabei zusammen als ein Soloist. Das »Player-Paradigma« hingegen bezeichnet ein System, das dem Musiker wie ein eigenständig agierender Musiker gegenübertritt, *[…] a musical presence with a personality and behavior of ist own*[41]. Spieler und System erscheinen getrennt, als Duett.

Mehrere Aspekte lassen sich aus den dargestellten Systematisierungen herausfiltern. Erstens lässt sich das eingangs beschriebene Konzept von Interaktivität der Medienindustrie mit Piontkowski und von Foerster als pseudokontingente Interaktion bzw. Interaktion mit einer trivialen Maschine näher bestimmen. Auch das durch Staff beschriebe-

[39] Robert Rowe: Interactive Music Systems. Machine Listening and Composing, Cambridge 1993, S. VII.

[40] A.a.O. S. 7-8.

[41] A.a.O. S. 8.

ne Interaktionskonzept begnügt sich mit der trivialen Maschine und asymmetrischer Interaktion. Faßler dagegen zielt mit dem Begriff der »Interkreation« auf die Interaktion mit einer nichttrivialen Maschine und setzt als Leitparadigma den Menschen ein.

Kadens Unterscheidung in steuerungsmäßige und regulative Interaktion zwischen Musikern und Zuhörern (und jeweils innerhalb dieser Gruppen) hebt hervor, in welchem Maße die Interaktionsform für die Konstruktion sozialer Systeme von Bedeutung ist. Dieser Ansatz eignet sich zur Beschreibung künstlerischer Projekte in Bezug auf soziale Implikationen. Rowe geht mit von Foerster von nichttrivialen Maschinen aus, führt aber in seiner Systematik auch Formen an (»Score-driven programs«), die nach Piontkowski als reaktiv kontingent und nach Kaden als steuerungsmäßig einzuordnen sind. Während Rowe sich hauptsächlich auf die Interaktion zwischen professionellen Musikern und Expertensystemen bezieht, kann seine Systematik auch auf die Interaktion zwischen musikalischen Systemen und Laien angewendet werden.

2.9 Die Zeit des Netzes

Das Internet bildet potentiell nicht nur ein Medium und eine Werkstatt. Wie oben angesprochen, besteht ein Ziel in der Erzeugung immersiver Erfahrungswelten. Da man das Internet nicht körperlich betreten kann, scheinen die drei kartesianischen Raumkoordinaten zu fehlen. Von den vier Dimensionen der modernen Physik ist allein die Zeit ist übrig. Da außerdem nur wenige Möglichkeiten bestehen, in Synchronität mit der Zeit anderer zu treten, (wie man das z. B. in einem Raum zusammen mit anderen Menschen oder am Telefon tut), ist man vornehmlich mit seiner eigenen Zeit konfrontiert.

Die musikalischen Veränderungen, die durch die besonderen Eigenschaften des Internet hervorgerufen werden, insbesondere die Verlagerung von einem vorherbestimmten, zeitgebundenen Fluss von Einzelelementen hin zu einem prozessbasierten System, führen dazu, dass man nicht weiß, wo man in der Musik sind. Man ist da, wo man nur selbst ist, und die Zeit ist schlicht und einfach: Jetzt. Diese Zunahme des Jetzt, der »now-ness«[42], wie Josephine Bosma es nennt, ist nicht auf Netzwerk-Musik beschränkt, sondern begann bereits mit dem Konzept der Klanginstallation, in der die Klangwahrnehmung des Zuhörers im Moment oft wichtiger ist als die Gesamtanordnung von Elementen in Zeit und Raum.

[42] Josephine Bosma: »Musik und das Internet ~ Musaic«, http://crossfade.walkerart.org/

Diese Veränderung, die von Klanginstallationen und Netzwerk-Musik im Vergleich zu Konzertmusik hervorgerufen wurde, ist hauptsächlich auf die einfache, aber einflussreiche Tatsache zurückzuführen, dass jeder Zuhörer nicht nur Empfänger ist, sondern zugleich Kontrolle über den zeitlichen Rahmen ausübt[43]. Den Musikern ist es nicht angeraten, eine feste Dauer vorzuschreiben, da sich sowieso niemand daran halten würde. Dieser Umstand zwingt den Musiker, das Konzept eines feststehenden zeitlichen Ablaufs, eines dramatischen Verlaufs aufzugeben. Umgekehrt ließe sich auch sagen, dass es jene Musiker sind, die das Konzept des unveränderlichen Kunstwerks aufgeben möchten, weil für sie Installation und Netz als Medien ohne festen Zeitrahmen interessant sind. Der Schritt, der im Internet gemacht wird, ist jedoch größer als in der Installationskunst: Für den Netz-Hörer gibt es weder Bedürfnis noch Gelegenheit zur Synchronisation mit den Körpern anderer Zuhörer bzw. mit einem Ereignis in einem physischen Raum mit Türen, die sich zu bestimmten Zeiten öffnen und schließen. Hier gibt es weder Körper noch Raum. Präsenz drückt sich *[…] nicht mehr durch Gleichzeitigkeit am selben Ort […]*[44] aus, sondern durch Partizipation.

Es gibt zwar nichts als das Jetzt, überraschenderweise tauchen in diesem eng definierten Zeitrahmen kleine Abweichungen auf, die von Musikern als Experimentierfeld verwendet werden. Nach dem Sound des Internet befragt, erwähnen viele Musiker als erstes seine unvorhersehbaren Zeitverzögerungen (siehe Interviews ab S. 282).

2.10 Das Netz als Raum und Ort

Auch wenn das Netz keinen Raum im physikalischen Sinn darstellt, ist zu überlegen, ob es dennoch wie ein Raum erlebt werden kann; dazu folgender Erfahrungsbericht.

1. Ich klicke mich von einer Web-Seite in Australien – ti-tick! – nach Belgien. Oder bewege ich am entfernten Ort nur mittels Fernbedienung einen Festplattenlesekopf und beordere einige Elektronenbewegungen zwischen dort und hier – und müsste richtiger sagen: Ich klicke die nächste Web-Seite in mein Zimmer hinein? Nun, schaue ich schlicht auf einer Internet-Seite herum (empfange ich also eine Sendung), so bleibt die Empfindung ganz beim Fern-Seh-Effekt: Ich benutze eine Art Fernglas (oder, wenn es sich um Musik handelt, ein Hörrohr), veranlasse einen Informationsstrom von dort nach hier. Je mehr ich mich aber aktiv in die Stimmung hineinvertiefe, die mir entgegen-

[43] Max Neuhaus: *Program Notes*, Ders.: *inscription*, Ostfildern 1994, S. 34.

leuchtet, desto mehr handle ich nicht hier, sondern dort in der Welt der Menschen, die diese Seite gemacht haben. Kann ich dort also etwas tun, auslösen, verändern, aktivieren, so wandelt sich die Empfindung in die des Vor-Ort-Seins. Analog zu dieser Aktivitätsbedingung findet Michel de Certeau für den physischen Raum den Vorgang der Realisierung des Raumes in der körperlichen Bewegung durch den Raum, im Gehen.[45]

2. Schaue ich *in* den Bildschirm, oder schaue ich *auf* den Bildschirm? *Auf* hieße eher auf dem Gehäuse herum, das Gerät beschauen. Oder es würde meinen, dargestellte Informationen distanziert zu betrachten. Versenke ich mich aber in das, was mir aus dem Bildschirm entgegenleuchtet, so schaue ich hinein, bin ich dort drinnen, bin ich umfangen und geborgen. Mit *auf* und *in* begegnen wir zwei verschiedenen Modi von Raum. D.h., wir erleben nicht den gleichen Raum auf zwei verschiedene Arten, sondern die Erfahrungen beziehen sich auf grundsätzlich unterschiedliche Arten von Raum. Anschaulich wird dies anhand der Raum-Modi, wie Otto Friedrich Bollnow sie für das Gehen und das Tanzen bei Straus beschrieben findet[46]: Beim Gehen bewegen wir uns *durch* den Raum, beim Tanzen *im* Raum. Beim Gehen ist der Raum ein Raum der gerichteten Zweckbewegung, beim Tanz ist er ein Raum der Raumerfahrung.

Es stellen sich hier unerwartete Parallelen zwischen den Erfahrungen im physischen und im elektronischen Raum her, obwohl der Unterschied zwischen den beiden Erfahrungsbereichen eklatant ist. In den elektronischen Medien sind das Hier (der Raum) und das Jetzt (die Zeit) durch Übertragung, Speicherung und Synthese überwunden. Sie charakterisiert der eigentümliche Umstand, dass ihr Verhältnis zum Raum variabel und dass Raum überhaupt vollständig synthetisierbar ist. Ein neues Territorium entsteht, das nur zu Teilen (nämlich durch die vom 3-D-Raum geprägten Grenzen unserer Vorstellungskraft) an die Regeln des alten Territoriums im physischen Raum gebunden ist.[47]

Hier dennoch von Raum zu sprechen, mag auf den ersten Blick fragwürdig erscheinen, denn weder hat dieser Raum die charakteristischen drei Dimensionen unserer Körperwelt, noch umgibt er uns körperlich.

---

[44] Timothy Druckrey: »C + +«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, S. 126.

[45] Shuhei Hosokawa: »Der Walkman-Effekt«, *Aisthesis*, Leipzig 1990, S. 244.

[46] Vgl. E. Straus: »Formen des Räumlichen. Ihre Bedeutung für die Motorik und die Wahrnehmung«, Ders.: *Psychologie der menschlichen Welt. Gesammelte Schriften*, Berlin 1960, S. 160.

[47] Vgl. Peter Weibel: »Territorium und Technik«, Ars Electronica (Hg.): *Philosophien der neuen Technologie*, Berlin 1989, S. 110f.

Dieses Verständnis von Raum als einem dreidimensionalen, uns umgebenden ist aber zu eng gefasst. Raum ist allgemeiner als untrennbarer Teil des Subjekts zu verstehen. Leben spielt sich nicht in einem dem Menschen externen Raum ab, sondern besteht in einem handelnden Verhältnis zum Raum.[48] Das Subjekt aktualisiert sich im Raum, der Raum ist nicht gegenüber, sondern geht ins aktuelle Selbst ein, macht es mit aus. Raum ist, in Anlehnung an den berühmten Satz aus der Theorie der Farbwahrnehmung gesprochen, *[…] a property of the human brain […]*[49] und damit im Rahmen der menschlichen Vorstellungsgabe variabel. Bollnow führt den Prozess des Aufwachens aus dem Schlaf als Beispiel an: Raumvergessen sucht das frischerwachte Bewusstsein erst nach den Grundkoordinaten, findet mit Hilfe der Schwerkraft oben-unten, dann rechts-links und vorne-hinten, identifiziert erst sich, dann den Ort.[50] So loggt sich der Mensch jeden Tag neu in den Raum ein. Und wäre es nicht der dreidimensionale, sondern ein anders organisierter, so würde dies kein grundsätzliches Hindernis darstellen.

Da wir jeden Morgen in unserem Leib erwachen, orientieren wir uns mit dem Wahrnehmungsschema der drei Koordinaten und orientieren uns mit dem gleichen Wahrnehmungsschema in den verschiedenen Repräsentationen elektronischer Medien. Das Modell des physischen Raumes ist unsere Anschauungshilfe. Wir helfen uns dreidimensional, perspektivisch, gravitational etc.

Ton spielt dabei eine besondere Rolle. Obwohl akustische Räume technisch einfacher und überzeugender künstlich herzustellen sind, wird im Netz dennoch fast ausschließlich der visuelle Raum zur Orientierung herangezogen. Der akustische Raum wird als Mittel der Netzraumgestaltung vernachlässigt.

Das hängt mit den unterschiedlichen Funktionen von visueller und akustisch-haptischer Wahrnehmung zusammen, wie sie Bollnow an der Differenzierung zwischen Tag- und Nachtraum gezeigt hat. Der Tagraum wird primär visuell erfahren und daher distanziert rezipiert. Ausdehnung, Relation der Gegenstände und Zwischenräume liegen offen da. Durch den Überblick über eine große Zahl von Zusammenhängen ist die visuelle Wahrnehmung für zweckorientierte Handlungen geeignet. Der Nachtraum dagegen wird

---

[48] Vgl. Otto Friedrich Bollnow: *Mensch und Raum*, Stuttgart 1990[6], S. 17ff.

[49] Der Originalausspruch lautet »Color is a property of the humaan brain.« Vgl. Brent Berlin, Paul Kay: *Basic Color Terms. Their Universality and Evolution*, Berkeley 1969.

[50] Vgl. Otto Friedrich Bollnow: *Mensch und Raum*, Stuttgart 1990[6], S. 177.

stärker akustisch/haptisch erfahren und unmittelbarer verinnerlicht. Der Nachtraum hüllt ein, durchdringt und ist stärker qualitativ wirksam als der Tagraum.[51]

Im Netz ergibt sich nun das verschobene Bild, dass dieser Raum deutlich visuell bestimmt ist, aber dennoch in beiden „Tageszeitmodi" des physischen Raums auftritt. Der Netzraum als Informationsraum entspricht eher dem Tagraum, der Netzraum als Kommunikations- und Handlungsraum hat stärker die Merkmale des Nachtraumes, umfängt und absorbiert, ist eher fühlbar als übersichtlich.

Der Ort ist eine genau bezeichnete Stelle im Raum und als solche nicht versetz- oder austauschbar, also einzig. Was ihn ausmacht, sind nicht seine Koordinaten, sondern die Dinge an ihrer Stelle — ohne Ding kein Ort. Die Dinge *sind* die Orte und gehören nicht bloß dort hin.[52] Im Verständnis der Anthropologie zeichnet sich der existentielle Raum (gegenüber dem abstrakten geometrischen Raum) dadurch aus, dass der Mensch hier sein Verhältnis zur Welt aktiv bestimmt. Erst in dieser aktionsgebundenen Erfahrung seiner selbst im Verhältnis zu einer spezifischen Umgebung erhält dieser Raum Identität, Relation und Geschichte und wird mit diesem Schritt zum Bedeutungsträger und damit zum »Ort«[53]. Das Innen des Menschen und das Außen des ihn umspannenden, fremden Raumes weichen ein Stück weit auseinander, und dazwischen, an ihrer »Schnittstelle«, entsteht der bedeutungsvolle Ort: eigentlich draußen noch, mit der Bedeutung, die ihm abgerungen wurde, aber in das Subjekt eingegangen.

Was sollte gezeigt werden? Zum einen, dass das Netz ein Raum sein kann (und nicht nur im übertragenen, sondern im eigentlichen, umfangenden, bergenden Sinne, dem physischen Raum ebenbürtig, von ihm aber auch unterschieden). Zum anderen, dass es in diesem Raum Orte geben kann (und nicht nur im übertragenen Sinne als abstrakte Adressen, sondern im wohl wesentlichsten Sinne, nämlich als bedeutungsvolle, einzigartige Orte menschlicher Erfahrung). Abhängig ist diese Erfahrung des Netzes als Raum und Ort von der Aufmerksamkeitsform: Versenkung bewirkt die Empfindung des Mediums als umschließender Raum. Aktivität bewirkt die Empfindung des Vor-Ort-Seins, die Konstitution des Ortes.

---

[51] Vgl. Otto Friedrich Bollnow: *Mensch und Raum*, Stuttgart 1990[6], S. 214ff.

[52] Vgl. Walter Fähndrich: »Musik für Räume«, Thüring Bräm (Hg.): *Musik und Raum*, Basel 1986, S. 97. Fähndrich bezieht sich hier auf Heidegger.

[53] Die Unterscheidung zwischen Raum und Ort ist begrifflich uneinheitlich. Michel de Certeau etwa setzt die Bedeutungen gerade umgekehrt. Vgl. hierzu wie auch zur weitergehenden Differenzierung zwischen Ort und Nicht-Ort bei Marc Augé: *Orte und Nicht-Orte. Vorüberlegungen zu einer Ethnologie der Einsamkeit*, Frankfurt/M 1994, S. 92ff.

Übertragen auf Musik aus dem Netz lässt sich sehr schnell feststellen, dass die große Masse von Web-Seiten, die Musik zum Download anbieten, die genannten Bedingungen tendenziell nicht gewährleisten. Der Hörer kann sich in die Musik selbst versenken, erhält dabei aber keinen raumhaft-umfangenden, ortshaft-bedeutungsvollen Bezug zum Medium. Im weiteren Verlauf der Arbeit soll u.a. erörtert werden, ob Konzepte der Netzmusik, die sich stärker auf die strukturellen Charakteristika des Internets einlassen, andere Erfahrungen erzeugen können.

3 Audiotechnologien im Netz

Mehrere technische Parameter bestimmen, was im Netz musikalisch machbar ist. Der am häufigsten genannte ist die Übertragungsgeschwindigkeit, festgelegt durch die sogenannte Bandbreite der Übertragungskette. Mindestens genauso wichtig sind aber jene Möglichkeiten, die durch die Etablierung und Weiterentwicklung von Datenformaten und Software-Standards gesetzt werden.

3.1 Audioübertragung

Computer sind immer zu langsam, und so auch das Netz. Kaum hat ein Anwender eine neue Geschwindigkeitsstufe einige Male benutzt, erscheint sie ihm schon wieder träge und lähmend. Parallel zu den Möglichkeiten steigen die Erwartungen. Die Multimedia-Industrie führt gerne Szenarien vor, die auf den leistungstärksten Spezialcomputern hergestellt und dargeboten werden und daher noch weit von den Ausstattungen der Wohnzimmer entfernt sind. So hinkt die Realität den erzeugten Erwartungen eher hinterher, als dass Technolgiesprünge die Konsumenten mit neuen Möglichkeiten überraschen würden.

Das größte Problem beim Umgang mit dem Netz ist die geringe Übertragungsbandbreite. An Heimanschlüssen mit analogem Modem ist die Nadelöhrwirkung beim Download großer Datenmengen immens. Im Gegensatz zu Textdateien sind Audiodateien geradezu riesig: Eine Textdatei, die man in drei Minuten gelesen hat, ist nur ein zig-Tausendstel so groß wie eine dreiminütige Audiodatei in CD-Qualität. Wenn schon das Herunterladen von Textdateien manchmal lange dauert, gibt es mit Audio erst recht Probleme. Eine Tabelle mit den gebräuchlichen Modemgeschwindigkeiten soll dies veranschaulichen. Diese Werte können nicht als feste Größen verstanden werden, da eine Vielzahl von Faktoren den tatsächlichen sogenannten Datendurchsatz beeinflussen[1], aber sie geben eine Vorstellung davon, wie sehr sich die Unterschiede zwischen den

[1] So wird der Datendurchsatz schon auf der Nutzerseite durch Modem-interne Kompressionsverfahren in Abhängigkeit von der Datenart mit einem Faktor erhöht, der zwischen 1,x (also kaum Geschwindigkeitsgewinn) und etwa 4 liegen kann. Dagegen wird der Datendurchsatz gleichzeitig durch kurze Übertragungspausen reduziert, in denen das Modem auf Datenübermittlung vom eigenen Computer und Rückmeldung vom entfernt verbundenen Modem und dem daran angeschlossenen Computer wartet. Diese Wartezeiten variieren wiederum so stark, dass kaum allgemein gültige Richtwerte gegeben werden können. Der Einfachheit halber ist es letztlich wohl nicht falsch, schlicht den zu einem Gerät angegebenen Wert anzunehmen.

verschiedenen Typen der Netzanbindung bei der Übertragung von Audiodaten bemerkbar machen.

Modemgeschwindigkeit	Datendurchsatz (in kByte/s)	Downloadzeit für 1 Sekunde Stereoton in CD-Qualität (bei 44,1 kHz/16 bit ≅ ca. 167 kByte)
14,400 bit/s	1,8	93 Sekunden
28,8 kbit/s	3,5	48 Sekunden
56 kbit/s	7	24 Sekunden
ISDN (64 kbit/s)	8	21 Sekunden
Dual ISDN (128 kbit/s)	16	10,5 Sekunden
DSL (768 kbit/s)	96	1,7 Sekunden
Netzwerk/Kabelmodems mit 10-100 Mbit/s	1.250 - 12.500*	0,13 - 0,01 Sekunden*
* Bei Anschlüssen mit diesen hohen Übertragungsraten wirken in erster Linie Leistungsgrenzen der betriebenen Rechner, der verwendeten Netzwerkkarte und vor allem die Server-seitige Anbindung ans Internet als Bremse und drücken die Übertragungsrate in den meisten Fällen deutlich unter die Werte der lokalen Netzanbindung.		

Tabelle 1: Rechnerisch ermittelte Übertragungsraten.

Die Tabelle der Übertragungsraten zeigt, dass die Übertragung qualitativ hochwertiger Audiodateien über das Internet mit Modems und ISDN mit langen Wartezeiten verbunden ist — an Echtzeitübertragung ist nicht zu denken. Mitte der 90er Jahre, als das Netz mit dem HTML-Boom begann, die breite Öffentlichkeit zu erreichen, besaßen die meisten Internetnutzer noch Modems mit 14400 bit/s; der Download einer Minute Stereoton in CD-Qualität dauerte damit etwa anderthalb Stunden. Im August 2001 benutzte immer noch die Mehrzahl Modems (53,1%), wenn auch im Durchschnitt mit doppelten bis zehnfachen Geschwindigkeiten. Weniger als die Hälfte benutzten ISDN (39,1%), und weniger als ein Zehntel verfügten über einen schnellen Zugang via DSL (4,2%), Kabelmodem oder z.B. Anschluss an ein modernes Universitäts- oder Firmennetz (3,6%)[2].

Zu geringe Bandbreite ist aber nicht das einzige Problem für musikbezogene Anwendungen des Internets. Auch das Fehlen weit verbreiteter Standards und die daraus resultierenden Kompatitbilitätsschwierigkeiten stellen für Anbieter multimedialer Inhalte eine ungeheure Hürde dar, weil die Grundwerkzeuge der Internetnutzung, also die verbreiteten WWW-Browser z.B. von *Netscape* und *Microsoft*, nur sehr einfache Formen von Audio und Bewegtbild darstellen können. Komplexere Daten, insbesondere solche, die interaktive Eingriffe der Nutzer vorsehen sollen, übersteigen deren Mög-

[2] Nach einer Studie von *NetValue*, zit. nach http://www.vobis.de/news/breitband.html

lichkeiten. Folglich haben sich spezialisierte Softwarehäuser darauf eingestellt, Autorenprogramme für jeweils eigene Formate zu entwickeln, die Bild, Ton, Text und Interaktionsmöglichkeiten flexibel arrangieren lassen. Da die Browser diese Formate nicht interpretieren können, muss für jedes Format ein spezielles Hilfsprogramm (Plugin) installiert werden.

Das Installieren von Plugins stellt aber in dreierlei Hinsicht eine Hürde dar. Computerlaien fühlen sich oft nicht in der Lage, eine Installation vorzunehmen, denn sie müssen zumindest einige Fragen (zur verwendeten Computerhardware, zur Art der Netzanbindung oder zu Art und Version des Betriebssystems) beantworten, die sie evtl. überfordert oder verunsichert. Eine Installation unterbricht das Lesen, Hören, Ansehen von Inhalten. Den Surfer trifft die Notwendigkeit der Installation unerwartet, wenn er auf Inhalte mit diesem Format stößt. Bei Verwendung eines Modems dauert der Download der Installationsdateien einige Minuten. Das unterbricht das multimediale Erlebnis erheblich, so dass meistens auf die Installation verzichtet wird. Außerdem gibt es nicht alle Plugins für alle Betriebssysteme und Rechnertypen.

In dem 2001 erschienenen Buch *Designing Web Audio* von Josh Beggs und Dylan Thede[3] ist die Handhabung dieser beiden Schwierigkeiten — Bandbreite und Kompatibilität — der eigentliche rote Faden. Alle behandelten Software-Produkte fokussieren im Kern auf »work-arounds« (dt. in etwa: Provisorien, Umwege), mit denen diese beiden Probleme umschifft werden können. Minimale Dateigrößen und möglichst unkomplizierte Installation der nötigen Plugins bestimmen offenbar die grundlegenden Entscheidungen beim Desgin dieser Anwendungen. *Macromedia Flash* etwa enthält viele Kompromisse, um die Größe des Plugins und der Mediendateien extrem klein zu halten.

Trotz der immer wieder beklagten Wartezeiten und trotz der Schwierigkeiten mit Inkompatibilitäten zwischen den Plattformen wurden von 1996 bis 2002 Formate, Autorenprogramme und Clients entwickelt, die erhebliche Fortschritte gebracht haben. Die folgende Kurzdarstellung gibt die wichtigsten Eckdaten der maßgeblichen kommerziellen Formate wieder.

3.2 Codec-Prinzipien

Als *RealAudio* 1.0 im April 1995 veröffentlicht wurde, markierte dies den Einzug von Audio ins Netz. *RealAudio* war der erste Codec (COder/DECoder), der Audiodaten mit

[3] Josh Beggs, Dylan Thede: »Designing Web Audio. RealAudio, *MP3*, Flash and Beatnik«, Sebastopol 2001.

Hilfe einer Kombination mehrerer Datenreduktionsverfahren für das Netz hinlänglich radikal, nämlich auf etwa 1/100 der normalen Datenmenge, reduzieren konnte (auch wenn solch hohe Kompressionsraten wie Kurzwellenradio durchs Telefon oder eine schlechte CB-Funkverbindung klingen). Kurz später fanden weitere Codecs Verbreitung, von denen *MP3* die größte Bekanntheit erlangte.

Zur Kompression von Audiodaten werden drei verschiedene Grundprinzipien kombiniert. Zwei davon sind »lossy«, eines ist »lossless«. Kompressionsverfahren werden lossy genannt, wenn bei ihrer Durchführung Dateiinformation unwiderbringlich verloren geht — was nicht gleichbedeutend mit einem hörbaren Qualitätsverlust ist. D.h. lossy Verfahren können je nach Situation sehr viel Information aus einem Signal eliminieren, ohne dass eine merkliche Einbuße bei der wahrgenommenen Klangqualität auftritt. Ob und wie stark eine Qualitätseinbuße wahrgenommen wird, hängt einerseits von der Art des lossy Verfahrens ab, andererseits aber auch von der Art des komprimierten Audiosignals: Sprachsignale können stärker komprimiert werden als Musik, ohne dass ein gravierender Qualitätsverlust eintritt, und Popmusik ist wegen seiner meist geringen Dynamik und gleichmäßigen Frequenzverteilung unempfindlicher gegen hohe Kompressionsraten als klassische Orchester- oder Ensemblemusik. Insbesondere bei zeitgenössischer Musik, die besonders häufig mit großen Dynamiksprüngen, fast stillen Passagen und feinen klanglichen Nuancen spielt, machen sich lossy Kompressionsverfahren schnell störend mit Artefakten bemerkbar.[4]

Das profanste Prinzip der Datenreduktion ist das Abschneiden bestimmter Signalanteile: die Reduktion von zwei Stereokanälen auf einen Monokanal (Ersparnis: 50%), die Einengung des Frequenzbandes (durch Reduktion der Sampling-Rate) von der üblichen Bandbreite von ca. 20 - 20.000 Hz auf beispielsweise 20 - 5000 Hz (Ersparnis: 75%), sowie die Reduktion der Auflösung von den üblichen 16 bit auf beispielsweise 8 bit (Ersparnis: 50%). Bei einem Sprachsignal könnte dieses Kompressionsbeispiel, das ein CD-Signal auf 1/16 der ursprünglichen Datenmenge komprimiert, ein zufriedenstellendes Ergebnis aufweisen. Ein Streichquartett dagegen würde muffelig klingen und Räumlichkeit und klangliche Fülle sehr deutlich vermissen lassen.

Das subtilere Prinzip der lossy Datenreduktion nutzt »Lücken« in der auditiven Wahrnehmung des Menschen aus und wird daher oft als »perceptual encoding« bezeichnet[5].

[4] Judy Dunaway: »The *MP3* Phenomena and Innovative Music«, http://on1.zkm.de/zkm/Institute/musik/texte/*MP3*

[5] Josh Beggs und Dylan Thede: *Designing Web Audio*, Sebastopol 2001, S. 93-94.

Unter Bezug auf psychoakustische Erkenntisse können Signalanteile, die vom Ohr nicht wahrgenommen werden, weil sie von lauteren Signalanteilen verdeckt werden, im kodierten Signal schlicht weggelassen werden. Mit komplexen Algorithmen wird berechnet, welche Anteile eines Audiosignals vom Menschen nicht gehört werden können. Diese Anteile werden daraufhin unwiderbringlich aus dem Signal entfernt. Die Schwierigkeit hierbei liegt in der Genauigkeit, mit der der eingesetzte Algorithmus das »Datenreduktionsverhalten« der auditiven Wahrnehmung nachbildet. Da der allergrößte Teil akustischer Signale zwar unser Ohr, offenbar aber nicht unsere bewußte Wahrnehmung erreicht, können hiermit enorme Einsparungen der Dateigrößen vorgenommen werden. Datenreduktion mit den heute gängigen Algorithmen des perceptual encoding erzeugt Dateigrößen, die nur etwa 1/10 der ursprünglichen Audiodatei aufweisen.

De facto das subtilste Datenreduktionsprinzip ist die lossless Kompression, bei der keinerlei Information verloren geht. Mit Hilfe informationstheoretisch fundierter Verfahren wie der Huffman-Kodierung werden digitale Datenreihen lediglich umkodiert und können dadurch mit weniger Zeichen beschrieben werden. Eine Folge von acht Nullen in einem Byte kann etwa durch einen Kode umschrieben werden, der mit beispielsweise nur 4 Zeichen darstellt, dass sich die Null hier acht mal wiederholt. Je gleichmäßiger die Bitmuster (d.h. je redundanter die Information), desto größer die resultierende Kompressionsrate. Die durchschnittliche Ersparnis bei der Huffman-Kodierung von Audiosignalen liegt bei ca. 20% (im Gegensatz zu etwa 85% Ersparnis durch perceptual encoding).

3.3 Streaming: RealAudio

RealAudio läutete die Audifizierung des Internets ein, weil es radikale Kompressionsraten bot und durch die Anwendung eines neuen Übertragunsgprotokolls die Möglichkeit des Live-Streamings revolutionierte: Im Gegensatz zu den standardmäßigen Übertragungsprotokollen des WWW, nämlich TCP (Transmission Control Protocol) und HTTP (Hypertext Transmission Protocol), wird bei UDP (User Datagram Protocol) bzw. dem später speziell für Streaming-Anwendungen entwickelten RTSP (Real Time Streaming Protocol) ein Datenpaket, das bei der Übertragung beschädigt oder irgendwo stecken geblieben ist, vom Client nicht solange nachgefordert, bis es vom Server erneut gesandt wird und angekommen ist. Stattdessen sendet der Server seine Daten unabhängig davon weiter, ob alle ankommen. Resultat eines kleinen Datenverlustes in der

Netzübertragung ist dann nur ein mehr oder weniger deutliches Knacksen statt einer langen, stillen Wartepause, einem Sendeloch. Um bei diesem Prinzip maximale Audioqualität zu gewährleisten, implementierte RealNetworks in ihre Kombination aus *RealServer* und *RealPlayer* einen Mechanismus, der vor dem Beginn der Datenübertragung die Bandbreite ermittelt, die auf der aktuellen Übertragungsstrecke vom Server zum User zur Verfügung steht. Je nach Netzanbindung erhält ein User daher beim Klick auf den selben *RealAudio*-Link unterschiedliche Klangqualitäten. Die neuere Generation des *RealPlayers* (*RealPlayer G2*) kann den Datenstrom sogar während der Übertragung flexibel an Schwankungen der Bandbreite anpassen.

Damit bietet *Real* das zuverlässigste, leistungsstärkste und für die größte Zahl von Benutzern unterschiedlicher Netzanbindungen passende Format für Live-Streaming. Mit diesem Prinzip werden aber zwei Nachteile in Kauf genommen: Erstens kommt es bei geringen bzw. schwankenden Bandbreiten zu schlechten Klangqualitäten und zu deutlichen Artefakten, wenn häufiger Daten verloren gehen. Zweitens eignet sich Real nicht für interaktive Einbindungen von Audio, da vor jeder Übertragung eines einzelnen Signals die Übertragungsbandbreite überprüft werden muss. Daraus resultiert eine Anfangsverzögerung, die interaktiven Anwendungen die nötige Unmittelbarkeit nimmt: Ein Klick muss mehr oder weniger sofort mit einem zugeordneten Klang quittiert werden, damit der User seine Aktion und die klingende Reaktion als verbunden wahrnimmt. Somit bietet sich *Real* vor allem für die Übertragung radiophoner Inhalte an: Musik, Nachrichten, Sport, Diskussionen etc. eignen sich für Webcasting mit *Real*. Entsprechend hat *Real* in diesem Bereich auch die größte Verbreitung: Sowohl auf Seiten der Sender als auch bei den potentiellen Empfängern wird Real am häufigsten benutzt.

3.4 Download: MP3, LiquidAudio, QDesign, OggVorbis

Für nicht-echtzeitliche Audioanwendungen dagegen hat sich heute *MP3* als Codec-Format durchgesetzt. *MP3*, Kürzel für die eigentliche Formatbezeichnung »MPEG-1 Audio Layer 3«, wurde zwischen 1987 und 1992 im gemeinnützigen Fraunhofer Institut in Deutschland entwickelt[6] und von der internationalen Motion Picture Experts Group (MPEG) als Standard angenommen. Da das Fraunhofer Institut einer Ethik der schnellen Förderung von Innovationen zu Produkten verpflichtet ist, legte sie zusammen mit ihrem Partner, der in Patentrechte involvierten französischen Thomson Multimedia SA, den Source Code offen und bot das Patent für bestimmte Bedingungen zur lizenzfreien

Benutzung an. Seitdem kann jeder den Algorithmus von der International Standards Organization (ISO) erhalten, uneingeschränkt und umsonst zur Entwicklung nichtkommerzieller Softwareprodukte benutzen und diese Software schließlich auch verbreiten. Auch der Vertrieb kleiner Mengen *MP3*-kodierter Dateien ist kostenlos. Lizenzgebühren müssen an Fraunhofer/Thomson nur für den kommerziellen Vertrieb von Playern und Encodern sowie für den Vertrieb von *MP3*-Dateien im Wert von mehr als $ 100.000 gezahlt werden. Geld verdienen Fraunhofer/Thomson also nur an Firmen, die *MP3* im großen Stil einsetzen (indirekt also auch am sogenannten Verbraucher), nicht aber an Personen, die Encoder, Player und Dateien zu privaten Zwecken verwenden. Durch die große Verbreitung von *MP3* dürften die über kommerzielle Großkunden anfallenden Lizenzen aber beachtliche Summen sein.

Bemerkenswert daran ist, dass sich *MP3* nicht aufgrund technischer Überlegenheit durchsetzte, sondern weil es non-proprietär angeboten wurde. Mehrere Jahre lang war *MP3* relativ unbeachtet geblieben und hatte nur in professionellen Umgebungen Verwendung gefunden, bis 1997 Hacker einen kostenpflichtigen *MP3*-Encoder umschrieben und kostenlos anboten[7]. Innerhalb kürzester Zeit (die Legende spricht von wenigen Tagen) verbreitete sich das Format, im weiteren Verlauf unterstützt von einer geschickten Lizenzpolitik durch Fraunhofer.

Tatsächlich gibt es aber mehrere Formate, die technisch leistungsfähiger als *MP3* sind: *LiquidAudio* bot zu jenem Zeitpunkt, 1997, schon einen vergleichbar hochwertigen Encoder, der noch dazu eine leistungsstarke Kopierschutztechnologie und die Möglichkeit besaß, umfangreiche Zusatzinformationen in die Audiodatei einzukodieren: Liner Notes, Lyrics und Cover Art (sprich: Liedtexte, Beitexte und Grafiken). *QDesign* wartete kurz später, im Frühjahr 1998, mit Kopierschutztechnologie und im Vergleich zu *MP3* besserer Audioqualität bei gleichzeitig deutlich kleineren Dateigrößen auf, wurde aber wie auch *LiquidAudio* von Anfang an proprietär vertrieben, d.h. für die Verwendung des Algorithmus müssen Lizenzgebühren gezahlt werden.

Im Gegensatz zu *QDesign* und *LiquidAudio*, die auf den Online-Vertrieb von Musik abzielen, bietet auch *OggVorbis* (nach eigenen Angaben) bessere Audioqualität bei höheren Kompressionsraten als *MP3*, ist ebenso non-proprietär und für alle Formen der Anwendung kostenlos. *OggVorbis* wurde u.a. für den Fall entwickelt, dass Fraunhofer / Thomson eine restritkivere Lizenzpolitik für *MP3* einführen könnten. Dann könnte

[6] Vgl. http://www.iis.fhg.de/amm/techinf/layer3/#1

[7] Vgl. http://reflect.cat.org.au/mpfree/

OggVorbis, das heute eine geringe Rolle spielt, in die Bresche springen. *[…] future actions by Fraunhofer/Thomson or the recording industry could push a format such as OggVorbis to become the preferred format worldwide*[8].

3.5 Interaktion: Shockwave, Flash, Beatnik

Zwar bietet auch *Real* mit *RealPix* und *RealText* Möglichkeiten, Ton mit Bild und Text zu synchronisieren, aber komplexes und unmittelbares Feedback auf Benutzeraktionen ist mit diesen Formaten nicht möglich. Für die Implementierung netztauglicher multimedialer Interaktionsmöglichkeiten wurden daher mehrere spezifische Anwendungen entwickelt.

Director Shockwave, schon 1995 gelauncht, baut auf das seit 1992 entwickelte, für die Programmierung von Multimediainhalten als Standard verbreitete Format Macromedia Director auf. Es konvertiert Multimedia-Dateien aus Director in ein komprimiertes Format, das sich durch kleinere Dateigrößen für die Übertragung im Netz eignet. *Shockwave* ist durch die Integration der Skriptsprache *Lingo* extrem flexibel und leistungsfähig und daher für komplexe Präsentationen und Spiele geeignet, erfordert aber ein relativ umfangreiches Plug-in und größere Dateien als andere Multimediaformate.[9]

Flash, ebenfalls aus dem Hause *Macromedia*, stellt dem zweiten Versuch dar, auf die Bandbreitenproblematik des Internets einzugehen. Der Einsatz datensparender Vektorgrafik und ein viel kleinerer Plug-in resultieren in deutlich kleineren Dateigrößen, die viel Platz für Audio zur Verfügung stellen. Aus dem Motiv der Bandbreitenersparnis wurden zwei Grundtypen für Audio eingeführt: kurze Ereignis-gesteuerte Dateien für Rollovers, Loops und Übergangseffekte und durchgehende, gestreamte Dateien, die zu animierten Bildsequenzen synchronisiert werden können.

[8] Judy Dunaway: »The *MP3* Phenomena and Innovative Music«, http://on1.zkm.de/zkm/Institute/musik/texte/*MP3*

[9] Ein frühes Beispiel für eine musikalische Musikanwendung für das Netz ist *Interactive Gaiatron* (siehe Kapitel 6.2.1).

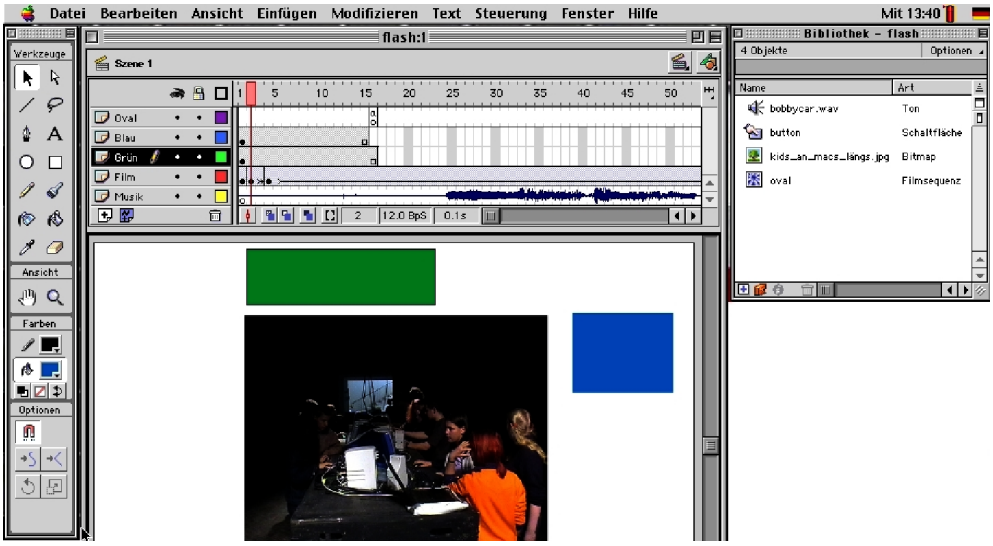


Abb. 1: Werkzeugpalette, Zeitleiste, Arbeitsbereich und Bibliothek in *Flash* 5.0.

Shockwave und *Flash* sind als Multimediaanwendungen an der Verbindung von Bild, Text und Ton orientiert und benutzen die Metapher des Films als Funktionsprinzip. Optische und akustische Ereignisse werden daher wie beim Filmschnitt auf einer Zeitleiste (time line) arrangiert. Diese Zeitleisten sind an und für sich linear, bieten aber im Unterschied zum Film Möglichkeiten, einzelne Elemente zu beeinflussen und beliebig zwischen mehreren Zeitleisten zu springen. Die lineare Grundordnung wird aufgebrochen und durch ein variables Geflecht von Linien ersetzt. Dennoch ist normalerweise immer nur von Flash-Filmen die Rede. Die grundsätzliche Orientierung am Paradigma des Films, also an einem medialen Vorgänger, ist vielleicht auf den ersten Blick verwunderlich, aber nach McLuhan verständlich: Das funktionale Potential einer neuen Technologie wird kurz nach ihrer Einführung eventuell zwar theoretisch durchschaut, aber die Entwickler konzipieren ihre Benutzung dennoch nach Denkmustern, die von der Vorgänger-Technologie geprägt wurde. Offenbar ist bislang noch unklar, wie der dem Medium angemessene Vorstellungsrahmen strukturiert ist. Erfahrung im Umgang damit und Gewöhnung an diese Form der Handhabung werden vermutlich mit jener Generation, die mit dem hypertextlichen Medium aufgewachsen sein wird, adäquatere Umgangsweisen mit dem Medium entstehen lassen. Bis dahin werden interaktive Multimediaereignisse als Filme, Musikstücke, Bücher daher kommen. Und dennoch sind *Flash*- und *Shockwave*-Filme aufgrund ihrer weiten Verbreitung die bekannteste Form interaktiver Musik im Netz. Die Verbreitung wiederum beruht mehr auf den visuellen Qualitäten des Formats als auf dessen musikalischem Potential.

Beatnik wurde explizit für Audioanwendungen im Netz entwickelt und ist daher in Bezug auf Musik das flexibelste unter den verbreiteten Instrumenten im Netz. In *Beatniks* Rich Music Format (RMF) können bis zu 64 Audiospuren übereinander geschichtet werden. Es stehen sechs Bänke mit jeweils 128 editierbaren Synthese-Instrumenten zur Verfügung, Samples können in Instrumente integriert werden, und die Steuerung über Scripte (JavaScript) bietet große Flexibilität bei der Erstellung interaktiver Systeme und algorithmischer Prozesse. Durch diese Scriptfähigkeit besitzt *Beatnik* Features, die speziell auf die Anwendung im Netz zugeschnitten sind: Akustische Rollovers, Audifikation von Computerprozessen und akustische Darstellung von Datenreihen o.ä. können direkt im HTML-Dokument spezifiziert werden[10]. Auch mit *Beatnik* kann Ton mit Bild und Grafik synchronisiert werden, aber der Schwerpunkt dieses Formats liegt auf dem Audiobereich[11]. Durch die Einbindung kleiner, platzsparender Samples und die Verwendung eines Hardware-unabhängigen Synthesemoduls im Plug-In ist *Beatnik* unter den verbreiteten Formaten klanglich das musikalischste[12]. Wie die meisten Formate können RMF-Dateien daher aber auch nur mit dem entsprechenden Plug-In abgespielt werden.

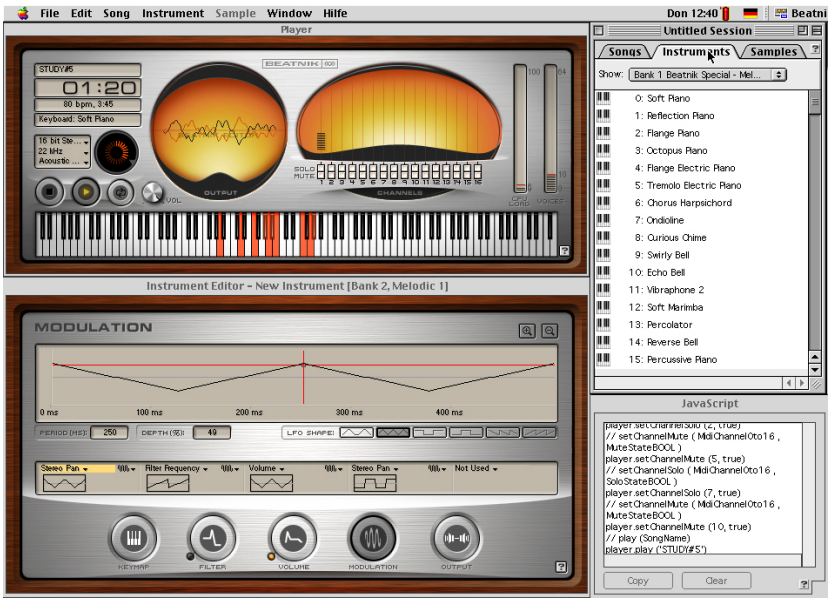


Abb. 2: Player, Instrument Editor, Session- und JavaScript-Fenster des *Beatnik Editors* 2.1

[10] *Sonicopia* arbeitet in eine ähnliche Richtung, besitzt jedoch weniger Möglichkeiten als Beatnik; http://www.sonicopia.com/

[11] Dies realisiert jene Ideen, die im wissenschaftlichen Bereich von der International Community for Auditory Display (ICAD) vertreten werden (siehe Kapitel 2.6).

[12] Ein Beispiel für eine musikalische Anwendung in *Beatnik* ist *electrica* (siehe Kapitel 6.1.4).

3.6 Minimale Dateigrößen: Midi, Koan

Der Midi-Standard wurde nicht für die vernetzte Anwendung im Internet, sondern für den direkten Datenaustausch zwischen elektronischen Musikinstrumenten entwickelt. Er eignet sich aufgrund seiner extrem kleinen Dateigrößen ausgesprochen gut für das Netz. Mididateien sind digitale Partituren, die sich auf wenige Eckwerte beschränken: Tonhöhe, Lautstärke, Dauer, Instrumentennummer und einige wenige weitere Parameter können in Mididateien fixiert werden. Das größte Problem bei der Verwendung von Midi im Internet ist, dass der Anbieter einer Mididatei nicht wissen kann, wie seine Musik beim Hörer klingt, weil die Synthese vor Ort im Rechner des Benutzers geschieht und je nach installierter Audio-Hard- und -Software extrem variiert. Das führt in den meisten Fällen zu quietschend billigen Klangfarben, so dass Midi kaum zur regelrechten Übertragung von Musik, sondern häufiger für didaktische, demonstrative Zwecke verwendet wird: Bei Mididateien geht es oft eher um Tonhöhen, Melodien, Harmonien bekannter oder als klassisch geltender Werke der Musikgeschichte als um Klangfarben und die sinnliche Wirkung von Musik, denn hierfür versagt Midi als technischer Standard. Die neue Technologie, die diesem Problem begegnen soll, heißt Downloadable Sounds (DLS). Sie spezifiziert, wie ein Synthesemodul einen Klang generieren soll, anstatt ihn anhand einer Instrumentenbezeichnung aus dem General Midi (GM) Standard von einer Bank abzurufen. Wenn die Hersteller von Synthese-Hard- und Software sich auf diesen neuen Standard einigen können, wie sie sich vor 20 Jahren auf Midi geeinigt haben, wäre eine universelle Beschreibungssprache geschaffen, die eine genau bestimmbare Produktion bzw. Reproduktion spezifischer Instrumentalklänge sicher stellen würde.

Die Software-Module von *SSEYO Koan* arbeiten mit Dateien zur Beschreibung eines Musikstückes, die je nach Länge und Art noch kleiner sind als Midi[13]. Das Format Koan Vector Audio (KVA) beruht auf einem eigenen Plug-In[14], dessen Vorteil in der absehbaren, mehr oder weniger gleichen Klangqualität besteht[15]. Andererseits muss ein Plug-In installiert werden. *Koan* wurde explizit für die Anwendung im Netz entwickelt, und für das außergewöhnliche Konzept der Software stand eine Avantgarde-Idee Pate: das

[13] Eine Mididatei eines dreiminütigen Stückes ist ca. 20-30 kBytes groß. KVA-Dateien liegen im Durchschnitt zwischen fünf und 20 kBytes, können aber im Extremfall nur ein kByte umfassen. Dieser Umstand macht sie auch für mobile Anwendungen in WAP-fähigen oder kommenden Generationen von Mobiltelefonen interessant.

[14] Auch Midi wird im Browser von einem Plug-In ausgeführt. Dieser ist aber fast immer standardmäßig vorinstalliert (beim PC z.B. Windows Media, bei Macintosh QuickTime), so dass er als selbstverständlich vorausgesetzt werden kann.

70er-Jahre Konzept der Ambient Music von Brian Eno, die er damals mit Hilfe überlappender, in ihren Feinheiten unkontrollierbarer mechanischer Prozesse erzeugte und die daher bei jeder »Reproduktion« anders verliefen. Eno gestattete die Verwendung seines Begriffs »Generative Music«, ließ sich sogar zur Öffentlichkeits-wirksamen Zusammenarbeit mit Koan bewegen[16]. *Koans* Herstellerfirma *SSEYO* verbindet seitdem auf eine selten zu beobachtende Art und Weise ein avanciertes, innovatives Musikverständnis mit kommerziellen Interessen, die auf ein breites Publikum abzielen.

Koans Ansatz ist anspruchsvoll. Jede Ausführung eines Koanstückes ist anders als die vorherige oder die nachfolgende Realisation. Melodik, Harmonik und Rhythmus werden mit Hilfe sehr vieler Parameter immer variabel gehalten. Um dies möglich zu machen, stehen bei Koan eine Reihe von einzigartigen Konzepten zur Verfügung. So unterscheidet man Stimmen nicht nach den für Sequencer üblichen Kategorien in Lead Voice, Harmony, Rhythm Section usw., sondern hat eigene »Voice Types« eingeführt:

Rhythmic wird in erster Linie von Wahrscheinlichkeitswerten für Phrasenlängen und für Pausen bestimmt. Bei *Ambient* werden tendenziell Drone-artige Klänge erzeugt, die u.a. von Werten für durchschnittliche Dauern von Noten und Pausen gesteuert werden. *Follows* ist ein Stimmentyp, der andere Stimmen synchron oder zeitversetzt imitiert. *Repeat Bar* wiederholt (ähnlich wie *Follows*) Takte anderer oder der eigenen Stimme, wobei festgelegt werden kann, wieviel von der ursprünglichen Information in der Wiederholung enthalten sein soll. *Fixed Pattern* (siehe Abb. 3) akzeptiert die Eingabe melodischer Phrasen, es ist aber prozentual einstellbar, wie exakt diese Phrase realisiert werden soll. *Listening* bietet Möglichkeiten, Benutzereingaben (Maussteuerung etc.) in variable musikalische Ereignisse zu verwandeln und importierte Mididateien (also fest notierte Stücke) mit dem generativen Ansatz auszuführen, d.h. in immer wieder neuen Mutationen zu spielen.

Alle Stimmen werden von den übergreifenden Parametern *Scale Rule* (erlaubte Skalentöne), *Harmony Rule* (erlaubte zusammenklingende Töne), *Next Note Rule* (Verhältnis zwischen aktuellem und nächstem Ton) und *Rhythm Rule* (erlaubte Notenlängen) beeinflusst. Das bedeutet, dass man durch Veränderung dieser Meta-Werte den Möglichkeitsraum der Stimmtypen komplex modifiziert. Bei *Fixed Pattern* z.B. ist das eingege-

[15] Bei Benutzung einer bestimmten, sehr weit verbreiteten Soundkarte im PC ist die Klangqualität genau vorbestimmt. Weicht die verwendete von der empfohlenen Karte ab, so ergeben sich auch bei *Koan* Differenzen.

[16] 1996 veröffentlichte Brian Eno *Generative Music 1*, seine erste »Aufnahme«, die als Software vertrieben wurde und deren musikalisches Ergebnis sich bei jedem Hörer und bei jedem Hören anders gestaltet.

bene Muster wie ein Samen zu verstehen ist, der je nach Umgebungsbedingungen sehr unterschiedliche Formen annehmen kann. Ein ganzes Set von Micro-Controllern lässt Feinheiten regulieren, wenn auch nur annäherungsweise (z.B. *Micro Modulation Pulse Range*, *Micro Note Delay Range* etc.). Schließlich enthält *Koan* noch Hilfsfunktionen wie *Mutate* und *Randomize*, mit denen man eine ganze Spalte oder Zeile von Parametern verschiedener Stimmen oder Instrumente mehr oder weniger regelhaft modifizieren kann.

Während die Entwicklung von *Koan* als algorithmisches Echtzeit-Kompositionssystems konsequent realisert wird, enthält es auf der anderen Seite einige Inkonsequenzen, u.a den Umstand, dass das Synthesemodul teilweise mangelhafte Klangqualität hervorbringt.

Es überrascht, wie konsequent in einer Software, die nicht primär für künstlerische, sondern für kommerzielle Anwendungen entwickelt wird, das Konzept der generativen Komposition umgesetzt wird, das dem Breitenpublikum fremd ist. Mit ihrem jüngsten Produkt, dem *RingtoneRemixer*, unternimmt *SSEYO* einen weiteren Vorstoß in dieser Richtung. Der Plug-In modifiziert Melodien aus einer Datenbank nach ähnlichen Regeln, wie *KoanPro* sie bietet. Der Benutzer kann dabei unterschiedliche, aber unspezifizierte Werte für Parameter wie Skala, Melodie, Rhythmus und Groove eingeben und auf deren Grundlage die Melodievorgabe modifizieren lassen. Der Remix soll der Ursprungsmelodie ähnlich bleiben und auch noch als Melodie funktionieren, aber eine individuelle Note erhalten. Gefällt einem der Remix, kann man ihn kaufen und als seine individuelle Klingelmelodie ins Handtelefon schicken lassen.

A key premise was that much of the musical 'processing' would be carried out by the listener, who would bring to it their own perceptions, situation and 'wetware', so internalizing and personalizing the experience.[17]

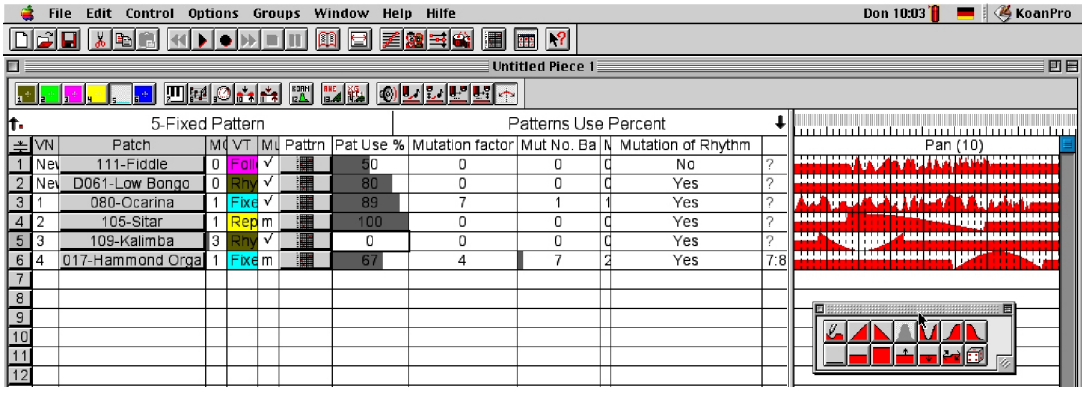


Abb. 3: Funktionen des Stimmtypen *Fixed Pattern* in *KoanPro* 2.7

[17] Tim Cole, Mitgründer von *SSEYO*, auf der Startseite des HTML-Manuals von *KoanPro*.

3.7 Tracker- und MOD-Szene

Als Urbeginn aller populärmusikalischen Aktivitäten im Internet gilt die Tracker-Szene. Tracker sind Programme, mit deren Hilfe man auf sehr einfache und speicherökonomische Weise kurze Audio-Samples zu komplexen Stücken arrangieren kann. Das erste Programm dieses Typus wurde 1986 von Karsten Obarski[18] unter dem Namen *Sound-Tracker* für den Amiga 500 entwickelt, der als erster Heimrechner einen Audiochip ('Paula') besaß[19]. Die Idee dabei war, Samples wie Instrumente zu verwalten und auf mehreren Spuren (engl.: Tracks; daher der Name 'Tracker') repetitiv zu 'Modules' (daher das Kürzel MOD) zu arrangieren. Der *SoundTracker* konnte 15 verschiedene Samples (bei 8 bit Auflösung und 32 kHz Samplingfrequenz) laden und auf vier Spuren (vergleichbar den Stimmen eines Synthesizers, denn die Audioausgabe war Mono) wiedergeben. Der *SoundTracker* verbreitete sich schnell und wurde in zig Varianten modifiziert und weiter entwickelt, denn der Source Code der Programme verbreitete sich über das Netz oder über Disketten. Um 1990 war eine ganze Reihe neuer Tracker auf dem Markt: Der *NoiseTracker* konnte schon 31 Instrumente verwalten, der *StarTrekker* hatte 8 Spuren, manche waren flexibler oder bedienungsfreundlicher usw. Mit dem Siegeszug von Microsoft wanderte die Szene mehr und mehr auf Windows-Tracker ab. Moderne Versionen wie der *FastTracker,* der *ImpulseTracker* oder *Buzz* können viel größere Mengen von Samples auf 64 und mehr Spuren und mit 16 bit Auflösung bei bis zu 48 kHz Samplingsfrequenz verarbeiten, bieten Audioeffekte wie Vibrato, Hall und viele weitere Funktionen.

Die Tracker-Szene war von Anfang an mit der Szene der Computerspiele-Freaks verbunden. In der Hacker-Szene hatte sich schon um 1980 der Brauch entwickelt, einem gecrackten Computerspiel einen neuen, selbst designten Vorspann zu geben. Diese Demos oder auch Intros wurden in Wettbewerben vorgestellt und bildeten den Ursprung der »Demo-Szene«. Bedingung zur Teilnahme waren Programmierkenntnisse, ähnlich wie in der MOD-Szene: Fast alle Tracker-Programme, insbesondere die frühen Versionen, werden mit Hexadezimalcode und über kryptische Kürzel programmiert.

[18] Vgl. Janko Röttgers: »Open Source Music«, http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/musik/3505/1.html

[19] Obwohl der führende Rechner im Musiksektor zu jener der Atari ST war, weil er eine Midi-Schnittstelle besaß und mehr professionelle Musiksoftware (wie z.B. das führende Sequencerprogramm Cubase) für ihn zu haben war.

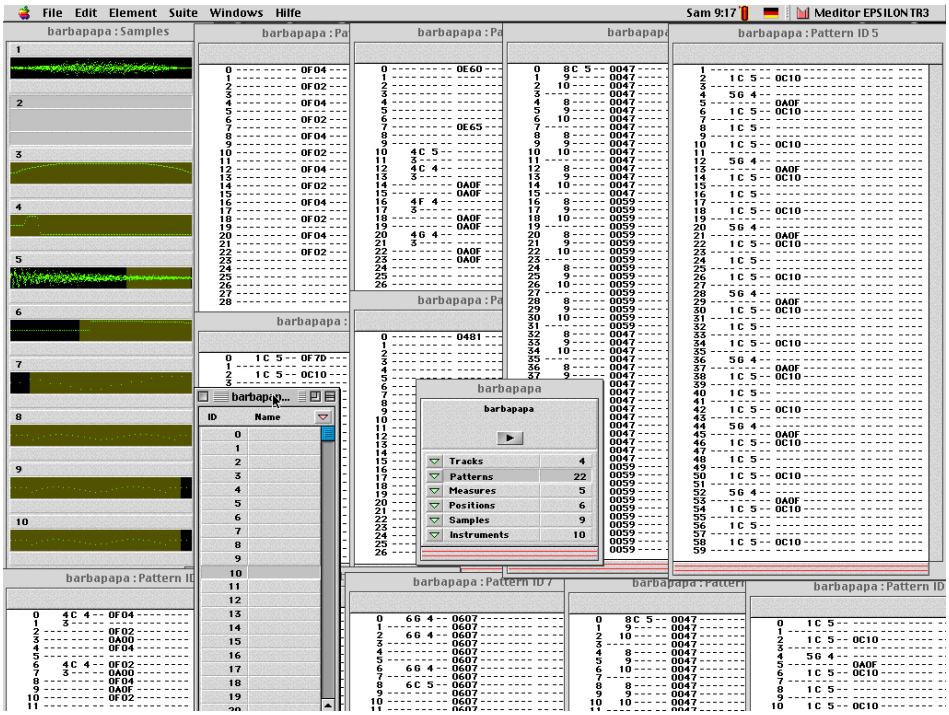


Abb. 4: Der Tracker *Meditor Epsilon TR3*.

Die Gruppen waren ebenso wie in der Demo-Szene stark hermetisch. Ihre MODs veröffentlichten sie fast nur in internen Wettbewerben. Über Diskettenaustausch und Mailboxnetze (BBS) im aufkommenden Internet tauschten die gegeneinander antretenden sogenannten 'Crews' und 'Groups' MODs aus und diskutierten darüber[20].

Die Verbindung zu den Computerspielen prägte die MOD-Ästhetik. Angelehnt an die Musik früher Spiele, die auf Computern ohne echte Audioverarbeitung laufen mussten und daher aus allereinfachsten Piepstönen bestand, ist die MOD-Szene bis heute noch auf einen bewusst anspruchslosen Klang geeicht: *[…] we always keep focused on one thing: the highly addictiv computer game soundz.*[21] Eine Besonderheit stellte der Umstand dar, dass bei MODs der 'Source Code' einer Komposition offen liegt. Jeder, der sich ein MOD auf seinem Tracker anhört, kann auch bis ins letzte Detail nachvollziehen, wie das Stück gemacht ist und es evtl. modifzieren.

Die Samples können exportiert werden, die Programmierung liegt neugierigen Augen offen. Jeder Track ist gleichzeitig eine Anleitung zum Selbermachen, jeder Remix nur einen Mausklick entfernt. Die Trennung zwischen Konsumenten und Produzenten verschwindet zwangsläufig.[22]

[20] Ein Archiv klassischer MODs findet sich auf der Seite »MODs in Memoriam« unter http://mono211.com/st-00/

[21] http://www.micromusic.net

[22] Janko Röttgers: »Open Source Music«, http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/musik/3505/1.html

Mit der großen Verbreitung des Internets wandelten sich Groups zu 'Net Labels' und begannen nach und nach, ihre Musik im *MP3*-Format anstatt als MOD zu verbreiten, denn mit dem *MP3*-Boom sahen auch Leute aus der MOD/Tracking-Szene eine Chance, Musik unabhängig von kommerziellen Plattenlabels zu verbreiten[23]. Initiativen wie *micromusic.net* arbeiten daran, das MOD-Format vollständig in ein Web-fähiges Format zu portierten. Auch 15 Jahre nach den ersten Trackern ist die Ästhetik der *computer game soundz* ungebrochen. *Micromusic* präsentiert sich mit der Zeile *low tech music for high tech people*[24].

3.8 Rocket Network

Rocket Network nutzt das Netz im Sinne der Band-Proberaum-Kultur. Musiker loggen sich mit Hilfe der Res Rocket Client-Software (die erste Version hieß *DRGN* (sprich: dragon), die zweite *ResRocket*, die dritte *RocketControl*) in virtuelle Studios ein, um Riffs, die sie z.B. auf einem Keyboard oder im Computer erzeugt haben, als Midi-Steuerdaten an die anderen Musiker im "Raum" zu schicken. Was ein Musiker spielt, hören Sekunden später auch die anderen Teilnehmer, die sich an anderen Orten der Welt befinden können. Sie können selbst neue Linien dazufügen, die erneut an die anderen Teilnehmer der Jam-Runde gesandt werden etc. 1998 verkündete die Web-Seite von *ResRocket*:

*Res Rocket Surfer consists of 1000 members world-wide from 30 countries. […] Although there are a number of *very* well known players who participate in RRS, you do not have to be a professional player to participate. You don't even have to be a musician to be involved, provided that you are creative in some way or another. There is room in our ranks for lyricists, artists, poets, sculptors, and more. […] While exploring RRS resources, you may find yourself rubbing shoulders with a top session player from London or New York, or a bizarre bird song sample collector from Malaysia, or a lonely piano player from the middle of the Australian desert, or a synth techno raver from Germany, or our completely crazy and hilarious (but brilliant) slowed sample jammer Ulf Knudson from Oslo, Norway. You might meet wired ranting poets from the Canadian Prairies, or rappers from Johannesburg, or a strange Celtic brain wave to MIDI multimedia person.*[25]

[23] Z.B. die Net Labels Mono211 (www.mono211.com) und *Tokyo Dawn Records* (www.tokyodawn.org) entstanden auf diese Art und Weise.

[24] http://www.micromusic.net/

[25] Online-Information von ResRocket aus dem Jahr 1998, nicht mehr verfügbar.

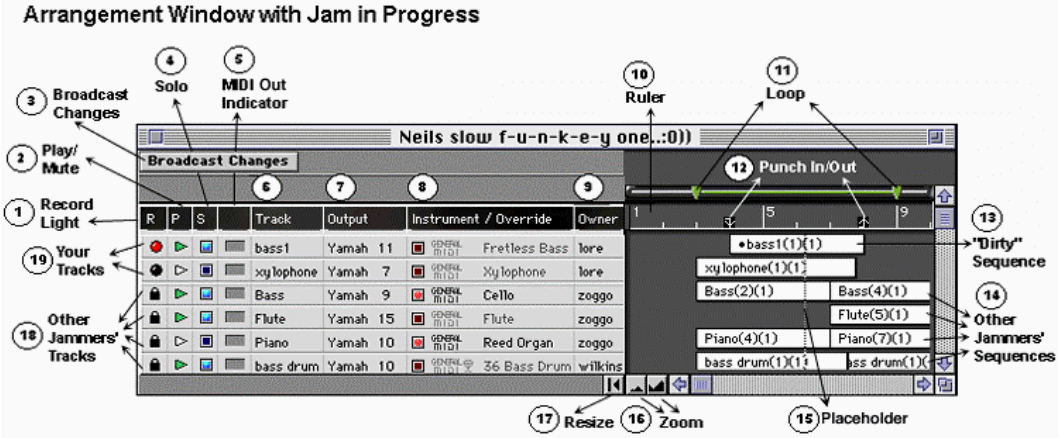


Abb. 5: Erläuterungen zur ersten Version des Rocket-Clients, *DRGN*.

Die ersten Versionen von *ResRocket*, das 1994 in San Francisco gegründet wurde, waren eigenständige Midi-Sequencer-Programme (wie z.B. das verbreitete *Cubase*), denen eine internetfähige Kommunikationsebene angefügt worden war: Ein Navigationsinstrument ließ den Benutzer in ein virtuelles Studio seiner Wahl gehen, und ein Chat-Fenster ermöglichte die Textkommunikation mit den gerade anwesenden Musikern am jeweiligen Aufenthaltsort. Sobald man ein Studio betreten hat, erscheint automatisch das „Jam"-Fenster, ein Sequencer, der die in ihm enthaltenen Spuren mit anderen Benutzern im Internet austauschen kann. Dieses Programm ist ähnlich aufgebaut wie ein normaler Sequencer, der allen Anwesenden im Studio dieselben, in diesem Studio aktuell entstandenen Midi-Tracks zeigt.

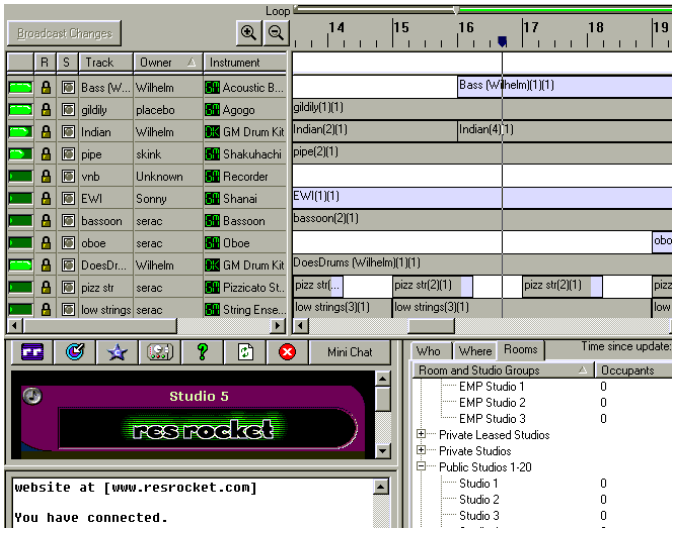


Abb. 6: Jam-Fenster (oben), Chat-Fenster (unten links) und Navigations-Fenster (unten rechts) des *Res Rocket Client 1.2.1* (1998).

Alle Tracks eines Studios kann man sofort nach Betreten anhören, jeder Teilnehmer kann neue Tracks zu dem bestehenden Stück hinzufügen. Hat man einen neuen Track z.B. über das Keyboard eingespielt, wird er mit der Taste „Broadcast Changes" an alle anderen Teilnehmer übermittelt.

Von Anfang bot ResRocket zusätzlich zu den musikalischen Mitteln auch noch solche an, die die Entstehung einer eigenen Community von ResRocket-Benutzern unterstützen sollten. So erhielt jeder Registrierte einen Email-Account und konnte die virtuelle Umgebung der Studios (das sog. RRSMUSE) benutzen, um dort Dateien abzulegen, sich in der Bibliothek über ResRocket-Angelegenheiten zu informieren, andere Nutzer zum nichtmusikalischen Chat zu treffen etc.

Vom ersten Konzept der offenen Jam-Plattform hat sich Rocket entfernt. Nach einer Neuorientierung der Firma im Jahr 1998 soll die Software-Version *RocketPower* in erster Linie professionelle Musik-Produktionsprozesse unterstützen. Senkung von Produktionskosten, Beschleunigung der Projektdurchläufe und Vereinfachung des Produktionsprozesses werden als Argumente für das Konzept translokalen Musizierens genannt. Daher ist die aktuelle Version von Rocket keine eigenständige Komplettanwendung mehr, sondern ein Plugin für Musikproduktionssoftware, darunter die drei am weitesten verbreiteten, *Logic Audio* von Emagic, *Cubase VST* von Steinberg und *ProTools* von DigiDesign. Musiker, die den RocketPower Plugin installiert haben und sich über einen Server von RocketNetwork zu einer Session zusammen schalten, können sukzessive einzelne Parts einspielen (und zwar Audio-Samples ebenso wie Midi-Passagen) und diese über einen zentralen Server an die anderen Teilnehmer der Session posten. Einen Moment später ist der neue Part eingefügt und das erweiterte Arrangement kann von allen abgehört und wiederum um neue Elemente erweitert werden.

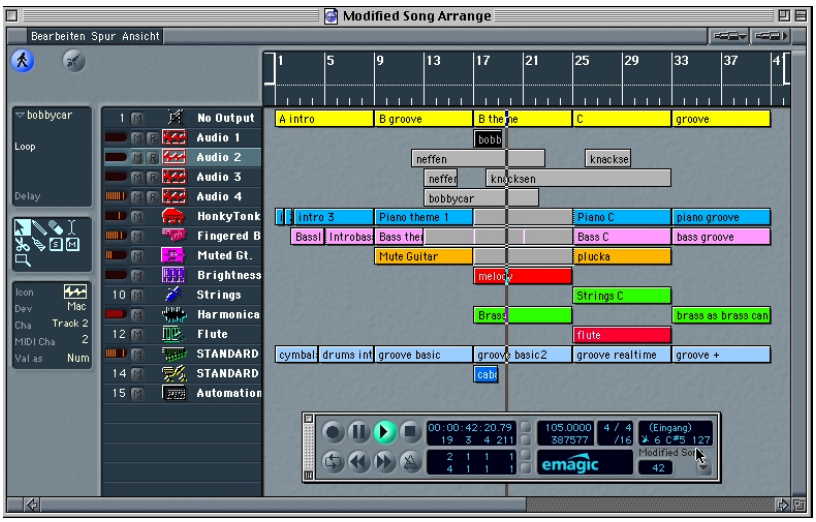


Abb. 7: Arrange-Fenster von *LogicRocket* mit dem Plugin *RocketControl*.

Auch wenn das anfängliche Konzept des offenen musikalischen Kommunikationspools durch den Professionalisierungsanspruch abgeschwächt wurde, kann die Nutzung von *Rocket* kommende Generationen der Musikproduktion beeinflussen: Aus technischen Gründen lässt sich in Rocket besser mit kurzen, wiederholten Loops miteinander arbeiten, eine sich kontiuierlich wandelnde Improvisation ist schlecht realisierbar. Die Technologie von *Rocket* verstärkt die allgemeine Tendenz der letzten Jahrzehnte zum Repetieren, Samplen, Remixen, Dubben etc.

3.9 Experimentelle Programmierumgebungen: Max, Supercollider

Ähnlich eigenwillig und zu erheblichen Teilen unabhängig von Marktvorgaben wie bei der Tracker-Szene, entstanden in den Refugien der weltweiten Forschungszentren für Elektroakustische Musik eine Reihe von Programmen, die das Erstellen algorithmischer und interaktiver Musiksysteme ermöglichen. Die bekanntesten und einflussreichsten sind *Max/MSP*[26] und *Supercollider*[27].

Max/MSP und *Supercollider* bieten sehr ähnliche Möglichkeiten. Mit beiden Programmen können auf sehr flexible Art und Weise kybernetische Regelsysteme konstruiert werden. Diese lassen z.B. aleatorische Prozesse oder Benutzerinteraktionen auf abzuspielende Partituren oder live generierte Notenfolgen einwirken. Flexibilität und Offenheit für jegliche nur denkbare medienbezogene Aufgabe sind die besonderen Merkmale dieser Programme: *One of the main goals of Max is to let you control anything with anything.*[28] Das ist keine Übertreibung, denn beide Programme sind offen für Programmerweiterungen. Im Fall von Max geschieht dies im großen Stil: Benutzer entwikkeln in der Programmiersprache *C* sogenannte »Externals«, um für alle Nutzer Funktionen bereit zu stellen, die sie selbst einmal in einer speziellen Situation benötigt haben. *Max has spawned a user community that is the most active and prolific group*

---

[26] Nähere Informationen auf der Webseite der Firma *Cycling ´74* (geleitet von David Zicarelli, dem Autor der Markt-fähigen Version von Max) unter http://www.cycling74.com/ — Von *Max* gibt es eine Reihe von Abkömmlingen: *PD* (steht für »Pure Data«, zugleich aber auch für »Public Domain«) stammt vom ursprünglichen Entwickler von *Max* bzw. dessen Vorläufer *Patcher* (1986), Miller Puckette, und ist (im Gegensatz zu *Max*) kostenlos und Open Source; läuft auf Windows- und Linux-Betriebssystemen. http://www-crca.ucsd.edu/~msp/ *jMax* entstammt ebenfalls der Entwicklungslinie des IRCAM um Miller Puckette, basiert auf dem Plattform-übergreifenden *Java* und ist z.T. ebenfalls kostenlos und Open Source; läuft auf Linux, Irix und MacOS X. http://www.ircam.fr/equipes/temps-reel/jmax/ Zur Verisonsgeschichte von *Max* vgl. http://www.ircam.fr/equipes/temps-reel/jmax/en/history.html

[27] Nähere Informationen auf der Webseite des Entwicklers James McCartney unter http://www.audiosynth.com/

[28] Aus der Programminformation des Software-Herstellers; http://www.cycling74.com/products/max.html

of interactive music designers working in the world today[29]. Bei Supercollider ist es gang und gäbe, den Entwickler James McCartney um eine Funktionserweiterung zu bitten. Seit dem Jahr 2000 ist *Supercollider* auch Open Source, kann also theoretisch von jedem Benutzer nach den Regeln der GPL modifiziert und erweitert werden.

Max/MSP und *Supercollider* verarbeiten in erster Linie MIDI-Noten und Audiosamples und bieten vielfältige Formen der Audiosynthese und -bearbeitung. Beliebige Elemente können sich gegenseitig beeinflussen, können aber insbesondere auch von Rechenprozessen oder über Schnittstellen (Mausbewegung oder viele andere Interfaces) interaktiv gesteuert werden. Zudem können auch Bilder, Filme oder Text verarbeitet werden oder — umgekehrt — als Kontrolldaten Verwendung finden und auf MIDI-Noten und Audiosignale Einfluss nehmen. Beide beruhen auf dem Prinzip der objektorientierten Programmierung.

Die beiden Programme unterscheiden sich hauptsächlich durch verschiedene Konzepte für die Programmierschnittstelle. Programmierung in *Max/MSP* geschieht mit Hilfe einer grafischen Oberfläche, auf der kleine Boxen mit bestimmten Programmobjekten positioniert, durch Parameterwerte spezifiziert und mit Datenleitungen (sog. Patch-Cords; daher Miller Puckettes Begriff »Patcher« für einzelne Programmfenster) untereinander verbunden werden. *Supercollider* dagegen basiert auf einer Befehlszeilenorientierten Programmierumgebung, die mit knapperen und für viele Nutzer übersichtlicheren Befehlen programmiert wird, die aber weniger selbsterklärend und daher schwerer zu erlernen ist.

[29] Robert Rowe: *Machine Musicianship*, Cambridge 2001, S. 13.

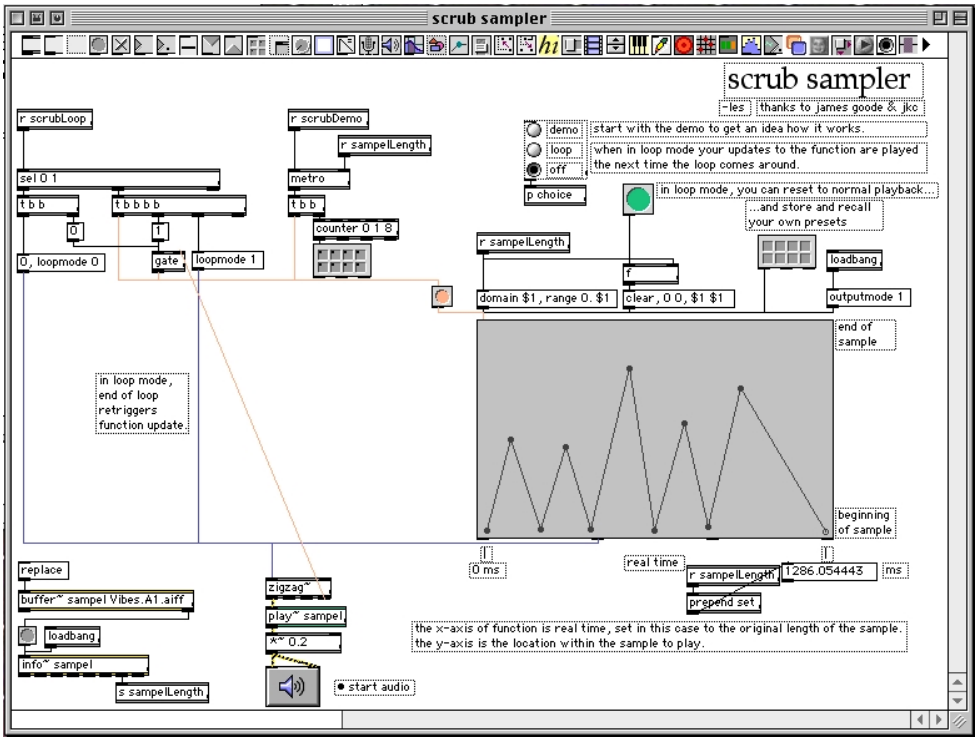


Abb. 8: »Patcher« in *Max* mit Werkzeug- bzw. Objektleiste, d.h. im Bearbeitungsmodus. Die rechteckigen Boxen repräsentieren Objekte mit jeweils eng umschriebenen Funktionen. »metro« beispielsweise ist ein Metronom, das andere Objekte mit einem von ihm erzeugten Puls steuern kann, aber auch selbst durch wieder andere Objekte gesteuert werden kann. Oben an jeder Box befindet sich Dateneingänge, unten Ausgänge. Anhand der Linien werden Leitungen gelegt, durch die man die Daten von einem Objekt zu einem bestimmten anderen führt und dadurch die Systemstruktur konstruiert. Je nach Typ kann ein Objekt verschiedene Datenarten verarbeiten: Zahlen, MIDI-Noten, Audiodaten etc.

Für die musikalische Arbeit im Internet wurden *Max/MSP* und *Supercollider* durch die Einbindung von *Open Sound Control*[30] (*OSC*) interessant. *OSC* ist eine Alternative zu MIDI, die sich durch erheblich schnellere Übertragung und offenere und flexiblere Datenstruktur von ihrem kommerziellen Ahnen unterscheidet. Mit Hilfe spezieller OSC-Objekte können beide Programme beliebige Daten über einfache Angabe der IP-Adresse an beliebige andere Rechner im Internet verschicken. Dadurch können in *Max/MSP* oder *Supercollider* programmierte Instrumente sich einerseits gegenseitig beeinflussen. Andererseits können damit aber auch Instrumente konstruiert werden, die erst durch das Zusammenkommen mehrerer über das Internet verteilter Komponenten funktionsfähig werden und erst in dieser Kombination das eigentliche Instrument ergeben — eine verteilte Instrumentenarchitektur[31].

[30] Nähere Informationen zu OSC unter http://cnmat.cnmat.berkeley.edu/OSC/

[31] Zu Instrumentalkonzepten, die aus dieser Technologie hervor gehen, siehe Kapitel 8.1)

Das *KromoZone Intermedia Performance System* (*KIPS*)[32] bietet eine vorkonfigurierte Client-Server-Struktur in *Max* (siehe Kapitel 3.9), die frei für beliebige Performances eingesetzt werden kann. Mehrere Clients loggen sich bei einem Server ein und teilen daraufhin beliebige Ein- und Ausgänge. Die Struktur von KIPS ist offen: Man kann einen KZ-Client in eigene *Max*-Patches integrieren oder aus *Max*-Patches heraus einfach die Ein- und Ausgänge des Clients ansprechen.

[32] http://www.rpi.edu/~moores/kz/nowalls.html

4 Kulturelle Praktiken

Technische Möglichkeiten eröffnen Optionen, aber auch wenn diese aus begründeten Annahmen darüber entwickelt werden, welches die Bedürfnisse der Nutzer sind, zeigt sich der Wert von Technologien daran, welche Anwendungsformen sich tatsächlich etablieren. Dieses Kapitel gibt einen Überblick, welche kulturellen Praktiken des Umgangs mit Audio sich im Netzalltag abzeichnen.

4.1 Internetradio

Die Übertragung des Rundfunkprinzips auf das Internet wird hier zuerst diskutiert, weil es mit der Entwicklung der Codec-Verfahren (siehe Kapitel 3.2) als erstes weitreichende neue Praktiken alltäglicher Nutzung von Audio hervorbrachte. Grob lassen sich Internetradios in zwei Gruppen unterschieden: Zum einen gibt es herkömmliche Radiosender, die ein Programm, das bislang ausschließlich für die terrestrische Sendung produziert wurde, auch als Parallel-Übertragung (engl.: *Simulcasting* bzw. *Simulcast*) im Internet als Audiostream anbieten. Zum anderen gibt es originäres Internetradio, das sein Musikprogramm und Beiträge aktuell und spezifisch für die Übertragung im Netz produziert und keine Möglichkeit der terrestrischen Sendung nutzt. Die Begriffsbezeichnungen für diese beiden Formen verschwimmen häufig. Es deutet sich jedoch an, dass erstere Form *Webcasting* oder *Netcasting* genannt werden wird, weil dies betont, dass in erster Linie die Übertragung über das Netz geschieht (wobei auch das Simulcasting von TV-Angeboten diese Bezeichnung tragen kann). Radio dagegen, das explizit für das Internet entsteht, wird *net.radio* genannt, weil in diesem Fall die gesamte Radiostation im Netz angesiedelt ist.

Die Hörer von Webcasting terrestrisch ausgestrahlter Programme haben in erster Linie eine Reihe von Servicevorteilen[1]. Durch das Angebot eines Streams im Netz wird ein Sender weltweit verfügbar, man kann also auf Reisen weiter seinen Heimatsender hören. Zugleich sind die Hörer nicht mehr auf die lokalen Programme ihrer geographischen Heimat oder Umgebung angewiesen, sondern haben eine viel breitere Ange-

[1] Zugang zu den Streams und vielfältigen Services der deutschen öffentlichen-rechtlichen Sender über http://www.ard.de/

botspalette zur Verfügung[2]. Außerdem kann Internetradio auch ohne Radiogerät gehört werden, nämlich über den Computer am Büro-Arbeitsplatz. Eine Studie von Arbitron zeigte schon im Jahr 1998, dass die Möglichkeiten größerer Programmflexibilität bei den Hörern auf offene Ohren trifft[3]. Die Studie legte Radiosendern mit großer Dringlichkeit nahe, innovative Webpräsenzen aufzubauen, um nicht im Rennen um klaffende Marktnischen zurückzubleiben. Zu einer solchen Webpräsenz zählten 1998, als Qualität und Komfort der Audioübertragung über das Netz noch sehr viel schlechter waren als über einen herkömmlichen Radioempfänger, in erster Linie kleine Serviceleistungen (Lokalinfos, Kontakt zu den Moderatoren etc.) und detaillierte Programmhinweise[4]. Das hatte sich schon im Jahr 2001 mit den enormen Verbesserungen der Audioqualität verschoben. Mittlerweile ist klar geworden, dass sich die Aufbereitung der terrestrisch (und daher immer linear) gesendeten Programmteile für das Internet an einer flexiblen, modularen Struktur orientieren müsste[5]. Neben dem Simulcasting kann sich hier eine möglicherweise lukrative Form der Zweitverwertung etablieren. Besondere Beiträge können für längere Zeit oder sogar dauerhaft über Archiv zur Verfügung stehen, auch für partielle Weiterverwertung und Weiterverkauf eröffnen sich neue Potenziale.

Insbesondere originäre net.radio-Stationen »senden« ihre Produktionen vor allem aus dem Archiv und zielen damit primär auf eine Rezeptionsform, bei der die Abfolge der Beiträge zeitlich frei ist: Die Hörer stellen sich ihre eigenen Programme zusammen. Mit den damit entstehenden Möglichkeiten der individuellen Auswahl geht aber auch ein Verlust einher: Die Aura der Synchronizität mit anderen Gemeinschaftsmitgliedern, das verbindende Wissen um die Gleichzeitigkeit des Hörens geht verloren.

Youwant.com ist eine Internetvariante des Formatradios. Ein einzelner Sender bietet hier vorprogrammierte Streams mit zig verschiedenen Musikstilen an: Chill Out, Alternative, Downbeat und weitere fein differenzierte Musikformate bieten das ganze Fre-

---

[2] Der *Radio Locator* verfügt über Links zu 10.000 internationalen Radiostationen, davon 2.500 mit Stream ins Internet; http://www.radio-locator.com/cgi-bin/home

[3] Die umfangreiche Studie »The Arbitron Internet Listening Study« aus dem Jahr 1998 zeigte u.a., dass Internetnutzer aufgrund ihrer Online-Aktivitäten ca. 12% weniger Radio hören als andere. Zudem waren knapp ein Drittel der Befragten unzufrieden mit den lokalen Radiostationen. Vgl. http://www.dealerdata.arbitron.com/studies/ilisten.htm

[4] In der Anfangszeit des Webcasting, als es für viele Sender primär darum ging, den Anschluss (sic!) nicht zu verpassen, ereigneten sich diverse Kuriosa. Das öffentlich-rechtliche *Inforadio* in Berlin z.B. betrieb seine Internet-Übertragung für eine ganze Weile kostengünstig aus dem Keller eines Moabiter Wohnhauses. Wenn sich Hörer gelegentlich über schlechte Übertragungs-Qualität beschwerten, musste ein Techniker dorthin fahren um z.B. die Antenne des alten Transistorradios neu auszurichten.

[5] Vgl. Charles Liebherr: »Das Radio ist aufgefordert, sich neu zu erfinden. Hörfunk im Spannungsfeld der Medien-Konvergenz«, *Medienheft* 1/2001; auch: http://www.medienheft.ch/politik/archiv/liste.html

quenzspektrum eines Radiogerätes aus der Hand eines einzigen Senders, freilich ohne Moderationen, Nachrichten oder redaktionelle Beiträge.

Ein Merkmal der Web-Radios ist dabei eine sehr enge Formatierung des Radioprogramms, welches sich an einzelne HörerInnen-Gruppen richtet, während sich das UKW-Radio als Massenmedium an einem breiten Publikum orientiert.[6]

Die zehn verschiedenen Programme des schwedischen Internetradios *SPRAYdio* werden sogar durch Mehrheistentscheidungen der Hörer ständig aktuell festgelegt[7]. Als weitere Neuerung gesellt sich zum individuellen Sendeplan die Möglichkeit, Texten, Bildern und inhaltlichen Verweisen als Pre- und Parallel-Information zur akustischen Information je nach Bedarf größere Bedeutung beizumessen als der rein akustischen Information. Darüberhinaus sind auch ästhetische oder formale Änderungen durch dieses Hörformat zu erwarten. D.h., es liegt nahe, dass die Gestaltungsform des Radiobeitrags im Netz neue Typen ausbildet. Das hängt u.a. damit zusammen, dass das Ende eines Beitrages nun in Stille absinkt; dass jeder Beitrag seine eigene Stimmung etablieren muss, da er nicht von einem spezifischen Sendungsformat aufgenommen ist; dass Beiträge andererseits evtl. mit einem höheren Maß an Aufmerksamkeit rechnen können etc. Bislang ist es aber schwierig, solche formalen Entwicklungen näher zu benennen, es kann eher von thematischen als von formalen Spezifika des Internetradios gesprochen werden.

Einen besonderen thematischen Schwerpunkt bilden Sender, die DJ-Sets live oder aus dem Archiv anbieten: Mitschnitte aus Clubs oder Aufnahmen von Sets, die explizit für eine live ausgestrahlte Online-Sendung entstanden[8]. Hier entstehen neue Überschneidungspunkte zwischen bisher getrennten Kommunikationsknoten: Radio verschmilzt mit den Fanseiten von Musikern, mit Werbe- und Verkaufsseiten kommerzieller Platten-Labels oder auch den aus der MOD-Szene hervorgegangenen, nichtkommerziellen net.labels (siehe Kapitel 3.7).

Zum Teil enthalten solche Mitschnitte auch das Videobild des DJs bei der Arbeit[9]. Denn in der Technologie des Internets fließen die Prinzipien »Radio« und »Fernsehen« zusammen: Das verbreitetste Codec-Instrument, der *RealPlayer*, vereint bereits seit 1997, was früher in *RealAudioPlayer* und *RealVideoPlayer* getrennt war. Rundfunk im Netz meint also zumindest potentiell immer gleich Fernhören und Fernsehen zusam-

[6] Charles Liebherr: »Das Radio ist aufgefordert, sich neu zu erfinden. Hörfunk im Spannungsfeld der Medien-Konvergenz«, *Medienheft* 1/2001; auch: http://www.medienheft.ch/politik/archiv/liste.html

[7] http://www.spraydio.com/

[8] Z.B. http://www.basic.ch/ http://ozone.re-lab.net/ & http://www.contour.net/ fokussieren auf live und archivierte DJ-Mixe.

men. Schon das New Yorker *Art Dirt Radio*, das eingestellt wurde, übertrug 1997 seine Radiosendungen mit Videobild aus dem Audio-Produktionsstudio.

In erster Linie aus der Szene der freien net.radios kommen Ansätze, die besondere Formen der Verbreitung erproben: Radioqualia[10] bietet über ein spezielles Interface die Möglichkeit, selbst produzierte Programmbeiträge auf einen Server des Senders zu übertragen und automatisch zu einer ausgwählten Zeit live senden zu lassen. Politisch engagierte Radiosender, viele von ihnen vor der Verbreitung des Netzes oder auch jetzt noch im terrestrischen Bereich Piratensender, nutzen das Netz als billiges und bislang noch nicht staatlich reguliertes, also legales Medium für politischen und kulturellen Aktivismus[11]. *Why do we do net.radio […] Because it is so far unregulated.*[12] Eine kommerzielle Variante davon ist z.B. das Startup *Live365.com*, das ab monatlichen $4.95 (Stand Januar 2002) die Möglichkeit bietet, Audioinhalte von deren Servern zu senden[13].

Effekte der technischen Mutation des Radios gibt es einige. Die grenzenlose Verfügbarkeit ebnet gewohnte Bedeutsamkeiten ein: Der globale Nachrichtensender CNN erhält potentiell Konkurrenz von kleinen Lokalsendern, denn das Privileg des Verfügens über kostspielige Sendemöglichkeiten hat im Netz geringere Bedeutung. Die Attribute lokal und global beziehen sich nicht mehr auf physische Präsenz in Form eines Sendeturms oder eines Satelliten, sondern nur noch auf die Inhalte, die Haltung eines Senders.

Die Wandlung der Programmstruktur vom festgelegten, linearen Programm zum interaktiven, offenen Feld bedeutet einen Paradigmenwechsel, für den sich die passenden Formen erst noch finden lassen müssen[14]. Die verschiedenen Optionen, die derzeit durch gespielt werden, sind noch nicht der Weisheit letzter Schluss.

---

[9] http://www.klubradio.de/

[10] http://www.irational.org/radio/world_service/ & http://radioqualia.va.com.au/freqclock/ bieten Möglichkeiten, sich mit einem Programm in einen Zeitplan einzutragen und das eigene Material automatisch zu senden.

[11] Ein internationaler Einstiegspunkt ist http://www.microradio.net/ — Ein Klassiker der europäischen freien Radioszene ist das Amsterdamer *Radio100* http://www.radio100.nl/ In den USA ist dies *KPFA* in Berekley http://www.kpfa.org/

[12] Derek Holzer von *Radio Jeleni* in einem Diskussionsbeitrag auf der Mailingliste *xchange* im September 2001.

[13] http://www.live365.com/

[14] Schon vor der Verbreitung des Internets, 1993, stellte Wolfgang Hagen für das kommende Digitalradio fest, dass das Wesentliche an der Digitalisierung die Integration von Steuersignalen in das Audiosignal sei: *Digitales Radio aber heißt: Übertragung ist Steuerung; das Datenpaket, das hier versendet und von einer*

This changing role of radio […] is understood by many people both inside and outside the institutions as an exciting and positive challenge to explore new hybrid forms of communication and content.[15]

Auch die Konvergenz von Radioton, Text, Film und Bild fordert hybride Produktions- und Sendeformen heraus. Für das Wiener Kunstradio war das Online-Angebot anfänglich nur Extension und Visualisierung des regulären Radioprogramms. Der Web-Anteil stellte nur die Möglichkeit zur Verlinkung zur Verfügung. Mittlerweile aber dominiert der Webanteil den Rundfunkanteil. Grundmann spricht von einem *[…] shift from radio-oriented to web-oriented production […]*[16]. Die Rundfunkübertragung hört sozusagen nur noch fensterartig in ein potentiell unendliches Online-Projekt hinein.

Was aber ist mit neuen Inhalten, neuen Gestaltungsformen, neuen ästhetischen Konzepten? Hier ereignen sich im Bereich Internetradio immer wieder Experimente. Aus dem Lager der freien Radios stammen die meisten davon[17], und auch technologische Entwicklungen werden hier angegangen, wenn die Industrie nicht das Nötige anbietet. So haben die Programmierer Jaromil und August Black die Linux-Software *MuSE* entwickelt, mit der man bis zu sechs kodierte Live-Streams und ein analoges Audiosignal aus der Soundkarte dynamisch miteinander mischen und im MP3-Format an einen Netzwerkserver streamen kann — eine Anwendung, die im Internetbereich, d.h. im kommerziellen oder im mehr privaten Sektor, normalerweise nicht benötigt wird.

Die großen terrestrischen Rundfunkstationen betreiben nur vereinzelt netzspezifische Initiativen wie z.B. die kommentierte Linkseite *Audiohyperspace*[18] oder auch das musikalische Netz-Experiment *INTEGER* (siehe Kapitel 7.1.5), beide initiiert vom deutschen SWR2. Hauptinitiator radiophoner Online-Projekte sind in Europa das österreichische *Kunstradio* und das lettische *RADIO OZONE*. Aus ihnen gehen viele Initiativen hervor. Einige davon werden im Kapitel 5 besprochen.

---

neuen Generation intelligenter Empfänger verarbeitet werden wird, enthält nämlich nicht nur die Audio-Daten …; sondern auch beliebig viele Steuersignale… Wolfgang Hagen: »Über das Radio (hinaus). Ein Medium zwischen Krieg und Digitalisierung«, in: TRANSIT (Hg.): Transit #2. Materialien zu einer Kunst im elektronischen Raum, Wien 1993, S. 56.

[15] Heidi Grundmann: »But is it Radio?«, Xchange - Net Audio Network (Hg.): *AcousticSpace3. Net Audio Issue*, Riga 2000, S. 33.

[16] Ebd.

[17] Die Drehscheibe der freien Radioszene im Netz ist http://xchange.re-lab.net/

[18] http://www.swr2.de/hoerspiel/audiohyperspace/

4.2 Audioarchive

Audioarchive im Netz unterscheiden sich z.T. nur wenig vom stark Archiv-orientierten net.radio. Wie Internetradios können Archive zu geringen Kosten eingerichtet und unterhalten werden. Solche Archive bieten ihre Inhalte generell öffentlich an und speisen ihre Daten ins Gemeinwesen (siehe Kapitel 5.3). Als Betreiber finden sich hier Künstler, Musiker, Forschungseinrichtungen, Kunstinstitutionen etc. Sie sind Pools für Austausch und Weiterentwicklung und legen die Umformung und kreative Verfremdung ihrer Daten nahe. Die dahinter stehende Idee ist eng mit den Ideologien von Open Source und Copyleft verbunden: Software und Daten sollen offen liegen und von jedem frei weiterverarbeitet werden können. Letztlich verschmelzen im Netz die Prinzipien »Vertrieb«, »Archiv« und »Rundfunk«, vermischen ihre Charakteristika und sind auf dem Weg, neue Gestaltungs-, Darbietungs- und Nutzungsformen auszubilden.

4.3 Musikvertrieb im Netz

Hohe Audioqualität bei möglichst kurzen Übertragungszeiten ist ein zentrales Anliegen der Musikindustrie. Addiert man eine funktionable Kopierschutztechnologie, so bietet das Internet der Musikindustrie eine vollständig revolutionäre Vertriebsform. *Liquid Audio* oder das von Bertelsmann aufgekaufte und modifizierte *Napster* sind führende Beispiele. Die unternehmerische Euphorie beruht auf der Prognose, dass der Computer alsbald zum Universalmedium wird[19] und das Netz als Distributionsmedium der Musikindustrie den Musikvertrieb über physikalische Speichermedien ersetzt. Die hierfür prognostizierten Effekte sind einschneidend: Der Verbraucher hat alles je Produzierte verfügbar und ist in der Lage, sich seine Auswahl selbst zusammenzustellen; die Probleme kleiner Independant-Labels mit den durch große Konzerne okkupierten Vertriebswegen werden kleiner; die große Musikindustrie spart bzw. verdient mehr Geld, indem sie Kosten für Vertrieb, Lagerhaltung, Material und Herstellung reduziert.

Weil Bedürfnisse nicht nur gezielter befriedigt, sondern auch effizienter geweckt werden können, erhält die Globalisierung der Märkte einen Schub. Der Konsument stößt auf ein riesiges Angebot. Den größten Effekt zeigt diese Entwicklung bislang bei sogenannten net.labels und MP3-Labels (siehe Kapitel 3.7).

[19] Thomas F. Baldwin et al: *Convergence. Integrating Media, Information & Communication*, Thousand Oaks 1996.

Weitere Auswirkungen des Internet-Vertriebs ergeben sich durch die Möglichkeit, Titel einzeln zu erwerben. Dadurch fällt womöglich die mit Schallplatte und CD entstandene typische Albumlänge musikalischer Publikationen weg. Im Popbereich gibt es vielleicht nur noch Hits und keine B-Seiten oder vorletzten Stücke mehr. Der Konsument stellt sich gleich beim Kauf eine bunte Mischung von Tracks verschiedener Tonkünstler zusammen. Wie es im Techno-Bereich seit einigen Jahren usus ist, kauft man dann vielleicht seltener die Musik eines bestimmten Musikers, sondern vielmehr die eines bestimmten Labels oder Vertriebs.

4.4 Tauschbörsen: Napster, Gnutella & Co.

Die Geschichte ging durch die Presse: Der 18-jährige Shawn Fanning war unzufrieden mit den Ergebnissen von Suchmaschinen beim Aufspüren von Musikdateien im verbreiteten MP3-Format. 1998 begann er mit der Entwicklung einer Client-Software, die sich bei einem speziellen Server einloggt und diesem übermittelt, welche MP3-Dateien der Benutzer auf seinem Rechner anderen Leuten zum Download anbietet. Der Server verwaltet eine ständig aktualisierte Liste aller eingeloggten Benutzer und damit aller gerade verfügbaren MP3-Dateien. Sucht jemand einen bestimmten Titel, so schickt er eine Anfrage an den Server, der ihm miteilt, unter welcher URL dieses Musikstück zu finden ist. Der Download der Datei geschieht direkt zwischen Anbieter und Nachfrager, 'Peer-to-Peer' (P2P)[20]. Damit sind die bestehenden Urheberrechte gewahrt, denn mit dem Kauf einer CD erwirbt man auch das Recht, sich eine kleine Anzahl von Kopien davon zu machen und diese auch — kostenlos — an Freunde und Bekannte weiterzugeben[21]. Natürlich wird der Begriff 'Freunde und Bekannte' dabei deutlich gedehnt, aber es nicht möglich, sich hierfür auf ein allgemeingültige Definition zu .

Im Mai 1999 wurde *Napster* gegründet, im September das Programm gelauncht, und die Blitzkarriere begann[22]. Nach Schätzungen der *International Federation of Phonographic Industries* wurden noch im selben Jahr täglich ca. drei Millionen Musiktitel, größtenteils unter Umgehung des Urheberrechts, über Napster getauscht[23]. Angesichts der da-

[20] Im Gegensatz zu *Gnutella* (siehe weiter unten im Text) baut *Napster* nicht auf einer reinen P2P-Architektur auf, denn die Liste der verfügbaren Dateien wird von einem Server verwaltet.

[21] Wolfgang Tunze: »Konzertierte Aktion gegen Schwarzbrenner«, *FAZ* Nr. 240, 16.10.2001, S. T1.

[22] Eine umfassende Darstellung der Entwicklungen findet sich in der Abhandlung http://abcnews.go.com/sections/scitech/Popoff/napster_timeline_010110.pbk.html

[23] Vgl. Judy Dunaway: »The MP3 Phenomena and Innovative Music«, 2001, http://on1.zkm.de/zkm/Institute/musik/texte/MP3

durch befürchteten Umsatzrückgänge formierten sich im Dezember 1999 die weltweit größten Musikanbieter, vorneweg die sogenannten »Big Five«[24], im Namen der *Recording Industry Association of America* (RIAA) zu einem Rechtsstreit gegen *Napster*. Napster musste Schadensersatzforderungen in Millionenhöhe nachkommen und im Sommer 2001 schließlich den Server, der das File Sharing organisierte, vom Netz nehmen. Am 19.10.2001 überschrieb sich *Napster* vertraglich der *Bertelsmann Music Group* (BMG)[25]. Die *Napster*-Technologie, erweitert um ein kostenpflichtiges Abonnementsystem und einen Kopierschutz, sollte deren Musikportal *BeMusic* als Verkaufsplattform dienen und den vier großen Konkurrenten im Musikgeschäft Paroli bieten — denn diese hatten sich mittlerweile an den Peer-to-Peer-Hype angehängt und waren mit gebührenpflichtigen P2P-Systemen ins Rennen gegangen.

Der Vorteil des Peer-to-Peer-Prinzips gegenüber dem Prinzip herkömmlicher Shopping-Portale ist die Kommunikationsmöglichkeit zwischen den Benutzern: Findet man ein gesuchtes Stück bei einem anderen Benutzer, dann ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass dieser noch andere Stücke anbietet, die einem gefallen könnten, die man aber bislang nicht kennt. Also schaut man direkt in dessen Beständen herum oder nutzt die Chat-Möglichkeit des Programms, um seinen musikalischen Horizont zu erweitern. Dieses Prinzip funktioniert nach Erhebungen von Judy Dunaway nicht nur bei Popmusik, sondern auch bei »Innovative Music«[26], wodurch Napster eine kulturell wertvolle Funktion zukommt: Hörer können sich im Austausch mit anderen musikalisch bilden und erhalten Zugang zu Musik, die im Handel evtl. schwer erhältlich ist. Ironischerweise gab ein Großteil der Befragten in Dunaways Studie an, dass sie durch das Kennenlernen neuer Musik über Napster mehr CDs kaufen als davor. Wenn dies auch nicht notwendig für alle musikalischen Bereiche gilt, so widersprechen dennoch viele Befürworter von Napster der Argumentation der Musikindustrie, derzufolgee durch *Napster* erhebliche wirtschaftliche Schäden entstünden.

Eine prominente Kritikerin des RIAA-Vorstoßes, die Pop-Ikone Courtney Love, machte Schlagzeilen, indem sie darauf hinwies, dass Rechteinhaber gerade in der Popmusik in den wenigsten Fällen die Musiker selbst sind, sondern dass fast ausschließlich die Mu-

[24] Dies sind *Sony Music Entertainment*, *EMI Recorded Music*, *Universal Music Group*, *BMG Entertainment* und *Warner Music Group*.

[25] »Napster-Technik im Einsatz«, *Spiegel-Online*, 24.10.2001, http://www.spiegel.de/netzwelt/technologie/0,1518,164059,00.html

[26] Dunaways Oberbegriff für »…categories such as contemporary, minimalist, electro-acoustic, computer-music, sound art, free jazz, free improvisation and noise, as well as hybrids of these various styles…« (Dunaway 2001)

sikindustrie Geld damit verdient. Folglich sei die Argumentation der Konzerne, sich mit der Offensive gegen *Napster* für das weitere Funktionieren der musikalischen Kultur einzusetzen, indem sie für die Rechte der Musiker eintreten, infam.

What is piracy? Piracy is the act of stealing an artist's work without any intention of paying for it. I'm not talking about Napster-type software. I'm talking about major label recording contracts.[27]

Love propagierte *Napster* als eine legitime Chance für Musiker, sich gegen die aus ihrer Sicht ausbeuterischen Machenschaften der großen Konzerne zur Wehr zu setzen. Damit plädierte sie nicht für den kostenlosen Tausch von Musikdateien, sondern dafür, als Musiker über Napster-artige Systeme direkt mit den Hörern in Kontakt zu treten und auf einer Art Trinkgeldbasis — und damit unter Umgehung der Musikindustrie — Geld einzunehmen.

Being the gatekeeper [aus Loves Sicht die bisherige Position der Musikindustrie] *was the most profitable place to be, but now we're in a world half without gates. The Internet allows artists to communicate directly with their audiences; we don't have to depend solely on an inefficient system […]*

Now artists have options. We don't have to work with major labels anymore, because the digital economy is creating new ways to distribute and market music. […] I believe fans will leave a tip based on the enjoyment and service I provide. […] It really is going to be a global village where a billion people have access to one artist and a billion people can leave a tip if they want to. It's a radical democratization[28]*.* (Love 2000)

Zusammen mit vielen anderen steht Love auf dem Standpunkt, dass der Verlust, der der Musikindustrie durch *Napster* angeblich widerfährt, ein erfundenes, vorgeschobenes Argument sei, um neue profitable Quellen des Musikvertriebs nicht mit den Musikern oder mit jenen, die die innovativen Vertriebstechnologien entwickelt haben, teilen zu müssen[29].

Aus der Perspektive der staatlichen Urheberrechtssprechungen herrscht hier ein Interessenkonflikt der zwei hauptsächlich beteiligten Gruppen, der Rechteinhaber und der Nutzer.

Die Rechteinhaber (Urheber ebenso wie Produzenten) befürchten […], dass ein einmal zugänglich gemachter Datensatz eines Werkes die gesamte Nachfrage […] befriedigen könnte. […] Daraus folgt das Postulat der Stärkung des rechtlichen Schutzes sowie der Einschränkung der Schranken bis hin zum totalen Verbot digitaler Privatkopie.

Spiegelbildlich dazu sehen die Nutzer die Gefahr, durch eine Ausdehnung urheberrechtlicher Befugnisse in den Bereich der Endnutzung […], durch technische Zugangssperren (die selbst Schutzrechtsfreies oder von urheberrechtlichen Schranken gedeckte Nutzungshandlungen kontrollieren könnten) sowie durch pro-

[27] Courtney Love: »Courtney Love does the math«, http://www.salon.com/tech/feature/2000/06/14/love/print.html

[28] Ebd.

[29] http://www.napster.com/pressroom/ enthält die Chronologie der Debatte um Napster seit 1999.

hibitiv hohe Preise im Fall nicht-substituierbarer Angebote von an sich verfügbaren Informationen ausgeschlossen zu werden.[30]

Als mächtige Lobby arbeitet die Musikindustrie erfolgreich an verschiedenen Möglichkeiten, z.B. das Kopieren/Brennen von CDs durch Kopierschutz-Technologien zu verhindern. Aber der Einfallsreichtum der Internetgemeinschaft scheint endlos. Schon lange vor *Napsters* Ende, im März 2000, lancierte Nullsoft das Programm *Gnutella*[31], das vollständig auf einer Peer-to-Peer-Architektur beruht[32]. Die Benutzer verbinden sich auch zur Dateisuche nur untereinander. Demzufolge kann dieses Netzwerk nicht wie bei *Napster* durch das Abschalten eines zentralen Servers lahm gelegt werden[33]. Und auch die dritte Generation des File Sharing ist schon bereit: *FreeNet*[34] anonymisiert Anbieter und Nachfrager von Dateien, indem deren URLs auf einem hohen Standard kryptografisch verschlüsselt werden. Nur für interne Prozesse der Software liegt die Identität der Benutzer (bzw. deren URL) offen. Und vermutlich ist das immer noch nicht das letzte Konzept.

4.5 Aktivismus: Open Source, Copyleft und Popmusik

In eine ähnliche Richtung weisen Konzepte wie *Open Music*[35], eine Intiative aus der Open-Source-Bewegung. Angelehnt an das ausgefeilte, im Softwarebereich schon länger gut funktionierende Prinzip der General Public Licence (GPL), wurde ein gestuftes Modell verschiedener Lizenzen für die Verbreitung von Musik vorgeschlagen. Ein Musiker, der ein Werk veröffentlicht, kann nach diesem Modell seine Musik ganz nach seinen Bedürfnissen mit der jeweils passenden Lizenzform versehen.

Die *Open Audio License* der *Electronic Frontier Foundation* beschränkt sich dagegen auf eine Stufe des Copyrights, nämlich *open*, gekennzeichnet durch ein »O« (statt dem »C« für Copyright) in Klammern: (O). Das Ziel des alternativen Urheberrechtsschutzes wird wie folgt zusammengefasst:

---

[30] Thomas Dreier: »Anforderungen an das Urheberrecht in der digitalen Informationsgesellschaft«, 2000, http://www.mica.at/micazine/texte.php?artid=17&backid=6&textonly=yes#begin

[31] http://gnutella.wego.com/

[32] Janko Röttgers: »Gnutella: Noch nicht trocken hinter den Ohren und schon 'ein verdammter Kult'«, 17.3.2000, http://www.telepolis.de/deutsch/inhalt/musik/3497/1.html,

[33] Wenn auch Bedenken angemeldet wurden, ob sich Gnutella durch eine Tendenz zum 'Free Riding' (Nutzungsform, bei der Dateien nur herunter geladen und nicht angeboten werden) evtl. selbst blockieren könnte; vgl. Eytan Adar, Bernardo A. Huberman (huberman@parc.xerox.com): »Free Riding on Gnutella«, 27.9.2000, http://www.firstmonday.dk/issues/issue5_10/adar/index.html#author

[34] http://freenetproject.org/

It allows artists to grant the public permission to copy, distribute, adapt, and publicly perform their works royalty-free as long as credit is given to the creator as the Original Author.

As in the software communities, this license is intended to help foster a community of creators and performers who are free to share and build on each others' work.[36]

Das Verhältnis zum Besitzgut Musik wurde im Kontext des Netzes rekonstruiert und ironisch umbenannt in die Ideologie des »Copyleft«[37]. Copyleft entwickelte sich aus der Weigerung, sich den als repressiv verstandenen Regeln der Giganten der Softwareindustrie zu unterwerfen. Der Gegenentwurf zu den herrschenden Marktbedingungen rührt von Richard Stallmans G N U -Manifest her[38]. GNU taufte Stallman ein Softwareprojekt zur kollektiven Entwicklung eines alternativen Betriebssystems, das sich strukturell an das effiziente und sichere UNIX anlehnt. Der Clou dabei ist, dass im Unterschied zu UNIX jeder Interessierte GNU ergänzen oder weiterentwickeln kann. Das setzt voraus, dass der sogenannte Quellcode (engl.: »Source Code« oder kurz »Source«), der bei UNIX, Windows oder MacOS geheim ist, offengelegt wird — die Idee des » Open Source«. Der Name G N U ist ein kleiner poetischer Seitenwink auf die rekursive Struktur der Abläufe im Computer: Das Akronym GNU bedeutet aufgelöst *Gnu is Not Unix*, ein Titel, der von M.C. Escher stammen könnte.

Neben einem poetischen Trick ist GNU vor allem ein Bruch mit den bestehenden Marktgesetzen, die sowohl die allgemeine Zugänglichkeit als auch die Möglichkeiten zur Um- und Weiternutzung und damit die kreative Entwicklung von Software eingeschränkt hatten. Für die Musik ist dies von großer Bedeutung, weil die gegen die Softwareindustrie verfolgte Argumentationsweise auch auf die Musikindustrie anwendbar ist: In beiden Fällen handelt es sich um nicht-materielle kreative Produkte des Geistes; in beiden Fällen werden die Produkte von einer Handvoll quasi-monopolistischer Konzerne verwaltet; und in beiden Fällen lässt sich mit hinreichendem Recht kritisieren, dass die Verwaltung (und damit auch die Herstellung) der Produkte viel stärker marktwirtschaftlichen und marktpolitischen Gesetzen gehorcht als den Bedürfnissen ihrer Hörer und Benutzer. Konflikte wie jener aus dem Jahr 1988 zwischen dem Musiker John Oswald und der *Canadian Recording Industry Association*[39] darüber, ob die Rekonstruktion

---

[35] http://openmusic.linuxtag.org/

[36] http://www.eff.org/IP/Open_licenses/eff_oal.html

[37] Vgl. Martin Hufner: »Jenseits des Eigentums – Zur Theorie des 'Copyleft'«, *Neue Musikzeitung* 6/1999, S. 51.

[38] Informationen hierzu unter http://www.gnu.org/gnu/manifesto.html

[39] Ein anderer bekannter Konflikt war der Rechtsstreit zwischen der kalifornischen Experimental-Gruppe *Negativland* und der Plattenfirma der Popband *U2* um die ironisch-persiflierende Verwendung von Samples

der Stücke anderer Musiker (u.a. *Bad* von Michael Jackson) auf seiner Platte *Plunderphonics* als gedanklicher Diebstahl und Urheberrechtsverletzung zu ahnden sei, wurden auf dieser Grundlage neu diskutiert und trieben neue Blüten. U.a. entstand die japanische Initiative *GNUsic* (siehe Kapitel 5.2.1), die das uneingeschränkte Recycling musikalischer Produkte propagiert und betreibt. Ein anderes Beispiel ist die CD *Deconstructing Beck* der Gruppe *illegal art*, eines Kollektivs anonymer Musiker, die die CD über das Netz vertrieben[40]. Aus Sicht der Befürworter dieser zweifellos illegalen Praktiken handelt es sich dabei nicht um ästhetische Piraterie, sondern um eine Ästhetik der Piraterie[41]. Es ist offensichtlich, dass diese Piraterie ohne den Aspekt der Aneignung fremden, den Hörern bekannten Materials keine Piraterie wäre und damit auch die entstehende Musik einen gänzlich anderen Charakter hätte. Ergo wäre die Welt ohne diese piratische Kunst um eine Ästhetik ärmer. John Oswald fasst dies mit dem Satz: *If creativity is a field, copyright is a fence*[42]. Hinzu kommt, dass auch Ungesetzlichkeit an sich, treffend dosiert, eine eigene ästhetische Qualität besitzt.

4.6 Das Netz als Lernwerkstatt

Seit den 60er Jahren wurden im Umfeld experimenteller elektronischer Studios interaktive Klanginstallationen und algorithmische Kompositionssysteme realisiert. Dabei war man auf das Knowhow und die avancierten technischen Systemen großer staatlicher oder wissenschaftlicher Einrichtungen angewiesen. Zur Konstruktion musikalischer Systeme für das Netz muss auf solche raren, kostspieligen und daher zugangsbeschränkten Arbeitsumgebungen nicht unbedingt zurückgegriffen werden. Vielmehr sind mit einem vernetzten Computer alle nötigen Informationen und Ressourcen unmittelbar und vollständig zugänglich.

Mit den Rechenleistungen des Jahres 2001 kann in jedem Heimrechner jeder denkbare Klang mit geringen qualitativen Zugeständnissen gegenüber professionellen Systemen erzeugt werden. Über das Netz kann sich Jede und Jeder im Handumdrehen die Pro-

---

und eines Plattencovers von U2, der ebenfalls im Jahr 1988 begann. Vgl. Negativland: *Fair use: the story of the letter u and the numeral 2*, Concord, CA, 1995.

[40] http://www.detritus.net/illegalart/beck; 1998 wurde die CD »legalisiert« und ist seitdem regulär unter dem Namen eines gewissen Coleman Dowell zu erwerben. Die Tracks findet man aber auch jederzeit über *Napster*.

[41] Vgl. Larry Polansky: *Singing Together, Hacking Together, Plundering Together. Sonic Intellectual Property in Cybertimes,* http://www.the-open-space.org/osonline/polansky/singing.html

[42] Liner Notes von John Oswalds CD *Plunderphonics*. Vgl. Larry Polansky, a.a.O., Abschnitt 'John Oswald'.

gramme besorgen, die dies möglich machen[43]. Aber das ist noch nicht alles. Man findet nicht nur die Programme, sondern auch das Knowhow zu ihrer Anwendung, weiterführende technische Angaben, sowie ästhetische Erörterungen, musikhistorische Einführungen usw. Ebenso kann man mit besser oder anders informierten Interessierten in Verbindung treten, individuell per persönlicher Mail oder in öffentlichen Mailinglisten.

Der Spezialist für »Human-Computer Interaction« Ben Shneiderman beschreibt diesen Wandel als eine Revolution, hervorgerufen durch die Verfügbarkeit eines umfangreichen wissenschaftlichen und gestalterischen Werkzeugparks im vernetzten Computer[44]. Shneiderman sieht das Internet in einer Entwicklungslinie, die mit dem ‚Codex' als dauerhaftem Wissensspeicher ihren Anfang nahm und bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts vorerst zu Vannevar Bushs Konzept des ‚Memex' (memory extender) führte. Dieser sollte den Codex ablösen, indem mit Hilfe von Mikrofilmarchiven riesige Informationsmengen am wissenschaftlichen Arbeitsplatz verfügbar gemacht würden[45]. Durch das Internet wird nach Shneidermans Sicht der Memex abgelöst und das Prinzip des »Genex« (generators of excellence) ersetzt. Das Internet liefert demnach zum einen die technische Perfektionierung für Bushs Memex-Prinzip eines Wissensspeichers, erweitert dieses aber um kreative und kommunikative Werkzeuge. Dadurch können wissenschaftliche oder künstlerische Prozesse potentiell vollständig innerhalb dieses Mediums vollzogen werden: Wissenssammlung, Innovation mit Hilfe von Werkzeugen, Supervision durch kompetente Peers und weitläufige Verbreitung der geistigen Produkte – alle vier Schritte kann der vernetzte Computer in ihrer Gänze beherbergen.

Diese Genex-Elemente finden sich jedoch kaum alle auf einer Web-Seite, werden nicht gesammelt durch eine zentrale Instanz angeboten. Stattdessen setzen sie sich aus dem amorphem Feld miteinander verknüpfter Initiativen zusammen, die in Umfang und Qualität unterschiedliche Themenfelder anbieten oder verwalten. Im Audiobereich ist beispielsweise *xchange* Kontaktpunkt für eine große Szene des experimentellen net.radio, Knowhow-Quelle für Einrichtung und Betrieb von Netcasting-Einrichtungen als auch Mailforum mit Archiv zu inhaltlichen und technischen Fragen jeglicher Form künstlerischer Audioprojekte im Netz. Von hier (wie auch von vielen ähnlichen Sites)

[43] Z.B. über die Shareware Music Machine, http://www.hitsquad.com/smm/

[44] Ben Shneiderman: »Codex, Memex, Genex: The Pursuit of Transformational Technologies«, *International Journal of Human-Computer Interaction* 10:2/1998, S. 87–106.

[45] James Nyce und Paul Kahn (Hg.): *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. San Diego 1991.

eröffnen sich Wege zu Pools mit freier Audiosoftware, zu Copyleft-Klangarchiven wie der genannten Initiative *GNUsic* und zu einer Vielzahl künstlerischer Projekte.

Für didaktische Zusammenhänge impliziert dies einen Wandel von einem primär hierarchisch organisierten Lernen nach dem Muster »Meister–Schüler« hin zum sogenannten »Peer Learning«. Dieser Begriff bezeichnet eine kollaborative Lernform mit flacher Hierarchie, bei der Lernen primär darüber erfolgt, dass hierarchisch gleichgestellte Peers ihr Wissen austauschen. Peer Learning ist die vorherrschende Lernform innerhalb von Jugendkulturen: Weder Skateboard fahren noch Popmusik lernt man in eigenen Schulen, sondern auf der Straße, durch spielerisches Praktizieren und informelle Gespräche in der Peer Group. In der Pädagogik wird Peer Learning auch unter mit Begriffen aktives und kollaboratives Lernen gefasst[46].

Für musikinteressierte Jugendliche, die bislang — insbesondere außerhalb der Großstädte — praktisch nur die Wahl zwischen Blasmusik, Klavierstunden und *House of the Rising Sun* hatten, kann das Netz eine neue musikalische Lernwelt bedeuten. Diversifizierung und Spezialisierung der Themen sowie die große Zahl der Teilnehmer machen den Austausch mit Peers, die ähnliche Interessen haben, viel einfacher. Spezielles Wissen und neue Anregungen kursieren schneller und in großen Mengen. Eine zentrale Funktion des Rundfunks, die musikalische Bildung durch Konfrontation mit Neuem und durch Vermittlung von Spezialwissen, verlagert sich ins z.T. Netz.

4.7 Das Netz als Kommunikationsapparat

Wie der Begriff des aktiven Lernens deutlich macht, funktioniert Peer Learning nur, wenn die Teilnehmer nicht passiv Information aufnehmen, sondern aktiv in einen kollaborativen Lernprozess involviert sind. Sobald dies der Fall ist, stellt das Internet als tragendes Medium einen Kommunikationsapparat dar, wie ihn Bertolt Brecht in den 30er Jahren als Konzeption des Rundfunks gefordert hatte[47] und wie es Hans Magnus

[46] Chris C. Bonwell und James A. Eison. »Active learning (creating excitement in the classroom)«, *ASHE-ERIC Higher Education Report* 91:1/1991.

[47] *Der Rundfunk ist aus einem Distributionsapparat in einen Kommunikationsapparat zu verwandeln. Der Rundfunk wäre der denkbar großartigste Kommunikationsapparat des öffentlichen Lebens, […] wenn er es verstünde, nicht nur auszusenden, sondern auch zu empfangen, also den Zuhörer nicht nur zu hören, sondern auch sprechen zu machen und ihn nicht zu isolieren, sondern in Beziehung zu setzen. Der Rundfunk müßte demnach aus dem Lieferantentum herausgehen und den Hörer als Lieferanten organisieren.* Vgl. Bertolt Brecht: »Der Rundfunk als Kommunikationsapparat« (1932), Ders.: *Schriften zur Literatur und Kunst I*, Suhrkamp 1967, S. 132.

Enzensberger 1970 für Radio und Fernsehen untermauerte[48]. Enzensberger hatte konstatiert, dass die Trennung zwischen Produzenten und Konsumenten von Rundfunkinhalten keine medienspezifische Bedingung sei. Vielmehr interpretierte er diese Polarisierung als Konstellation, die durch die Medienbetreiber künstlich aufrecht erhalten würde und forderte die Aufhebung der Trennung.

Enzensberger hatte damit argumentiert, dass jedes Rundfunkempfangsgerät allein dadurch, dass man es elektrisch umpolt, zum Radiosender gemacht werden könne. Was akustisch passiert, wenn das 20.000 Menschen einer Kleinstadt nach Gutdünken tun, hat er leider nicht ausprobiert, sonst wäre er uns auch als Klangkünstler ein Begriff[49]. Um Brechts Idee des Rundfunks als Kommunikationsapparat wirkungsvoll zu realisieren, bedurfte es allein schon aus logistischen Gründen eines Mediums mit individuell adressierbaren Sende- und Empfangskanälen, die der analoge terrestrische Rundfunk nicht zu bieten hat.

Ein solches technisches Medium ist aber mit dem Internet gegeben, und hier erweist sich, wie recht Enzensberger mit der Behauptung hatte, dass die Trennung in Produzent und Konsument in Massenmedien künstlich behauptet würde. Ein Beispiel dafür ist der deutsche öffentlich-rechtliche Rundfunk, der mit seiner Ausdehnung ins Netz die Chance hätte, sich zum Kommunikationsapparat zu erweitern, in seiner Web-Präsenz aber den alten Kurs beibehält: Der Sprechkanal für die Hörer ist auf Marginalitäten beschränkt. Anders verhalten sich Internetradios aus der freien net.radio-Szene. Wie dargestellt (siehe Kapitel 4.1) existieren hier Systeme, die Jedem das Senden seiner Inhalte ermöglichen[50]. Während die öffentlich-rechtlichen Sender auf ihrem Status als Massenmedien bestehen, streben net.radios gerade im Gegenteil den Austausch innerhalb kleiner Gruppen an — ein Beispiel für den scheinbar paradoxen Effekt, dass das unüberschaubare Medium Internet sich insbesondere für die Herausbildung sehr überschaubarer sozialer Gruppen eignet.

[48] Hans Magnus Enzensberger: »Baukasten zu einer Theorie der Medien«, Claus Pias et al. (Hrsg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard,* Stuttgart 1999, S. 264–278.

[49] Der Klangkünstler Max Neuhaus realisierte um die Entstehungszeit von Enzensbergers Text mehrere Radioarbeiten (1966 *Public Supply*, 1977 *Radio Net* u.a.), die mit musikalischen Mitteln mit dem öffentlichen Zugriff auf den Äther experimentierten. Vgl. Max Neuhaus: »Rundfunkarbeiten und Audium«, Transit et al. (Hrsg.): *Zeitgleich*, Wien 1994, S. 19–32.

[50] Eine Plattform der net.radio-Kultur ist http://xchange.re-lab.net/

4.8 Netzkunst

Entwicklungen aus der Linie der Bildenden Kunst haben im Netz bereits klarere neue Formen ausgebildet als Musik. Netzkunst zeichnet sich in erster Linie dadurch aus, dass sie das Internet nicht bloß zur Übertragung oder Darstellung benutzt, sondern *[…] dezidiert mit den genuinen Eigenschaften des Internets arbeitet*[51]. Sie ist eng mit kommunikativen Netzwerken als »Shared Workspaces«[52] verbunden, entsteht häufig aus einer Mischung künstlerischer Theorie und Praxis und ähnelt ihrem nahen Gegenpol, der netzbezogenen Theorie. Die aus Mailing-Listen hervorgegangene Diskurstechnik der sogenannten Netzkritik[53] versteht sich als »Theoriepraxis« und sieht als ihre Aufgaben daher neben theoretischen Erörterungen auch Software-Entwicklung und konkreten politischen Widerstand, um zu verhindern, dass als falsch empfundene Ideologien *[…] die Grundlage für in Technik, Standards und Bestimmungen umgesetzte Machtverhältnisse werden*[54].

Entsprechend kann Netzkunst häufig als künstlerisch formulierte Theorie verstanden werden und verbindet sich auf diese Weise eng mit der konzeptkünstlerischen Haltung der 80er Jahre. Sie richtet sich in vielen Fällen gerade nicht an jeden, sondern nur an jene, die das Engagement aufbringen, sich durch verborgene Links zu klicken, kryptische Hinweise zu entschlüsseln und versteckte Inhalte aufzuspüren. Damit wehrt sich diese Kunst gegen die Vereinnamung durch den Kunstbetrieb. Zugleich wendet sich der kryptische Ansatz gegen die Software-Konzepte von Quasi-Monopolisten wie *Microsoft*. In deren Bestrebungen, Software durch intuitive Interfaces, standardisierte Vorlagen und automatische Funktionen für jeden anwendbar zu machen, wird die Entmündigung des Benutzers gesehen[55].

Matthew Fuller und die Künstlergruppe *I/O/D* leiteten aus diesem kritischen Verständnis das Konzept der »Speculative Software« ab. Ihr »Art Browser« *WebStalker*[56] stellt

---

[51] Tilman Baumgärtel: *net.art. Materialien zur Netzkunst*, Nürnberg 1999, S. 14.

[52] Andreas Broeckmann: »Medienökologie und Ästhetik der Heterogenese«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, S. 191.

[53] Vgl. Geert Lovink und Pit Schulz: »Aufruf zur Netzkritik. Ein Zwischenbericht«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, 5-14.

[54] A.a.O., S. 11.

[55] Matthew Fullers Analyse von *Microsoft*-Produkten hebt u.a. hervor, dass die zunehmende Komplexität der Software von *Microsoft* den Benutzer immer weniger durchdringen lässt, welche Prozesse seine Daten durchlaufen. Vgl. Matthew Fuller: »It looks like you´re writing a letter«, 7.3.2001, http://www.telepolis.de/english/inhalt/co/7073/1.html

[56] Der *WebStalker* ist kostenlos erhältlich unter http://www.backspace.org/iod/

Web-Seiten gerade nicht übersichtlich und besonders komfortabel dar, sondern fordert eine weitgehend unfunktionale, aber ästhetische Gebrauchsweise. Speculative Software soll die Benutzer dazu führen, *[…] to treat the net as a space for re-invention*[57], indem sie interne Vorgänge des Computers und der Netzwerktechnologie ästhetisieren, dekonstruieren oder spielerische Irritationen hervorrufen[58]. Die Erfahrbarkeit des Maschinischen ist eines der Ziele solcher Arbeiten. Dabei spielen immer auch gesellschaftliche Aspekte eine Rolle, da der Gebrauch von Software und Netzwerktechnologie nicht losgelöst von sozialer Praxis verstanden werden kann. Netzkunst hebt Möglichkeiten prozessualer und kollaborativer Kreativität hervor und zielt damit auf eine »Verlebensweltlichung« der Kunst[59].

Prozeß und Aisthesis ersetzen Werk und die 'Ästhetik' der Abgeschlossenheit und kohärenten Schönheit, die sich von der Lebenswelt explizit abtrennt. […] Im Internet, der Sphäre der Vernetzung, besteht diese Abtrennung nicht mehr - Kunst und Literatur werden in der Kommunikation verlebensweltlicht.[60]

Ebenso wie bei Formen von Netzliteratur hat der Produktionsprozess in vielen Fällen Vorrang vor dem werkhaften Ergebnis: Die ästhetische Ebene dient meist mehr der Manifestation maschinischer oder kommunikativer Prozesse, als dass sie selbst im Vordergrund stünde.

Reinhold Grether hat vorgeschlagen, zur Analyse solcher Kunstformen die drei Bereich der technischen Programmier- und Prozessebene, der Bildschirmoberfläche als Punkt der ästhetischen Realisierung und der Interaktion durch die Nutzer gleichermaßen zu berücksichtigen. Diese drei ineindergreifenden Areale hat er mit den Begriffen »Tech«, »Desk« und »Soz« gefasst[61]. Sein Ansatz deckt sich weitgehend mit dem der vorliegenden Arbeit, die ebenfalls auf die genannten Bereiche eingeht.

---

[57] Matthew Fuller im Interview mit Geert Lovink;

http://www.thing.desk.nl/bilwet/Geert/Interviews/fuller.txt

[58] Christiane Heibach: »'Creamus, ergo sumus'. Ansätze zu einer Netz-Ästhetik«, 1999,

www.update.ch/beluga/digital/99/heibach.htm

[59] Ebd.

[60] Christiane Heibach: »Literatur im Internet. Theorie und Praxis einer kooperativen Ästhetik« (Abstract einer Dissertation über digitale Ästhetik), 2000, www.dichtung-digital.com/2000/Heibach/10-Feb/

[61] Christiane Heibach: »'Creamus, ergo sumus'. Ansätze zu einer Netz-Ästhetik«, 1999,

www.update.ch/beluga/digital/99/heibach.htm

Teil 2 - [musik.net]

Musikmachen im Netz:
Ein Überblick über das Spektrum

Der folgende Teil gibt einen Überblick über Praktiken des Musikmachens im Netzwerk. Die Recherche, die dieser Sammlung und den Analysen zugrunde liegt, erstreckte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum, von ersten Recherchen Ende des Jahres 1996 bis zu Ergänzungen während der Fertigstellung der Arbeit im Frühjahr 2002. Die Suche erfolgte anfänglich begrifflich über Suchmaschinen und in der Folge über einschlägige Link-Seiten. Im weiteren Verlauf erwiesen sich Informationen aus thematisch relevanten Mailing-Listen als ergiebigste Informations-Quellen. Im Lauf der Zeit entstanden zudem persönliche Kontakte zu Musikern, Künstlern und Theoretikern, die weitere Hinweise gaben.

Der Anspruch auf Vollständigkeit und Aktualität der recherchierten Projekte erwies sich dabei – erwartungsgemäß – als problematisch, da das Netz durch seine dezentrale Struktur und Wandlungsfähigkeit keine festen Referenzen bietet. Bei der Analyse der recherchierten Projekte wurden solche berücksichtigt, exemplarisch für einen Typ von Projekten stehen können, die besonders bekannt oder konzeptionell oder ästhetisch einzigartig sind. Die einzelnen Analysen beschreiben je nach künstlerischen Schwerpunkten die technische Realisierungsform, die Interaktionsweise durch Hörer oder Künstler, musikalisch-formale und klangästhetische Aspekte der Musik, die visuelle Gestaltung und inhaltliche Bezüge.

Dargestellt werden im folgenden knapp 70 Projekte, klassifiziert in zwölf Typen. Da bislang keine Klassifikationen dieser Art existieren, wurde die hier verwendete unter Rückbezug auf die in Teil 1 dargelegten Kriterien induktiv aus den Einzelanalysen entwickelt und in fünf übergeordnete Klassen gruppiert. Die Sinnfälligkeit jedes einzelnen Typs wird jeweils am Anfang des entsprechenden Textteiles dargelegt. Die übergeordnete Gruppierung in fünf Klassen orientiert sich an den jeweiligen Ausprägungen dreier formaler Dimensionen, die hier »Netzbezug«, »Interaktivität/Offenheit« und »Komplexität/Flexibilität« genannt werden. Mit »Netzbezug« ist gemeint, inwiefern bei einem Projekttyp die Struktur des Netzes die produzierte Musik prägt. »Interaktivität/Offenheit« bezeichnet den Grad der möglichen Interaktion speziell durch Hörer, also inwiefern ein Projekttyp dem Eingriff durch beliebige Personen offen steht.

»Komplexität/Flexibilität« bezeichnet den Grad der musikalisch wirksamen strukturellen Vielschichtigkeit und Variablilität.

Die Einstufung der einzelnen Projekttypen nach diesem Schema ist als Strukturierungshilfe gedacht und beruht daher auf keiner genauen Quantifizierung, sondern auf subjektiven Schätzungen. Sie wurde auf der Grundlage von Durchschnittswerten der jeweils Typ-bildenden Beispielprojekte erstellt.

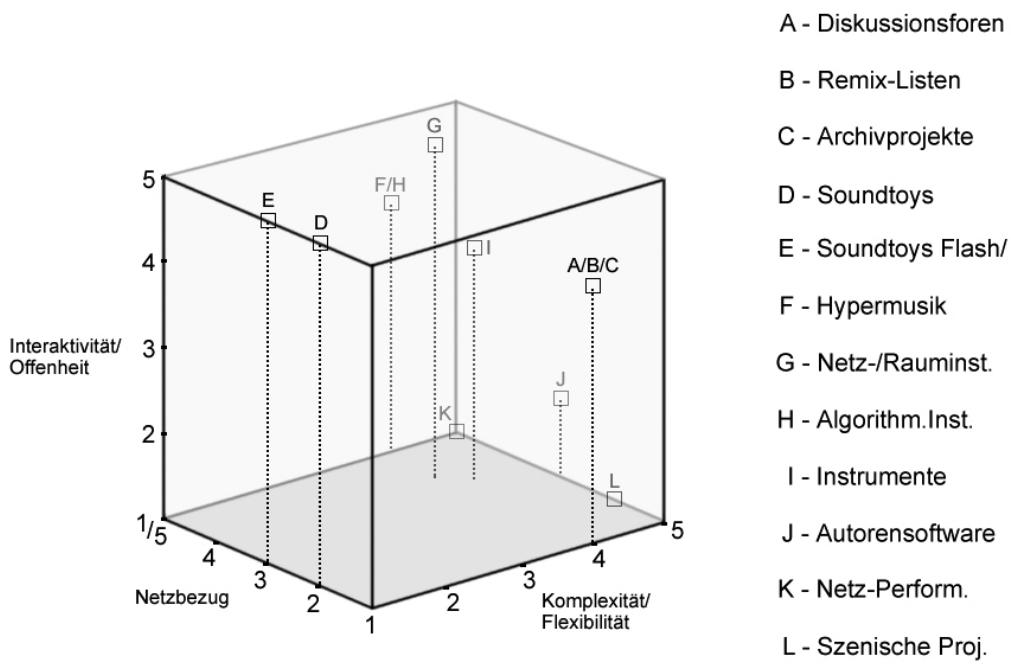


Abb. 1: Anordnung der zwölf Projekttypen im Raum der drei formalen Dimensionen »Netzbezug«, »Interaktivität/Offenheit« und »Komplexität/Flexibilität« auf einer Skala von 1 bis 5. Die Einstufung soll keine Messbarkeit der Werte suggerieren, sondern beruht auf Schätzungen. Die Darstellung veranschaulicht die Gruppierung der Typen A/B/C, D/E, F/G/H, I/J und K/L. Typ J könnte anhand der Grafik anstatt zu I auch zu K/L gerechnet werden. Da I und J Audiowerkzeuge, K und L aber Darbietungsformen sind, ist die gewählte Einteilung sinnvoller. (Grafik: M. Hühn)

Der erste Teil behandelt drei verschiedene Typen von Projekten (A/B/C), bei denen das Internet nicht in den gestalterischen Produktionsprozess von Musik einwirkt, sondern als Kommunikationsmedium benutzt wird, um innerhalb von Interessengruppen Informationen auszutauschen, aber auch ganz konkret in kollaborativen Prozessen an Software-Instrumenten und Musik zu arbeiten. Die Musikproduktion geschieht hier in den wenigsten Fällen online, sondern größtenteils im privaten Bereich, auf individuellen Computern. Der Anspruch an die strukturelle Komplexität ist dabei relativ hoch.

Der zweite und der dritte Teil ähneln sich auf den ersten Blick, da es sich bei allen fünf enthaltenen Typen um online zugängliche Systeme handelt, die von Benutzern ohne Vorkenntnisse interaktiv gesteuert oder geregelt werden können. Wie Abb. 1 zeigt, unterscheiden sich die zwei Typen von Soundtoys (D/E) aber in den Graden des Netzbezugs und der Komplexität/Flexibilität erheblich von den Typen Hypermusik, Netz-/Rauminstallation und algorithmische Installation (F/G/H).

Der vierte Teil beschreibt Beispiele zweier Typen von Software, die komplexe Instrumente verfügbar machen (I/J). Der fünfte Teil befasst sich mit zwei Typen von Performances (K/L), die primär im Zusammenspiel von Musikern oder Künstlern stattfinden, prinzipiell sowohl mit als auch ohne Publikum.

Im Anschluss an die exemplarischen Einzeldarstellungen innerhalb jeder dieser fünf Gruppen werden zusammenfassende Analysen durchgeführt. Diese Analysen orientieren sich einerseits an den formalen Kriterien, die der Gruppierung der Projekttypen zugrunde liegt. Sie geben überblickhafte Einschätzungen darüber, inwiefern bei einem Projekttyp die Struktur des Netzes musikalisch wirksam wird, wie groß der Grad der Interaktivität und der Offenheit für Benutzer ist und wie komplex und flexibel die entstehende musikalische Struktur sein kann. Andererseits reflektieren die Analysen aber auch Reinhold Grethers Differenzierung zwischen der technischen, ästhetischen und sozialen Relevanz netzspezifischer Kunst (siehe Kapitel 4.8). Es wird also ebenfalls überlegt, inwiefern die Projekttypen die technischen Vorteile vernetzter Computer ausnutzen, welches Gewicht auf der Entwicklung einer eigenen Ästhetik liegt und ob die Projekte einen sozialen oder politischen Gedanken beinhalten oder gar konkret äußern.

5.1 Diskussionsforen

Im Netz gibt es ein großes Spektrum von Mailinglisten zum experimentellen Umgang mit Audio. Ebenso unterschiedlich sind die Inhalte jedes einzelnen dieser Foren. Viele Listen sind von Haus aus technischer Natur, d.h. sie drehen sich um praktische Fragen der Benutzung eines bestimmten Programms oder eines Typs von Software. Das Spektrum reicht hier von Listen zu allgemeinen Fragen der digitalen Signalverarbeitung[1] über solche zu Autorensystemen wie *Max* (siehe Kapitel 3.9) bis zu Foren, die sich mit den Tools eingeschworener Subkulturen wie der Trackerszene befassen (siehe Kapitel 5.1). Steht nicht eine bestimmte Software im Zentrum der Debatten, dann sind je nach thematischem Schwerpunkt Informationen über CD-Neuerscheinungen, Live-Auftritte, neue Webseiten und Streams in dem jeweiligen stilistischen Bereich Grundlage der Diskussionen.

In den meisten Fällen durchmischen sich aber Aspekte der Entwicklung von Software-Technologie (was soll das Programm können) mit Methoden ihrer musikalischen Anwendung (was kann man damit machen, und wie geht das) und der Diskussion ästhetischer, funktionaler, wirtschaftlicher, politischer und sozialer Aspekte. Sehr unterschiedliche Typen von Computermusikern sammeln hier Anregungen und tauschen sich über technische Konzepte, künstlerische Praktiken, die Veröffentlichung ihrer Musik und vieles mehr aus.

5.1.1 55

Die Mailingliste *55* dreht sich wie viele andere Foren um die Benutzung eines speziellen Programms, nämlich der audiovisuellen Autorensoftware *Nato.0+55* [2]. Betrieben von deren Entwicklerin Netochka Nezvanova, veröffentlichen Benutzer hier neben Ankündigungen von Performances oder Webseiten vor allem technische Fragen zu Problemen beim Umgang mit dem Programm, und in den meisten Fällen werden diese innerhalb von Stunden von Nezvanova beantwortet. Tritt ein Bug, also ein Fehler im Programm zutage, so wird dieser oft noch am selben Tag behoben und eine neue Version des entsprechenden Programmteiles verfügbar gemacht.

Das Besondere an *55* ist die Art der Selbstdarstellung, die Nezvanova praktiziert. Antworten auf technische Fragen sind meist kryptisch in Nezvanovas »English+«, einem

---

[1] Z.B. die von Tom Erbe gegründete Liste Music DSP – http://shoko.calarts.edu/musicdsp/

durch ASCII-Zeichen und polyglotte Wortteile modifizierten Englisch gehalten. Häufig und ausführlich enthalten Mails der Betreiberin philosophisch-poetische Abhandlungen und geben oft Korrespondenzen mit Personen wieder, die mit der Liste nichts zu tun haben. Die Meinungen über diese Praxis gehen weit auseinander. Die einen mutmaßen, dass Nezvanova, von der man annimmt, dass sich unter ihrem Namen mehrere Personen verbergen[3], damit die anderen Bestandteile ihrer »multiplen Persönlichkeit« auf dem laufenden hält und bezeichnen die verklausulierte Sprache und die ätherische Haltung als billige Attitüde. Die anderen sind fasziniert von der fortdauernden Rätselhaftigkeit der Person und der Besonderheit ihrer Poesie (siehe das Interview im Anhang S. 324ff.). *55* hat neben seinem technischen und informativen Nutzen also eine sehr spezielle Funktion: Künstlerische Äußerung und geheimbündlerischer Mythos verbinden sich zu zu einem öffentlichkeitswirksamen Kult.

5.1.2 microsound

Auf der Mailingliste *microsound*[4] werden nicht explizit netzspezifische Probleme besprochen. Sie ist das profilierteste Forum für eine musikalische Nische, die gelegentlich mit *Glitch*, *Intelligent Dance Music (IDM)*, *Digital Musics* und ähnlichen Begriffen beschrieben wird und eng mit der Szene der Powerbook-Musiker verbunden ist[5]. Zu den aktiven Mitgliedern zählen diverse Szenegrößen wie Kim Cascone, Akira Rabelais, Robert Henke, und Taylor Dupree. Ihre Beiträge enthalten allgemeine ästhetische Positionen zu Glitch und IDM, Ankündigungen und Rezensionen von CD-Veröffentlichungen, Performances und Software (Audiosoftware, aber auch visuelle Künstlersoftware wie die eigenwillige *Photoshop*-Variante *Autoillustrator*), Informationen zu Webseiten und Musiktheorie. Diskussionen behandeln Themen wie z.B. die Frage, ob die Firma *Cycling'74* mit *Max/MSP* den Markt (und damit auch »die Musik«) beherrscht und ob man stattdessen seine Audio-Programme selbst schreiben sollte, welche Rolle der umstrittenen Netochka Nezvanova zukommt oder ob Live-Performance für den Computermusiker zwingende Vorteile / Nachteile hat – künstlerische wie auch ganz praktische Probleme des Computermusikers also. Gelegentlich fungiert *microsound* auch als

---

[2] http://www.bek.no/55/

[3] Zur besonderen Identität Nezvanovas siehe Katharine Mieszkowski: »The Most Feared Woman on the Internet. Netochka Nezvanova«, 1. März 2002,
http://www.salon.com/tech/feature/2002/03/01/netochka/index.html sowie Kapitel **XXX (nebula)**

[4] http://microsound.org/

Remixliste, über die Klänge und Stücke ausgetauscht und von anderen neu gemischt werden, so z.B. im Winter 2002 das Projekt *Macdonna* (siehe Kapitel 5.2.5).

5.1.3 xchange

Die Mailingliste *xchange - Acoustic Space*[6] dient vor allem als Forum für Projekte, die mit dem Streaming von Audio experimentieren. In ihrer Initialmail im Dezember 1997 nannten die Gründer Rasa Smite, Raitis Smits und Janis Garancs vier Schwerpunkte als Inhalte der Liste:

(x) announcements - about new audio/radio links & live-streams, live-broadcasting time-tables, net.audio projects, events, etc.
(x) discussions - about radio development in the internet information exchange and research on using different softwares for real time broadcasting & audio archiving in the net
(x) publishing - the texts: about net.audio/radio and not only, - poetry, short abstracts, songs, pictures, proposals, suggestions, etc. are very welcome!) -
(x) collaboration - with other co-mailinglists: weekly-monthly editions (info about new audio & radio links (URLs + brief description), events, texts) will be published in other mailinglists and in Xchange website[7]

Entsprechend verbinden sich auf *xchange* musikalische, theoretischer sowie medienkünstlerische und -politische Ansätze. Der produktive Schwerpunkt liegt auf Audioprojekten, die die Möglichkeiten des Audio-Streaming auf die verschiedensten Arten einsetzen sowie auf partizipativen Formen von Rundfunk (siehe Kapitel 4.1). Daneben sind hier aber auch experimentelle Audioperformances vertreten, die nur entfernt auf Vernetzung basieren. Und schließlich dient *xchange* auch der Ankündigung schlichter Streamings von DJ-Mixes und Clubevents, die stilistisch zu den übrigen Projekten passen, oft auch von denselben Leuten veranstaltet oder dargeboten werden und meist in einem weiteren Sinn als experimentell eingeordnet werden können.

Die Webseite der Liste, die sich mit dem parallel betriebenen *Radio OZOne*[8] nahtlos verbindet, enthält Links zu den wichtgsten Internetradios, die in eigenen Projekten oder in wechselnden Kooperationen mit neuen Formen von Radio und Streaming experimentieren[9]. Dazu zählen vor allem diverse Serien von Streaming-Events, so der *xchange open channel*. Vor allem 1998 und 1999 wurde dafür einmal wöchentlich von Riga, dem Standort von *xchange*, allen Interessierten die Möglichkeit gegeben, sich in

---

[5] Vgl. Kim Cascone: »The Aesthetics of Failure: 'Post-Digital' Tendencies in Contemporary Computer Music«, *Computer Music Journal* 24:4/2000, 12-18.

[6] http://xchange.re-lab.net/

[7] Passage aus der Initialmail der xchange-Liste, 2.12.1997

[8] http://ozone.re-lab.net/

einen kollektiven Audiostream einzuschalten, um technologiespezifische Effekte des Streamings über das Internet musikalisch zu erforschen. *X-Open Channel was an attempt to develop a co-platform for experimenting with live streams, exploring the feedback mechanism and collaborative broadcasting possibilities.*[10] (siehe Kapitel 9.1.6)

xchanges Linie zeichnet sich vor allem durch konzeptuelle Flexibilität aus. Eric Kluitenberg beschreibt die Liste als eine »Souveräne«, die sich allen Zwängen, Festlegungen und Vereinnamungen widersetzt.

Xchange is 'sovereign media' in the best sense of the word: It is completely useless and has no commercial value. It will never reach a mass-audience, nor does it intend to do so. It is completely international (the network now even extends into Australia, where it has some highly active members), it is non-funded, non-commercial, and has no market-value. It seems to operate on pure enjoyment, and does its very best to escape attempts at a fixed definition.[11]

5.1.4 forumhub

Wie bei *xchange* stehen bei *forumhub*[12] Experimente mit den Möglichkeiten des Streaming, verstärkt aber auch mit interaktiven Anwendungen im Vordergrund. Der Gründer Jerome Joy stellte in seiner Initialmail einen ganzen Katalog offener Fragen zu Ästhetik, technischen Möglichkeiten und gesellschaftlichen Effekten von Audioanwendungen im Internet zur Diskussion und startete damit einen lebhaften Diskurs, der Musiker, Künstler und Theoretiker einbezog. Inhalte der Debatten auf der Liste sind immer wieder neue Projekte, die von Jerome Joy und anderen initiiert werden, unter anderem *PACJAP*, eine Kooperation mit japanischen Musikern, bei der neue Formen der musikalischen Interaktion zwischen improvisierenden Computermusikern untersucht werden[13]. Gemeinschaftliches Hauptprojekt der Listenteilnehmer ist Joys *Collective JukeBox* (siehe Kapitel **XXX**). Durch die Plazierung der *Collective JukeBox* im öffentlichen Raum geht es in den Diskussionen auf *forumhub* unter anderem um die gesellschaftliche Relevanz experimenteller Musik.

---

[9] Dies sind u.a. *backspace* (http://rad.spc.org/) und *radioqualia* (http://www.radioqualia.va.com.au/).

[10] http://xchange.re-lab.net/i/

[11] http://xchange.re-lab.net/i/

[12] http://homestudio.thing.net/forum/list/

[13] http://homestudio.thing.net/pacjap/

5.2 Remix-Listen

Vor allem aus Mailinglisten gehen Projekte hervor, deren Konzept es ist, meist kürzere Musikstücke, die fast immer mit dem Computer erzeugt oder bearbeitet wurden, über die Liste an alle Mitglieder zu schicken, die diese Stücke dann modifizieren und wieder über die Liste schicken, wo sie erneut bearbeitet werden etc. Zum Teil werden Regeln über die Art der Klangquelle und die erlaubten Bearbeitungstechniken vereinbart. In anderen Fällen gilt auch gerade die Empfehlung, keinerlei Beschränkungen zu akzeptieren und jegliche nur denkbare Audioquelle und auch noch die abwegigste Modifikationstechnik auszuprobieren.

5.2.1 GNUsic

GNUsic verbindet elektronische Musik mit der Idee des »Copyleft«, daher im Titel die Referenz zu Richard Stallmans Software-Projekt *GNU*, dessen General Public Licence seit vielen Jahren als Grundlage der Open Source-Bewegung gilt (siehe Kapitel **XXX**). Copyleft liegt dabei allen involvierten intellektuellen Produkten zugrunde: Sowohl die auf der Webseite abgelegten Musikstücke als auch die zur Bearbeitung vorgeschlagenen Audioprogramme können kostenlos verwendet und modifiziert werden, solange der neue Source Code wiederum offengelegt wird, der Ursprung des Materials angegeben ist und die damit geschaffenen Produkte nicht ohne Einverständnis der anderen involvierten Urheber kommerziell verwertet werden. In der Art, wie hier musikalische Produkte und die Werkzeuge zu ihrer Herstellung in einem Atemzug genannt werden, kommt der bemerkenswerte Umstand zum Ausdruck, dass sie als Produkte vergleichbarer kreativer Prozesse gewertet werden. Die Trennung zwischen technischer Arbeit (Programmierung, Tontechnik) und künstlerischem Schaffen (Komposition, Klanggestaltung), die dem Verständnis akademischer Kunstmusik tendenziell zugrunde liegt, ist nicht relevant. Code (Audiosoftware) und Data (Audiodateien) gelten beide als künstlerische Produkte. Gerade deswegen würde deren Schutz durch ein striktes Urheberrecht kreative Prozesse unvertretbar einschränken.

The objective of GNUsic.net project is to open the process of making music by being able to use / modify / redistribute its material freely. Until now, many creative musicians have made interesting music/sounds collaboratively using the Internet. However, it is almost impossible for us to obtain their evolutional prototypes and reuse them for our own productions. This is because the musical material and prototypes are not free and copylefted.

The GNUsic.net is a first step to Internet-based community-building for bazaar-style musical development. Even if we have different views on life and music, it must be possible for us to share the same process (or part of it) toward them.[14]

GNUsic versteht sich als frei benutzbares Studio, das jedem Interessenten offen steht. Audioproduktionen der Mitglieder wurden auf zwei CDs veröffentlicht[15].

5.2.2 sound_injury

Die Mailingliste *sound_injury*[16] lanciert zu Beginn jeden Monats eine neue kollaborative Produktion, indem ein Klang an alle Subskribenten verschickt wird. Im Laufe der folgenden vier Wochen schicken Mitglieder sporadisch Modifikationen wiederum über die Liste, bis dann zum Monatsende die Runde für beendet erklärt wird. Diese Idee entstand eher zufällig aus dem Kontakt zwischen dem Gründer Joachim Lapotre und dem Computermusiker Hecker, wurde dann über eine kostenlose Mailingiste bei Yahoo-Groups gestartet (was die Beschränkung auf Audiodateien unter 750 kB nötig machte) und fand schon kurz später Beachtung durch die Londoner experimentelle Musikszene. Bei *sound_injury* gilt das Diktum Anything Goes.

You can ADD/SUBSTRACT something to the sound or better FILTER PITCH MASH REVERSE or/and DELETE it. PUT in bucket/ HIT with big stick whatever you want you do.[17]

5.2.3 Radiant Musiek

Auch *radiant musiek* begann mit gezielter Konzeptlosigkeit. Im ersten Projekt *chaos* konnte jede nur erdenkliche Art von Klang auf den Server geladen und von jedem Teilnehmer in jeder nur erdenklichen Art modifiziert werden etc.

Chaos - As the name implies, there is no structure to this project. Upload and/or download files here, remix others random entries, or use this section to try and get a new project started.[18]

In diesem ersten Anlauf entstanden mehrere Remixes des Klanges einer defekten Festplatte. Daraus wurde das Folgeprojekt *&deadSCSI();*. Als Ausgangsmaterial durfte hier nur der Klang der besagten toten Festplatte verwendet werden, und die Produktion sollte in drei Stufen geschehen: 1. Verarbeitung des Ausgangsklangs durch verschiede-

[14] http://www.gnusic.net/ vom 10.11.2001

[15] Zu bestellen über die Webseite.

[16] Informationen dazu auf der Webseite http://www.soundinjury.co.uk/

[17] Aus der Begrüßungsmail, die jeder Teilnehmer nach dem Subskribieren erhält. (Januar 2002)

[18] http://radiantslab.com/musiek/

ne Teilnehmer, 2. gegenseitiges Remixen dieser Passagen mit dem Ziel der Erweiterung, aber auch der Abstraktion des Klangmaterials, und 3. Herstellung vollständiger Stücke mit den so erstellten Materialien. Bei *chaos* gab es etwa 30 Teilnehmer, bei *&deadSCSI();* knapp 20, wobei im dritten Stadium nur noch fünf Musiker beteiligt waren. Die Stücke besitzen zum Teil eine sehr eigene Ästhetik und eine avancierte formale Struktur.

5.2.4 tram-n-bus

Die Initiatioren von *tram-n-bus* haben ihrem Projekt ein »Dogma« zugrunde gelegt[19]. Danach dürfen nur Klänge verwendet werden, bei denen öffentliche Transportmittel im Vordergrund stehen. Zudem darf ein Stück nur Klänge aus einer einzigen Stadt beinhalten, und die Bearbeitung darf keine Klang-Effekte involvieren, sondern nur Schnitte, Loops, Collagierungen etc. Stücke, die nach diesen Vorgaben gemacht wurden, werden auf der Webseite von *tram-n-bus* veröffentlicht.

Eigentlich bedeutet das Konzept eine inhaltliche Themenvorgabe. Durch die Nähe zur Tradition der Musique Concrète und ihrer Nachfolger schließen die inhaltlichen und produktionsmethodischen Vorgaben aber auch eine spezifische Ästhetik ein. Am interessantesten an diesem sehr kleinen, intimen Projekt (25 Teilnehmer hatten dort im Frühjahr 2002, ein gutes halbes Jahr nach Projektstart, rund 15 kürzere Stücke produziert) ist, dass die Betreiber mit einer verblüffenden Selbstverständlichkeit davon ausgehen, dass Produzenten und Hörer ihrer Musik eins sind, dass die vormals selbstverständliche Grenze selbstverständlich nicht mehr existiert. *You could say, that the target audience (I mean participants) are people that already know how to make music out of samples.*[20] Damit verzichten die Initiatoren offen auf ein breites Publikum und sprechen nur gleichgesinnte und vergleichbar kompetente Benutzer an.

5.2.5 Macdonna

Auf der Mailingliste *microsound* (siehe auch Kapitel **XXX**) entstand im Januar 2002 ein Projekt, das sich der Popdiva Madonna widmete. Es lehnte sich u.a. an das Konzept der CD *The Parasites* des Listenmoderators Kim Cascone an, die Tracks enthält, die die Käufer remixen sollten, die also wie »Parasiten« auf unterschiedlichen Wirten leben können.

---

[19] http://tram-n-bus.uiah.fi/

in the spirit of providing the list with a community project I offer this invitation:

*using only the material found on tracks 2 - 20 on the Parasites CD (anechoic a001) create a new work no longer than 5 minutes in length [please feel free to mutate, mangle, destroy, induce failure in, and generally f*ck up the samples to your hearts content]* [21]

Aktueller Anlass für *McDonna* war aber die kommerzielle Remix-Aktion *Remix Madonna*. Dazu im folgenden ein kurzer Exkurs.

Remix Madonna wurde vom Hersteller der Audiosoftware *ACID* offenbar initiiert, um sein Produkt zu bewerben. Die Popmusikerin Madonna versprach sich dagegen in erster Linie »street credibility« von dem Angebot, (legale) Remixes von drei Gesangspassagen aus ihren letzten Alben zu prämieren.

The Madonna Remix gives you an additional opportunity to get close to Madonna, and push musical boundaries. Sonic Foundry and Warner Bros. Records have provided the tools and materials you'll need to create new Madonna music using her vocal tracks from "Deeper and Deeper," "Music," and "Ray of Light." [22]

Die beteiligten »Institutionen« der Musikindustrie versuchten damit an eine Mode anzukoppeln, die das illegale Remixen zu einem Kult werden ließ: Insbesondere in England widmen sich ganze Webseiten umgestalteten »Bootlegs«[23], also Neumischungen und Verfremdungen von Raubkopien, die früher auf LP vertrieben wurden. Fast ein Jahr vorher hatte auch die in diesem Zusammenhang schon länger notorische Gruppe *illegal art* dazu aufgerufen, fiktive Duette zwischen den großen Absahnerinnen des Popgeschäfts Britney Spears und Madonna einzusenden[24], um die besten Tracks auf einer (wie üblich illegalen) CD zu veröffentlichen (siehe dazu auch Kapitel **XXX**).

Für das Projekt *McDonna* wurde nach Diskussionen auf der Liste *microsound* beschlossen, auf legalem Boden zu bleiben (im Gegensatz zu *illegal art*, die ihre Aktionen als bewusste politische Maßnahmen gegen die Musikindustrie verstehen), indem man die Samples benutzt, die auf der Webseite von *Remix Madonna* zum Remixen autorisiert worden waren. *Macdonna* wurde nicht als politischer, sondern als ästhetischer Aktivismus gegen die »Macdonaldisierung« der Welt verstanden.

---

[20] http://tram-n-bus.uiah.fi/post_production_rules.php vom 11.2.2002

[21] microsound-digest vom 19.1.2002, nicht öffentlich archiviert.

[22] http://www.remixmadonna.com/ vom 11.2.2002

[23] Zum Beispiel http://boomselection.n3.net/

[24] http://detritus.net/illegalart/opportunities/duets.html

5.3 Offene Archive

Die Verfügbarkeit umfassender Datenarchive über das Netz ist eine der großen Utopien. Dies bringt auch für die Produzenten von Musik mehrere Fragen mit sich: Wie kann Archivierung stattfinden? Und insbesondere: Welche Formen des Zugangs soll es zu diesen Archiven geben? Zuerst also die Frage: Wer archiviert was? Gibt es für die Archivierung auswählende Instanzen, oder wird alles als bewahrenswertes Kulturgut verstanden? Und als zweites die Frage: Wer darf das Archivierte auf welche Art und Weise benutzen? Können die intellektuellen Güter frei rezipiert oder sogar weiter verwendet und modifiziert werden, oder sind sie durch die Möglichkeiten des Urheberrechts geschützt?

5.3.1 Radio Internationale Stadt (RIS, ORANG, OMA)

Radio Internationale Stadt (RIS) wurde im Mai 1996 von dem Netz-Künstler Thomax Kaulmann als offenes Archiv für jegliche Formen von Audioproduktionen gestartet. Über die Zeit von sechs Jahren wurden dort vor allem elektronische Musik, Hörspiele, Interviews, Wortbeiträge und archivierte Live-Events abgelegt. Die Philisophie war ebenso schlicht wie konsequent.

RIS ist nicht bloß eine vorgefertigte Infrastruktur im Netz, denn schließlich wird RIS stets das sein, was mit RIS gemacht wird. Und so ist jeder Nutzer und jeder Kontributor aufgefordert, den Archivbestand zu kontextualisieren, also redaktionell aufzubereiten, zu kommentieren, eigene Webseiten zu machen, Links zu knüpfen usw. Just do it :-) [25]

Die Kontributoren luden ihre Audiobeiträge also nach Online-Anleitung selbst auf den Server und stellten Autoreninformationen, Stückbeschreibungen und Links zur Verfügung.

Im Jahr 2001 wurde RIS, das sich zwischenzeitlich in die zwei Bestandteile *Open Radio Archive Network Group* (ORANG) und *Open Video Archive* (OVA) aufgeteilt und dabei auch um Archive anderer Internetprojekte erweitert hatte, durch eine neue Schicht, das *Open Meta Archive* (OMA) ergänzt[26]. Damit werden Audio- und Videodateien sowie erläuternde Texte und Querverbindungen zu verwandten Inhalten und Künstlern über eine gemeinsame Suchmaschine verbunden. Kurze Zeit später, im Dezember 2001 wurde der Teilbereich *ORANG* durch einem destruktiven Hackereingriff zerstört. Der in *OMA* erhalten gebliebene Teil repräsentiert eine offene Gemeinschaft von Audiokünst-

[25] Aus den Erläuterungen zu RIS, http://orang.orang.org/RIS/ris-help.de.html vom 26.10.1998

[26] http://meta.orang.org/OMA/

lern, die sich um die Beantwortung von funktionaler, sozialer und ästhetischer Fragen der elektronischen Medien bemüht. Vergleichbar mit thematischen Archiven wie *phonography.org*, das die Kultur der O-Tonaufnahmen natürlicher und städtischer Umgebungen als ästhetische Praxis fördert[27], versammelt *OMA* ebenfalls Interessenten einer relativ kleinen Gruppe.

Außergewöhnlich an diesem Konzept ist die vollkommen offene, selbst organisierende Kontributionsstruktur. Durch die große Datenmenge und das inhaltlich unspezifische Archivierungskonzept entsteht so letztlich weniger ein Archiv als eine Art Container, bei dem man nicht wissen kann, was alles noch ganz unten oder ganz hinten verborgen liegt (was im übrigen bei den meisten Webseiten der Fall ist). Folgerichtig implementierte Kaulmann zwei Funktionen, die Verborgenes und Ungesuchtes zu Tage fördern: die Anzeige der neusten Eingänge auf der Startseite und den Knopf »Randio«, der eine Zufallsauswahl aus dem gesamten Datenbestand abspielt.

5.3.2 Worldtune

Auch das Archivprojekt *Worldtune* von Wolfgang Neuhaus steht Kontributoren offen[28]. Kurze Umweltklänge können mit Beschreibung auf den Server geladen werden und stehen dann, sortiert nach Herkunftsorten, über ein automatisches Interface Online-Hörern zur Verfügung. Auf der Startseite wiederholt sich immer wieder ein anderer Klangschnipsel, zu dem über die Datenbank weitere Klänge Collagen-artig gehört werden können. Da Neuhaus mit dem Projekt eine spezifische Ästhetik verfolgt – Titel und Thema des Projekts lehnen sich an Murray Schafers *World Soundscape Project* und sein Geschichte machendes Buch *The Tuning of the World*[29] an – müssen Kontributoren zuerst unter Beweis stellen, dass sie saubere Soundloops herstellen können, bevor sie Klänge beitragen dürfen. Neben dem virtuellen Hörort des Bildschirms wurden seit 1996 in zehn europäischen Städten Skulpturen installiert, die die Klänge, die online von Benutzern ausgewählt werden, in den realen Raum abspielen.

[27] http://phonography.org/

[28] http://www.worltune.com/

[29] R. Murray Schafer: *The Tuning of the World*, New York 1977.

5.3.3 pd.klingt.org/pool

Die Seite *pd.klingt.org* ist ein Forum für Musiker, die mit dem *Max*-Abkömmling *pd* arbeiten (siehe Kapitel **XXX**). Um einen Austausch zwischen den Teilnehmern zu initiiieren, gibt es auch ein Archiv mit Beiträgen und ein dazugehöriges Java-Tool, das die archivierten Tracks kollaborativ remixen lässt: den *Pool*. Mit der Java-Applikation können mehrere Spieler ein gemeinsames Instrument bedienen und damit einen MP3-Stream erzeugen, eine Live-Sendung ihrer Improvisation. Mit Stepsequencer und diversen Effekten (Verzerrer, Delay, Amplituden- und Frequenzmoduation) steht ein nicht gerade vielfältiges, aber effektives Werkzeug zur Verfügung. Sinn ist die praktische musikalische Auseinandersetzung mit den Tracks und Arbeitsweisen stilistisch und methodisch verwandter Musiker.

5.3.4 Collective JukeBox

Die *Collective Jukebox*[30] ist eine wandernde Installation einer 185 kg schweren Audioabspielanlage mit zuletzt (bei ihrem Betrieb in Straßburg im Jahr 2001) 1126 Stücken von 441 Künstlern. Das Projekt wurde seit 1996 meist in öffentlichen Räumen installiert[31] und ist für jegliche – in welchem Sinne auch immer – experimentellen musikalischen oder klangkünstlerischen Beiträge offen. Ihr Initiator Jerome Joy versteht sich als Moderator des Projekts. Alle eingesandten Stücke werden ausnahmslos aufgenommen, außer wenn aus der Gruppe heraus Bedenken geäußert werden.

Nachdem das Internet für das Projekt lange nur als Infrastruktur für künstlerisch-ästhetische Diskussionen und praktische Belange (unter anderem die Einreichung von Audiodaten) diente, soll mit Version 4.0 der Collective JukeBox im Jahr 2002 der Online-Wechsel angegangen werden. Das Software-System wird aus der Gruppe heraus entwickelt: Die Verbindung unter den Clients sollen auf der dezentralen Technologie des *Gnutella*-Netzwerks (siehe Kapitel **XXX**) aufbauen. Der spezielle Audioplayer soll sich in Apples MP3-Player *iTunes* integrieren, und für das Navigationsinterface könnte das Konzept des Art Browsers *WebStalker* als Vorbild dienen. Die Ansprüche sind hoch, und es zählt weniger, was davon unmittelbar umgesetzt werden kann, als die Fortschritte, die bei den Diskussionen und Experimenten unter den aktiven Beteiltigten gemacht werden – ein work in progress, bei dem das konkrete Werk gegenüber den neuen Erkenntnissen und Ideen, die aus aktuellen Realisationen gezogen werden, in

[30] http://jukebox.thing.net/

den Hintergrund tritt. Ein kompromissloser Experimentalismus, der der Idee des Werkes keinen Gedanken mehr würdigt. Entsprechend wird die Datenbank, ähnlich wie bei *RIS / ORANG*, nicht im herkömmlichen Sinne als sukzessive aufbauendes Archiv erhaltenswerter Objekte verstanden, sondern als ein evolutionierendes System, das von den Kontributoren ständig modifiziert werden kann (eigene Stücke hinzufügen, verändern oder löschen) und immer wieder neue Formen annimmt, sich immer wieder neu nach außen hin darstellt, seinen inhaltlichen Fokus verändert etc. Die archivierten Objekte sind selbst nur Medien, notwendige Mittel des Diskurses, die aber nicht um ihrer selbst willen im Archiv aufbewahrt werden: Nicht das Archiv dient als Medium der Bewahrung von Objekten, sondern umgekehrt dienen die Objekte der ständigen Fortentwicklung des Archivs. Bewegung und Veränderung sind die zentralen Koordinaten dieser Form von Archiv.

The project is continuously evolutive with different public and "work" interfaces, and its system of development is really close to a system of "groupware". Since 2001, the project develops a new network interface and system in using internet as a wide "studio" (or homestudio), […] This contributive dispositive is not a documentary project or a "discographic" catalogue, but proposes a generating and collective space submitted to any selection and invested by many artists […].[32]

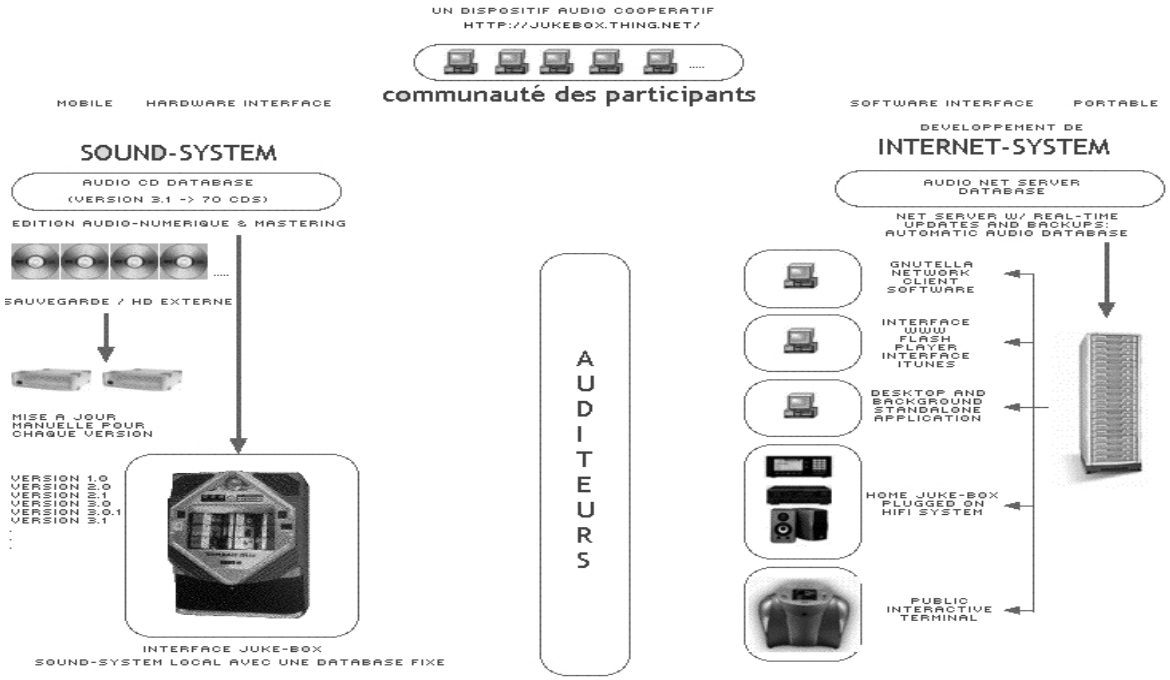


Abb. 1: Entwurf der Zuhörerstruktur der *Collective JukeBox*.

[31] Vgl. Wolfgang Fetz (Hg.): Kunst in der Stadt 2, Bregenz 1998, o.S.

[32] Aus der Online-Dokumentation; http://jukebox.thing.net/projet/frame5a.htm vom 15.1.2002

5.4 Zusammenfassung

Die Kommunikationsstruktur des Netzes hat einen außerordentlichen pragmatischen Nutzen. Austausch über technische Belange und ästhetische Positionen, Informationen zu speziellen Ereignissen sowie Werbung, Publikation und Vertrieb von Software und Musik können nahezu kostenlos stattfinden.

Da hier Menschen diskutieren, spielen aber auch soziale Aspekte eine große Rolle: Anhand von Diskursen auf Mailinglisten bilden und differenzieren sich musikalische Subkulturen. Die weltumspannende Dimension des Mediums führt dazu, dass sich auch Interessenten abseitigster Nischen zu Gruppen formieren und ihre Kräfte bündeln können: für inhaltliche Diskussionen, zur Entwicklung von Werkzeugen, zur Werbung und Publikation. Listen bilden ein Netz von Knotenpunkten, und weniger die Technologie des Computernetzwerks als die darin agierenden Individuen stellen die vernetzenden Verbindungen dar. Zwischen Konzepten der popkulturellen Sphäre und dem akademischen Bereich gibt es dabei häufiger Berührungspunkte als außerhalb des Netzes. Benutzer können sich hier einfacher durch unterschiedliche Sphären bewegen und zwischen tendenziell getrennten Denkwelten Brücken schlagen, als es bei Interessengruppen der Fall ist, die im physischen Raum angesiedelt sind, weil Mailinglisten selten an Institutionen gebunden sind und weil man bei vielen Listen jederzeit ohne spezielle »Zulassung« mitlesen kann.

Dieser Unterschied ist aber kein absoluter, sondern ein qualitativer. Während beispielsweise Musikakademien aus ihrem tradierten Verständnis von Musik heraus vorgeben, wer dort studieren darf, basiert der Zugang zu Listen auf Kriterien, die in jeder Liste individuell – und dabei weniger von einer Leitungsebene aus, sondern aus der Gruppe heraus – entwickelt werden. Sobald man sich in einer Mailingliste zu Wort meldet, wird sehr genau auf spezifische Kompetenzen und auf die jeweilige Etikette geachtet[33]. Genauso setzen sich die Teilnehmer der Remix-Listen aus einem weiten Spektrum zwischen Hobby-und Profi-Musikern zusammen. Notwendige Grundkompetenz sind dabei weder musikhistorisches Wissen noch Virtuosität auf einem traditionellen Instrument, wohl aber Kompetenz in Bezug auf den jeweiligen stilistischen Diskurs der Gruppe und vor allem im Umgang mit Werkzeugen zur digitalen Audiobearbeitung.

Dies zusammengefasst, führt die Struktur des Netzes zu einer außerordentlich hohen stilistischen Differenzierung praktizierter Musiken und begünstigt zugleich das Verwi-

schen der Grenzen zwischen populären und kunstmusikalischen Formen. Ein wesentlicher Aspekt dabei ist, dass die technischen Vorteile weitgehend unabhängig von Strukturen des Marktes und der staatlichen oder akademischen Regulation genutzt werden können.

Unabhängigkeit ist für die Teinehmer essentiell. Das Interesse an Remix-Listen beruht stark auf diesem Bedürfnis nach Unabhängigkeit. Die Praxis des Remix verkörpert für die Teilnehmer nicht nur eine ästhetische Methode, sondern vor allem auch die in der Copyleft-Bewegung kanalisierte Weigerung, sich den Vorgaben von Markt und Staat zu fügen, wenn diese Vorgaben eine Einschränkung persönlicher und kreativer Freiheit bedeutet.

Auch Archivprojekte betonen den Aspekt der Unabhängigkeit, indem sie die klassische hierarchische, auf möglichst weitgehender Vollständigkeit beruhende Organisationsform von Archiven vermeiden. Das alte Modell, bei dem eine höhere Instanz festlegt, was archiviert wird und wer Zugang dazu erhält, wird durch dynamische Inhaltskonzepte und selbstorganisierende Strukturen ersetzt. Die Benutzer sind hier zugleich auch Kontributoren und Mitentwickler der Struktur. Dieses Ziel der Offenheit äußert sich auch auf der ästhetischen Ebene. Dem Modell des zentral verwalteten Archivs wird durch intuitive Erschließungswerkzeuge wie *Pool* oder *Collective JukeBox* eine Benutzungsweise entgegen gesetzt, die davon ausgeht, dass sich die Relevanz von Archivalien permanent durch ihren Gebrauch wandelt.

[33] Vgl. Thomas Mandel, Gerhard van der Leun: »Die Zwölf Gebote des Cyberspace«, Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 263-270.

6.1 Soundtoys

Das Soundtoy[1] ist der am weitesten verbreitete Typ interaktiver Musik im Netz. Sie entstehen sowohl als eigenständig verstandene künstlerische oder musikalische Projekte als auch in Verbindung mit anderen Inhalten, etwa als Begrüßung auf einer Webseite oder als Werbegimmick einer Popgruppe, einer Partei oder einer anderen Firma. Aber nicht nur zahlenmäßig, sondern auch in Bezug auf Verbreitung und Bekanntheit führen Soundtoys den interaktiven Musikmarkt an.

Die große Bekanntheit der Soundtoys basiert zum einen auf ihrer Interaktionsstruktur, die normalerweise auch Benutzer ohne besondere technische oder musikalische Kenntnisse befriedigende Ergebnisse erzeugen lässt. Das heißt, sie vermitteln sich unkompliziert und vor allem schnell, so dass zumindest Leute, die ein wenig Erfahrung im Umgang mit dem Internet haben, nahezu sofort damit umgehen können.

Zum anderen hängt die Popularität an der Technologie, die in den meisten Fällen auf jenen Formaten beruht, die am weitesten verbreitet sind: *HTML*, daneben *Java*, *Javascript*, *Beatnik*, sowie *Flash* und *Shockwave* (siehe Kapitel 3.5). Die große Verbreitung dieser Formate, die jeweils spezifische Kombinationen von Möglichkeiten bieten, bedeutet auch, dass gerade jene Funktionsweisen und Interaktionsformen von Internetbenutzern erlernt werden und heute als selbstverständlich gelten, die in eben dieser Technologie implementiert sind.

Die Unterschiede im Verbreitungsgrad der verschiedenen Formate sind eklatant. Neben den genannten führenden Standards mit einer speziellen Technologie einen neuen Standard zu etablieren, ist extrem schwierig. Nur in wenigen Fällen bildet sich eine kleine Community, bei der der Besitz eines speziellen Plugins vorausgesetzt werden kann[2]. Eine flächendeckende Verbreitung, etwa dadurch, dass Browser damit ausgeliefert werden, ist nur auf der Basis großer Marktmacht zu realisieren.

Es muss angemerkt werden, dass Soundtoys in fast allen Fällen ohne Internet auskämen: Die internen musikalischen Erzeugungsstrukturen sind meistens vom Netzwerk unbeeinflusst, der spielerische Umgang mit ihnen ist mit kleinen Ausnahmen unabhängig vom Netz, Zusammenspiel oder Austausch individueller Ergebnisse hat – wo vorhanden – sekundäre Bedeutung. Im Grunde genommen könnten Soundtoys genauso gut über CD-ROMs vertrieben werden. Was sie aber dennoch für den hier dargestellten Zu-

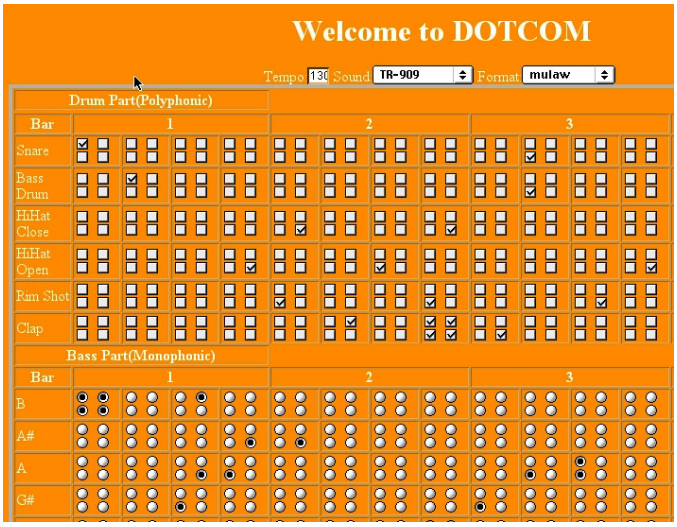
---

[1] Der Begriff ist der Online-Galerie *soundtoys.net* entlehnt .

sammenhang relevant macht, ist die Tatsache, dass die Distribution ohne Netz wahrscheinlich nicht einmal versucht würde, weil sie schlicht zu umständlich und zu teuer wäre. Erst durch die Möglichkeit der Bekanntmachung und äußerst einfachen, schnellen und kostenlosen Verbreitung von Soundtoys über das Internet konnte sich hier eine eigene Kultur entwickeln.

6.1.1 DOTCOM

Kenji Yasakas *DOTCOM* ist ein Klassiker unter den Soundtoys[3]. Noch bevor Plugins zur Programmierung interaktiver Audioinhalte für das Netz entwickelt waren, realisierte Yasaka im Juni 1995 seine internetbasierte Version eines Step-Sequencers auf der Grundlage von *CGI*-Scripts und einem Server-Computer. Auf der Webseite konnte der Benutzer in Feldern mit vielen Checkboxen, die in HTML sehr einfach programmiert werden können, Muster für verschiedene Instrumente erzeugen und mit einem abschließenden Klick an den Server schicken. Dieser setzte die visuellen Muster mit Grafikprogrammen und der Audiosoftware *cmix* (mit Klängen des in der Technoszene beliebten Drum Machine-Klassikers *Roland TR-909*) um und machte dem Benutzer eine farbige Grafik des Musters und die Audiodatei auf einer individuell generierten Webseite verfügbar.



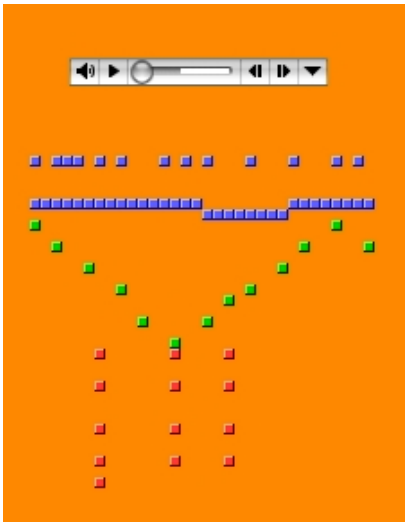


Abb. 1 & 2: Ausschnitt aus *DOTCOMs* Fenster zur Mustererzeugung (links) und aus einer generierten Seite mit automatisch erzeugter Grafik und Kontrollleiste zum Abspielen des Klangmusters (rechts). (überarbeitete Version von 1998).

[2] Etwa der *SID*-Plugin der aus der Tracker-Szene entsprungenen Gemeinschaft um www.micromusic.org

[3] http://www.dotcom-studio.com/

Bemerkenswert an *DOTCOM* ist die Art und Weise, wie es benutzt wird. Von Anfang an bot die Webseite auch die Möglichkeit, die Muster auf dem Server zu speichern, so dass sich andere Benutzer die Grafiken ansehen und die zugehörigen Klangmuster anhören konnten. Die abgelegten Versuche zeigen meist rein grafisch inspirierte Kreationen. Das visuelle Eingabeformat verleitet offenbar dazu, Muster allein mit dem Auge zu gestalten um dann zu hören, wie sich solche grafische Logik in klangliche Logik übersetzt. Diese Übersetzungen sind meistens weniger strukturell interessant als vielmehr verblüffend: Aus höchst regelmäßigen grafischen Gestalten werden oft kakophonische Gewitter mit nur noch schwach erkennbaren Konturen.

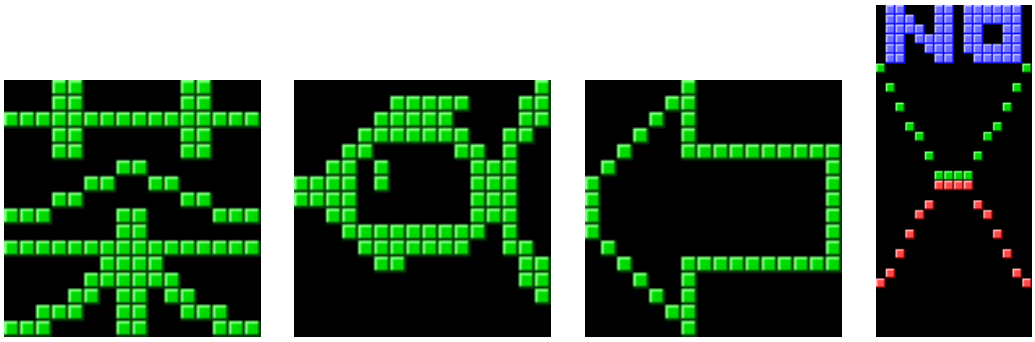


Abb. 3-6: Grafische Notationen in *DOTCOM*. Die Beispiele zeigen, wie unkompliziert hier versucht wird, Schriftzeichen und bildliche Darstellungen in Musik zu transformieren.

Auch Yasakas Folgeprojekt *VisualPlayer* arbeitet mit der Umsetzung grafischer Logik in akustische Logik[4]. Mit Hilfe der avancierteren Java-Technologie, die das komplette Interface inklusive Klangsynthese auf dem Rechner des Benutzers realisiert, stellt der *VisualPlayer* ein Feld von 16x16 Kästchen dar, die über eine Klaviatur mit farbigen »Tönen« der diatonischen C-Dur-Skala (also ohne schwarze Tasten) gefüllt werden können. Interessant hieran ist, dass der kontinuierlich laufende Cursor eine achtstufige Leiste ist, die sich nach jeweils 16 Schritten um 90° verdreht und dabei jedesmal die Interpretation aufeinanderfolgender und gleichzeitiger Töne gegeneinander vertauscht. Mit diesem System kleine Melodien und Akkordfolgen zu realisieren ist eine Herausforderung an das logische Denken.

[4] http://www.visualplayer.net/



Abb. 7: *Alle meine Entchen* als grafische Partitur im *VisualPlayer*. Der als hohles weißes Rechteck ausgeführte Cursor (rechts unten) rückt im dargestellten Beispiel in gleichmäßigem Andante-Tempo nach links weiter, bis er nach 16 Schritten an die Grenze des schwarzen Feldes stößt. Dort klappt er 90° um und läuft von links unten 16 Schritte nach oben, klappt dort wieder 90° um und läuft von links oben nach rechts etc. Dadurch, dass der Cursor jedes Viertel der Fläche zweimal durchläuft, beim zweiten Mal aber Aufeinanderfolgen und Gleichzeitigkeiten gegeneinander vertauscht, muss die wiederholende Zeile des Kinderliedes in der gestuften Form daargestellt werden. Die Partitur enthält übrigens zwei in diesem System unvermeidbare Fehler.

6.1.2 Musinum

Musinum ist ein algorithmisches Kompositionswerkzeug, das als einfache Online- und flexiblere Offline-Version implementiert ist[5]. Der Autor Lars Kindermann verfolgt damit seit 1995 eine Idee algorithmischer Komposition, die Phänomene von Zahlentheorie, Chaostheorie und Selbstähnlichkeit hörbar macht und als ernstzunehmende Quelle musikalischer Struktur propagiert – im Sinne der in der Musikgeschichte häufig und über alle Epochen zu findenden strukturellen Anleihen bei Methoden der Mathematik. Mit diesem Ansatz ist er nicht allein. Eine ganze Reihe von meist Naturwissenschaftlern arbeitet an ähnlichen Ideen der fraktalen Musik[6] oder der musikalischen Umsetzung anderer außermusikalischer Daten[7].

Musinum basiert auf einem speziellen Algorithmus, der aufrgund von nur wenigen Werten, die der Benutzer eingibt, sehr verschiedene selbstähnliche polyphone Stücke erzeugen kann. Ein weiterer Service ist die Musikalisierung der Internetadresse (IP-Adresse) des Rechners, an dem man gerade sitzt: *Music of the Internet* setzt die aus vier Segmenten bestehenden IP-Adressen (z.B. 217.0.31.121) in fraktale Musik um (siehe auch den ähnlichen Ansatz des *WebPlayers*).

---

[5] http://reglos.de/musinum/

[6] Z.B. *Mandelbrot Music* unter http://www.fin.ne.jp/~yokubota/

[7] Z.B. *Bio2Midi* (Musik aus DNA-Informationen): http://algoart.com/ oder *Muse-O-Matic* (Musik aus Wortfolgen): http://www.nosuch.com/music/matic.htm

Musinum gibt die Musik immer als Mididatei aus. Diese kann sehr einfach z.B. als Hintergrund für persönliche Homepages verwendet werden – kein ästhetisch verlässliches Konzept, aber darum geht es hier auch nicht. Vielmehr stehen Denkmodelle und ihre Veranschaulichung im Vordergrund: Welche sinnlich wahrnehmbare Form können abstrakte mathematische Fragen annehmen? Erst im zweiten Schritt folgt dann die Kunstfrage: Wann wird ein abstraktes Modell zum künstlerischen Objekt oder Ereignis?

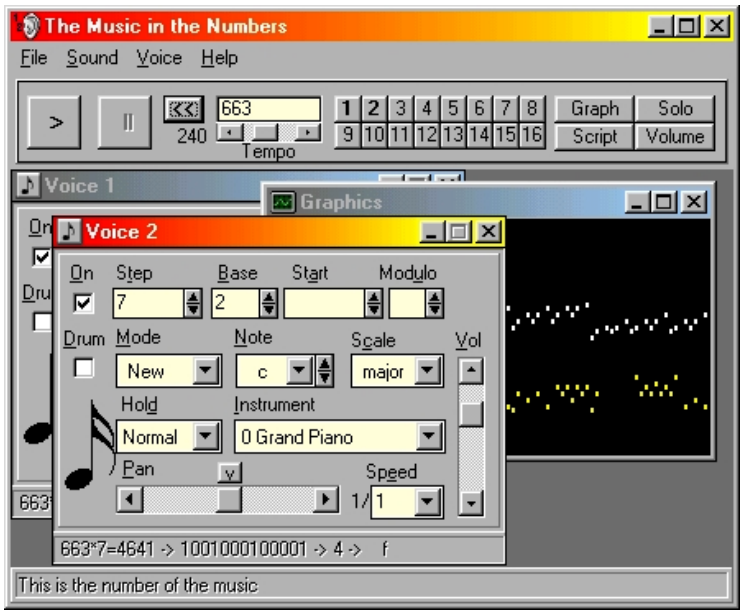


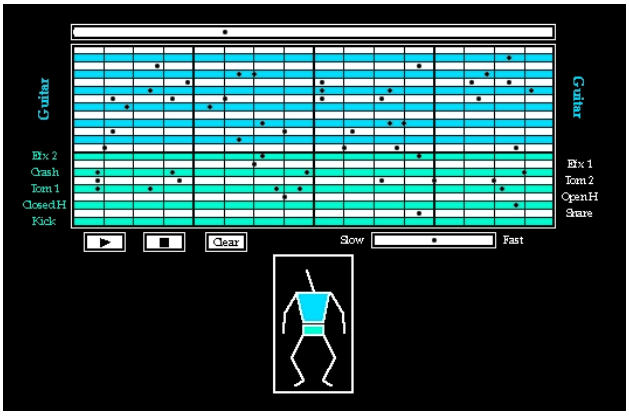
Abb. 8: Offline-Version von *Musinum*.

6.1.3 Brain Opera

Zu den ersten interaktiven Audio-Webseiten gehört eine Serie kleiner Soundtoys, die sowohl Teaser als auch Interaktionsinstrument für das Multimedia-Event *Brain Opera* des MIT Media Lab waren[8]. Diese in Java realisierten Webseiten experimentierten mit verschiedenen Interaktionsformen.

[8] Die 1996 unter der Leitung von Tod Machover uraufgeführte *Brain Opera* basierte auf gestisch gesteuerten »Hyperinstrumenten« (vgl. Tod Machover: »Hyperinstruments: A Composer´s Approach to the Evolution of Intelligent Musical Instruments«, *Cyberarts*, San Francisco 1991, S. 67-76). Aufführungen bestanden aus einem Teil, bei dem das Publikum einfach zu bedienende Instrumente selbst spielte und einer folgenden Vorführung durch Performer, die auch komplexere Instrumente benutzten; vgl. Joseph A. Paradiso: »The Brain Opera Technology: New Instruments and Gestural Sensors for Musical Interaction and Performance«, *Journal of New Music Research* 28:2/1999, 130-149.

The Interact section contains the different real-time Java applets for home use and for direct participation in the live Brain Opera. Users can download all necessary software and use it to run interactive musical games on their home systems, as well as to send data from their interactions directly to the live performances; at various parts in the piece, the physical performers will stop playing and invite the Internet performers to take over[9].



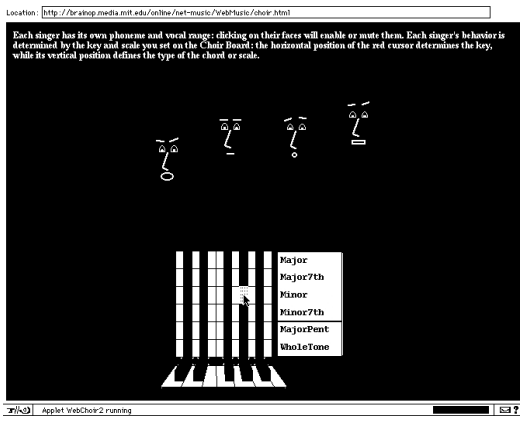


Abb. 9 & 10: *Groovenet* und *Web Choir* von Erik Metois.

Vor allem wurden verschiedene Arten des grafisch gesteuerten Sequencing ausprobiert[10], aber auch Möglichkeiten des Eingriffs in Live-Aufführungen der *Brain Opera* auf einer hohen Kontrollebene, z.B. über Begriffe wie »Coherence«, »Style« und »Energy« wurden erprobt[11]. Während des dritten Satzes der Bühnendarbietungen der *Brain Opera* erklang ausschließlich Musik, die von den Aktionen der Internetspieler an diesem Interface gesteuert wurde. Das Online-Interface besitzt keine eigene Klangerzeugung, d.h. die Musik wird von den Spielern als Stream empfangen.

[9] http://brainop.media.mit.edu/

[10] So das *Groovenet* (http://brainop.media.mit.edu/online/net-music/WebMusic/groovenet.html) und der *Web Choir* (http://brainop.media.mit.edu/online/net-music/WebMusic/choir.html) von Erik Metois.

[11] *The Palette* (http://brainop.media.mit.edu/online/net-music/BOPerf/pinball.html) diente als Interface für die Interaktion mit dem Bühnengeschehen bei Live-Performances der *Brain Opera*.

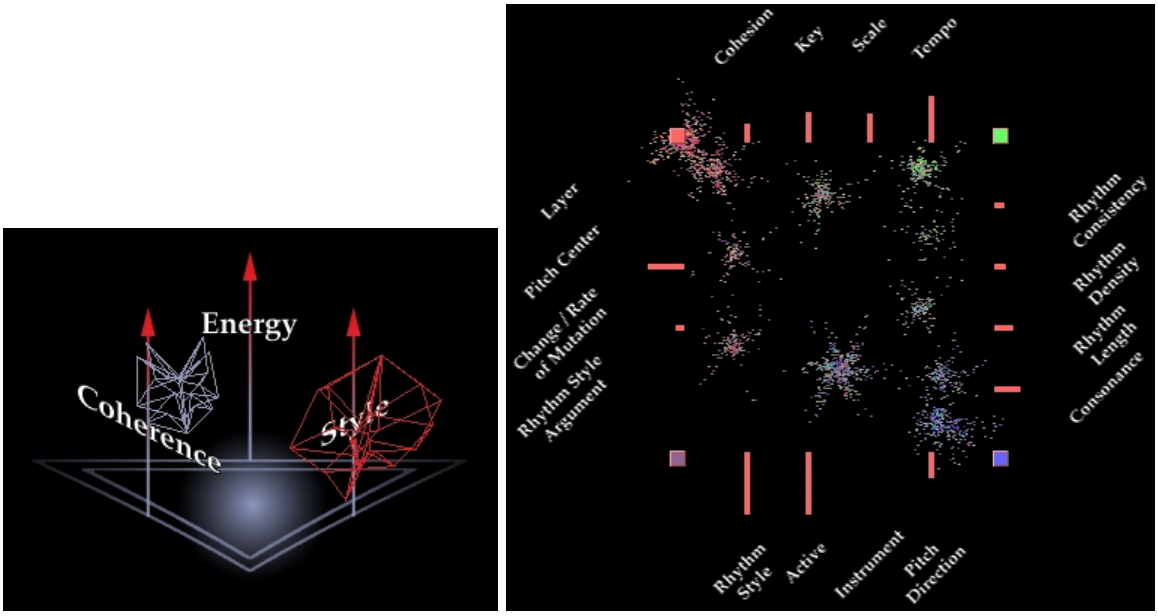


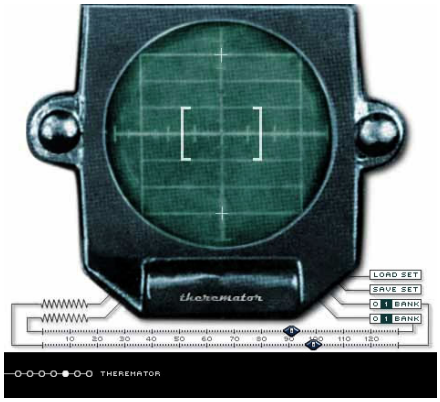
Abb. 11 & 12: Online-Version für Performances (links) und Offline-Version zum Üben mit dem Interface *The Palette*. Mit Schiebereglern für drei Parameter der Online-Version beeinflussen Benutzer kollektiv die Live-Performance der *Brain Opera*. Als visuelles Feedback werden mit der rechten (roten) schwebenden 3-D-Figur die eigenen Einstellungen und mit der linken (blauen) der aktuelle Durchschnitt der Einstellungen aller Benutzer dargestellt. Die Offline-Version ist mit 16 statt drei Parametern deutlich komplexer ausgeführt. Die Balken an den Parameterbegriffen können mit der Maus einzeln verstellt werden. Klick an verschiedene Stellen der Innenfläche ergibt komplexe Parameterumstellungen.

6.1.4 electrica

Electrica von Leonard Schaumann und der Gruppe *Skop* baut auf dem Plugin *Beatnik* auf, um mit fünf verschiedenen Interfaces Eindrücke fünf unterschiedlicher Orte entstehen zu lassen. Eine verlassene Transformatoren-Station in Jena ist atmosphärischer Inspirator, Geräusche und musikalische Erscheinungsweisen von Elektrizität sind Thema von *electrica*[12].

Die Teilsysteme *Transformator, Elektrophone, Theremator, Netzbrummen* und *Resonator* lassen die Hörer perkussive, ambientale und industriale Klangfelder erzeugen und rhythmisch mit visualisierten Geräuschen spielen. Kreierte Arrangements kann man auf dem Server abspeichern und anderen zugänglich machen. Die fünf verschiedenen Interfaces begegnen den Spielern mit jeweils eigenem Verhalten, erproben Möglichkeiten einer schlichten Interfacegestaltung. Nach einer freien Entdeckungsphase mit der Maus können die Interfaces zunehmend virtuos als Instrumente gespielt werden.

[12] http://www.electrica.leonid.de/



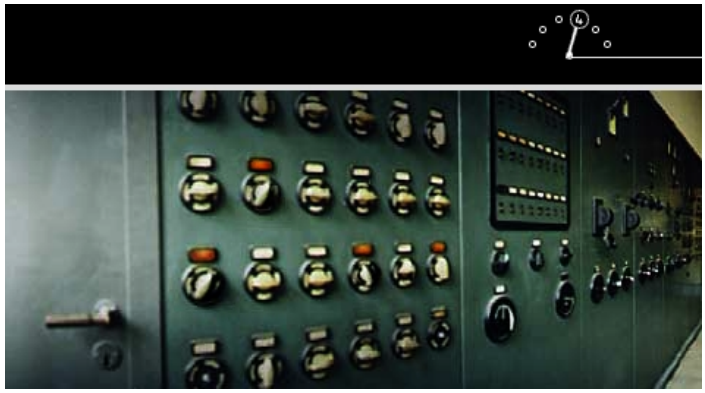


Abb. 13 & 14: Zwei Module von *electrica*: Das Modul *Theremator* (links) wirkt als geheimnisvolle, hochspezielle Maschine; bei den Modulen von *Netzbrummen* (rechts Nr. 4 aus dieser Serie) stehen die für Laien undurchschaubaren Zusammenhänge technischer Räume im Vordergrund.

Zugleich sind *electricas* fünf Bereiche aber auch als Räume oder Umgebungen zu verstehen. Ihre Wirkung ist stark atmosphärisch, sie vermitteln die Stimmung einer Epoche (Elektrifizierung) und die Logik einer Technologie (elektrische Maschinen). Diese Stimmung verleihen sie der Webseite: Im ersten Moment des Kontakts nur visuell differenziert, entblößt die Seite ihren Charakter am intensivsten über ihre musikalischen Reaktionen auf die Aktionen des Benutzers. So entsteht beim Musikmachen eine akustisch basierte Möglichkeit der (virtuell) räumlichen Orientierung.

6.1.5 Soundtoys.net

Soundtoys.net von Stanza ist eine Online-Gallerie für Projekte, die den Ansatz des Soundtoys meist mit Shockwave oder Flash, zum Teil aber auch mit Java oder hybriden Sytemen realisieren[13]. Die Seite versammelt die Projekte selbst, aber auch Kommentare dazu, Interviews mit den Künstlern oder Musikern und theoretische Texte zum gesamten Themenfeld interaktiver Online-Musik. Rund 50 Projekte sind hier zusammen getragen, u.a. von Antoine Schmitt (siehe *Nanoensemble* im Kapitel 7.3.6), Adrian Ward (Betreiber der Malilingliste für generative Softwarekunst *eu-gene*[14]) und Peter Traub (siehe *Bits & Pieces* und *Sibling Revelry* im Kapitel 7.3.1). *Soundtoys.net* verfolgt keine bestimmte künstlerische Philosophie, sondern stellt allgemein Projekte aus, die

[13] http://www.soundtoys.net

[14] http://generative.net/mailman/listinfo/eu-gene

Klang oder Musik in irgendeiner Form interaktiv, experimentell, humorvoll, visuell ansprechend oder musikalisch interessant darstellen: *new audio visual experiences*[15].

6.2 Soundtoys mit Flash und Shockwave

Jede Technologie hat ihre Stärken und Besonderheiten, die sich in den damit hergestellten Produkten widerspiegelt. Eine mit *Java* programmierte Webseite oder ein mit *Max* programmiertes Musikstück oder -instrument sind meistens an ihrer Funktionsweise, an ihrer visuellen oder akustischen Erscheinung und einer damit verbundenen Ästhetik als solche identifizierbar.

Mit den Browser-Plugins *Flash* und *Shockwave* (siehe Kapitel 3.5) hat dieses Phänomen eine besondere Ausprägung entwickelt. Das Software-Haus *Macromedia* hat hier Standards geschaffen, die im Bereich multimedialer Webgestaltung fast eine Monopolstellung einnehmen. Mittlerweile haben Soundtoys, die mit Flash und Shockwave programmiert wurden, eine eigene Ästhetik von Interaktion, Grafik und Musik hervor gebracht.

6.2.1 M/B Interactive Gaiatron 757 / SS7X7 / LiveJam 797

Eines der ersten komplexeren Shockwave-Soundtoys war *Gaiatron 757*, entwickelt von einem Team bei *M/B Interactive*, das sich später in der Firma *SS7X7* neu zusammen fand und die Entwicklung einer Technologie für *interactive music*[16] auf die Fahne schrieb. Seit 1996 entwickelten sie knapp zehn verschiedene Module, die durch die Auswahl der Samples und die Form der Bedienung verschiedene musikalische Charaktere repräsentieren: sozusagen für jeden etwas, von Trip Hop bis Jazz. Letztlich sind aber alle Module virtuelle Mischpulte mit vier oder acht Spuren, ausgestattet mit Pegelsteller, Panpot, Knöpfen für Mute, Solo, Loop, Sync und Trigger (Start).

Bei dem ersten dieser Soundtoys, dem *M/B Interactive Gaiatron 757*, gab es noch nicht den in den späteren Versionen selbstverständlichen DJ-Crossfader. Die komplexeste Version *7X7 Studio* kombiniert die Shockwave-Technologie mit der des Beatnik-Plugins und kann dadurch auch Klangmodulationen und Halleffekt auf die Klänge regeln lassen

[15] Definitionsversuch auf der Seite »What are Soundtoys« unter http://www.soundtoys.net

sowie den gesamten Mix um +/- 12 Halbtöne in der Tonhöhe variieren. Individuelle Live-Mixes kann man abspeichern und auf den Server laden; entsprechend kann man Mixes anderer Benutzer wie auch neue Sample-Sets herunterladen und anhören.

Das Modul *LiveJam 797* ist genauso aufgebaut, bietet aber zwei Benutzern die Möglichkeit, online zusammen auf einem gemeinsamen Instrument zu spielen. Und schließlich existiert noch das downloadbare, als Standalone laufende Modul *Db-7X7*, mit dem man Musikstücke professioneller Musiker abspielen kann. Hier liegt auch ein wirtschaftliches Potenzial für *SS7X7*: Musikstücke werden über die Webseite vertrieben. Für $1.95 kann man sich z.B. ein Stück (eigentlich eine Zusammenstellung von acht Samples) des Avantgarde-Jazzers Bill Laswell herunterladen und dann – das ist eben der Clou – ohne Vorgaben des Idols seinen eigenen Mix anfertigen.

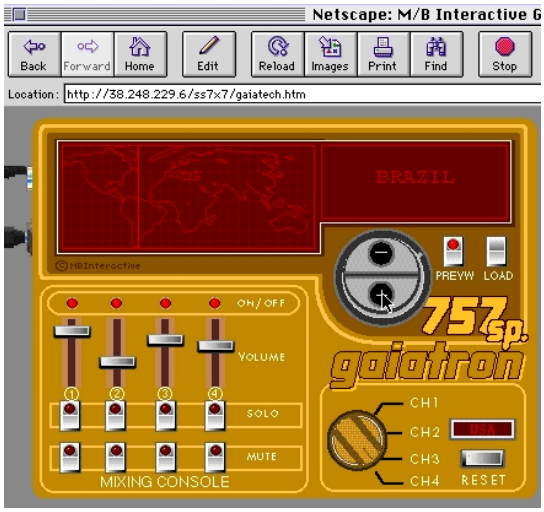




Abb. 1 & 2: *M/B Interactive Gaiatron 757* von 1997 in einer Netscape-Version desselben Jahres (links) und das moderne, komplexere, aber vom Prinzip her nicht veränderte *7X7 Studio*.

Das Spiel mit den Modulen von *SS7X7* ist ansprechend, weil es ein DJ-Gefühl vermittelt, weil man sich beim Umgang mit den Reliquien des DJs einmal fühlt wie der Klangmagier im Club. Weniger aufregend ist es, sich die Mixe anderer Leute anzuhören, denn diese sind meistens ausgesprochen nachlässig gemacht. Hier liegt vielleicht auch das Problem: *SS7X7* bot die Module eine Zeit lang zum Kauf an, aber mittlerweile kosten nur noch die Stücke bekannter Musiker Geld. Vermutlich gibt es für das avancierte Konzept einer Musik, die man erst selbst mischen muss (aber nicht wirklich selbst ma-

[16] So der Firmenslogan; siehe auch das Produktangebot unter http://www.ss7x7.com/

chen kann) zumindest zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine nennenswerte Zahl von Interessenten, geschweige denn zahlenden Kunden.

6.2.2 Absolut DJ / Pong

Absolut DJ besteht aus einem Shockwave-Interface[17], das mit Klängen von DJ Spooky, Coldcut und Ufo ausgestattet als Werbegimmick für den dänischen Spirituosenkonzern *Absolut* fungiert[18]. Laut Pressematerial war das Marketingziel, *[…] starke interaktive Erfahrungen zu ermöglichen […um…] Grenzen von 'interaktivem Branding' zu verschieben.*

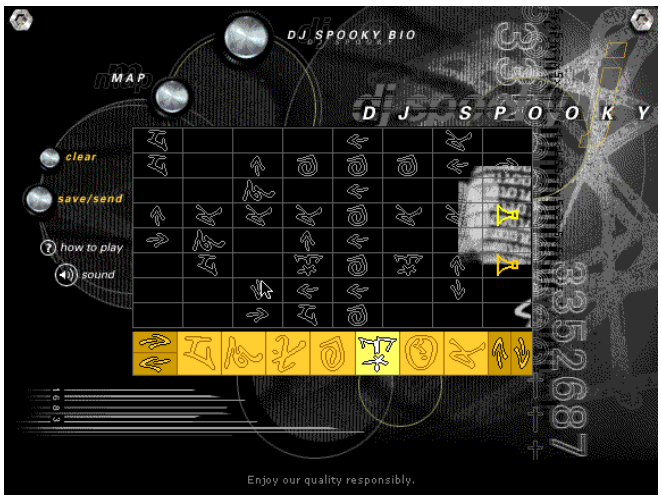
Absolut DJ verbindet typische DJ-Praktiken – die Arbeit mit Loops und sich langsam entwickelnden Mustern – mit den Möglichkeiten der grafischen Benutzeroberfläche des WWW. Sieben Symbole, die jeweils einen komplexen Klang verkörpern, können in einem Raster so arrangiert werden, dass sie von zwei durch das Feld wandernden Cursorn nacheinander ausgelöst und über einen zugrundeliegenden Beat zu einem Technostück arrangiert werden. Da es zusätzlich vier Pfeilsymbole gibt, die die Bewegungsrichtung der Cursor verändern, kann der Benutzer hier mit einer gewissen Denkarbeit Muster schaffen, die äußerst komplexe Bewegungen ausführen – und diese hören lassen. Die schlichte Reihungstechnik von *AbsolutDJ* hat also eine denksportliche Seite, die an einige andere im Netz virulente Konzepte logischer Musik erinnern (siehe Kapitel 6.1.2).

Während das Interesse an solchen relativ einfachen Systemen schnell verblassen mag, weil sie dann doch rasch durchschaut und ausgereizt sind, lassen sich hier zwei weitere interessante Aspekte beobachten: Erstens entsteht beim Bedienenden das Gefühl der Nähe zum DJ/Künstler, da der Hörer ja nun die Klänge des Stars selbst handhaben darf. Einen ähnlichen Gedanken enthält auch die Technologie des Plugins *Beatnik* (siehe Kapitel 3.5). Zweitens bekleidet sich die Webseite (und mit ihr z.B. ein sie betreibender Sponsor) mit dem zielgruppengenau abgestimmten Widerschein einer Idolfigur, konzentriert in der Atmosphäre der Musik.

---

[17] Entwickelt von der Multimediafirma *Red Sky Interactive* aus San Francisco.

[18] http://www.absolutdj.com/ **[geht ???]**



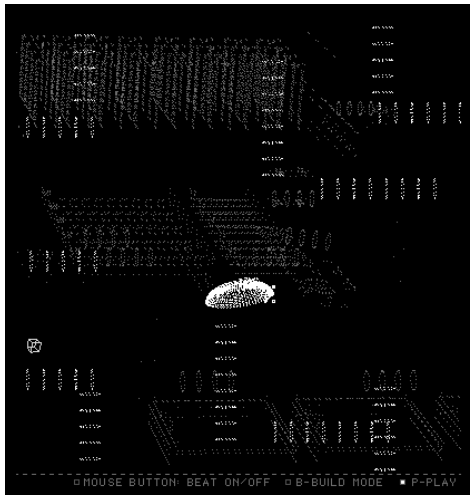


Abb. 3 & 4: Spielinterface von *AbsolutDJ* (hier mit DJ Spookys Klangbestückung) und von Rechenzentrums *Pong*.

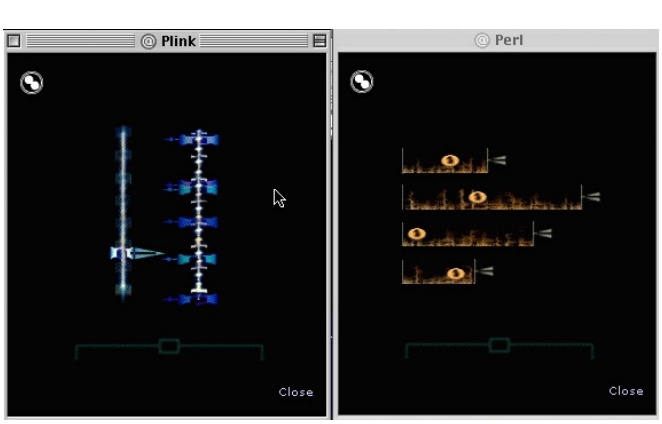
Ähnlich übrigens bei *Pong* des Berliner Elektroduos *Rechenzentrum*[19]. Auch hier transportiert das kleine, an den Klassiker des gleichnamigen Computerspiels angelehnte Soundtoy eine Klangsphäre, die auf spielerische Art die Philosophie der Musiker vermittelt. Die Schwierigkeit besteht bei dieser Spielvariante nicht darin, den Ball zu halten, denn der Schläger ist in der Mitte des Spielfeldes und der Ball kommt in jedem Fall wieder zurück. Aber das fliegende Objekt verfängt sich laufend in den Spiralen, die dann auch bei Berührung die Klänge von sich geben. Dieses Verfangen erzeugt unregelmäßige Verzögerungen, und diese »Fehler« machen den Charme des Spiels aus.

6.2.3 ShiftControl / Re-Move / shift/BIN

Eigentlich eine CD-ROM, stehen die knapp 20 Shockwave-Module von *ShiftControl* der Gruppe audiorom auch online zur Verfügung[20]. In der Kategorie *Profile Intermedia* werden kurze Samples über Tastatur ausgelöst, bei *Nav Instruments* kann man schlicht die Intensität mehrerer Audiospuren regeln. Wesentlich ist hier aber die Ästhetik von Klang und Grafik. Diese basiert durchgängig auf Verwirrmomenten. Die Interfaces haben insofern experimentellen Charakter, als dass sie verschiedene Modi der Interaktion ausprobieren, bei denen gerade nicht die Vermittlung der Funktionen im Vordergrund steht, sondern ganz im Gegenteil Verunsicherung und Diffusität den Reiz ausmachen. Der Benutzer wird meistens durch das Abbrechen begonnener Abläufe oder durch un-

[19] http://www.kitty-yo.de/rechnen/rechen-pong.html

erwartete Reaktionen der Maus irritiert. Irritation und Stocken des musikalisch-grafisch-interaktiven Flusses prägt die Stücke.



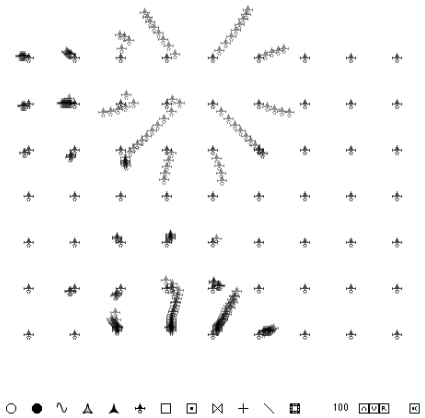


Abb. 5 & 6: Zwei Interfaces von audioroms *ShiftControl* (links) und ein Modul von *Re-Move*.

Ähnlich verhält es sich bei *Re-Move* von Lia / turux[21]. Hier stehen komplexere Grafikprozesse im Vordergrund, bei denen jeweils 10-20 nichtselbsterklärende (und auch nichtdokumentierte) Icons undurchsichtige Interaktionen mit relativ eigenständigen Klang- und Grafik-Erzeugungen erlauben.

ctrlaltdel stellt seine *shockwave sound engines* mit computersprachlich reduzierten Namen wie *~real/3012* gleich dutzendweise her[22]. Kompromisslos minimalistisch erzeugen diese Soundtoys extrem reduzierte, dabei aber geräuschhafte und überfordernde Soundcollagen und Grafiken her. Nichts ist dabei gezielt über die Mausinteraktion wirklich zu steuern, vielmehr kann man nur erkunden, wie sich das System ungefähr verhält. Wohl als ironische Anspielung auf die kreativitätsfeindliche Ökonomisierung des Internets schalten sich manche Objekte nach kurzer Zeit ab und fordern zum Zahlen einer Lizenzgebühr auf. In andere kommt man gar nicht erst hinein, sondern muss sie zuerst kaufen.

[20] http://www.audiorom.com/

[21] http://www.re-move.org/

[22] http://www.ctrlaltdel.org/shift/BIN/

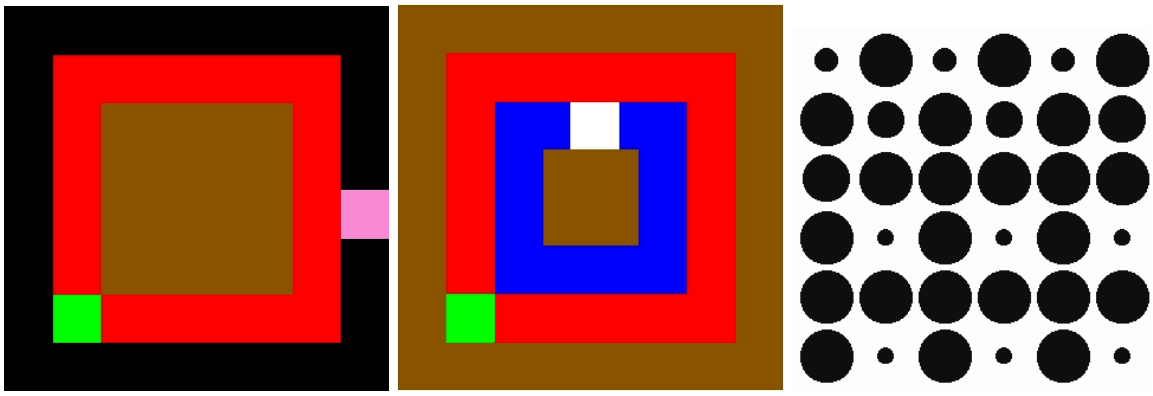


Abb. 7 - 9: Zwei verschiedene Zustände von *d-toy 2.502* (links und Mitte) und eine Momentaufnahme von *elektro dddots f/r* von *ctrlaltdel*.

Irritierend ist letztlich – aus der Perspektive des Musikers – hauptsächlich der Umstand, dass sogar *ctrlaltdel*s Projekte, die er als *shockwave sound engines* bezeichnet, vor allem durch ihre grafische Erscheinung und die Irritation bei der Bedienung wirkt. Klang und Musik spielen tendenziell eine atmosphärische Rolle oder haben die Funktion, die Irritation zu verstärken. Im Vordergrund stehen Grafik und Konzept.

6.3 Zusammenfassung

Soundtoys stellen klar den Spielaspekt in den Vordergrund. Einfachste Modelle lassen schlicht (bei Shockwave notorisch acht) verschiedene Klänge in grafisch gestaltenen Interfaces zueinander regeln[23]. In vielen Fällen dominiert eine Systemidee wie z.B. umher schwebende Elemente, die je nach Position leiser und lauter werden oder erst durch ihr Kollidieren erklingen. Nicht selten stehen kleine Skurrilitäten im Vordergrund[24]. Oft gibt es eine klangliche Entdeckungsreise über eine Fläche, entlang eines Pfades oder über die Computertastatur[25]. Hin und wieder laufen eigenständige Prozesse ab, die logische oder quasi-organische Strukturen musikalisieren[26]. Gelegentlich wird auch ein Instrument realisiert[27].

[23] Z.B. *6L6* von Brian Mackern, http://www.internet.com.uy/vibri/6l6/

[24] Z.B. bei Tilman Kuentzels Verwirrspielen, http://www.tkuentzel.de/frames/2projects.html

[25] Z.B. *Pianographique* von Jean-Luc Lamarque / Upload, http://www.pianographique.com/

[26] Z.B. *Random #1* von Anthony Rowe / Squidsoup im Projektbereich von http://www.soundtoys.net

[27] Z.B. *BPoem* von Joachim Lapotre, http://jlapotre.free.fr/bpoem , *EZSynth* von SSEYO/Koan http://www.sseyo.com/KoanFun/EZSynth1/ oder die Mixer von *SS7X7* (siehe weiter unten).

Die Klangästhetik ist meistens wohl bestimmt, aber u.a. durch die Beschränkungen der Übertragungsbandbreite sehr begrenzt. Was Soundtoys am meisten charakterisiert, sind ihre extrem spezifischen Ideen. Die allermeisten der Soundtoys fesseln die Aufmerksamkeit daher nur für kurze Zeit. Letztlich bietet dieser Ansatz wohl am ehesten Raum für konzeptuelle Arbeiten.

Für beide Typen von Soundtoys gilt, dass das Netz deren Verbreitung und dadurch die Entstehung der speziellen musikalischen Kultur durch seine Distributionsstruktur überhaupt erst möglich machte. Hinzu kommt, dass der Internet-Boom die Entwicklung neuer komplexer multimediale Autorensysteme hervorgebracht hat. Mit Formaten wie *Beatnik, Koan* und *Flash/Shockwave* sind immer mehr Möglichkeiten, die zuvor nur mit professioneller Audio-Software oder für die CD-ROM-Programmierung existierten, Webtauglich geworden und können künstlerisch, aber auch spielartig genutzt werden. Weil das Netz immer stärker wirtschaftlichen Interessen unterliegt, werden multimediale Spiele aber genauso als Werbeträger eingesetzt.

Es macht sich bemerkbar, dass Computer und Internet ursprünglich hauptsächlich als textliche und visuelle Medien wahrgenommen wurden und auch heute noch durch die primär grafisch gesteuerte Interaktion visuell dominiert sind. Entsprechend wird manches Soundtoy auf skurrile Weise von der Grafik dominiert (z.B. *DOTCOM*) oder reflektiert Zahlen- oder Texteingaben (*MUSINUM*), ohne der klangsinnlichen Ebene besondere Beachtung zu schenken. Stattdessen steht hier die Faszination für die Möglichkeit der Transformationen von Daten in eine andere Repräsentationsebenen im Vordergrund: Wie klingen grafische Strukturen, mathematische Reihen oder Worte, wenn man sie etwa nach der Maßgabe musikalischer Notation (inkl. grafischer Notation, etwa bei *The Palette* der *Brain Opera*) interpretiert.

Die visuelle Fixierung ist aber auch schon in den Autorensystemen angelegt, und hier zeigt sich die enorm prägende Wirkung von Software-Standards: Die Programmierung von *Director/Shockwave*, das die komplexeste Verbindung flexibler Skripte, interaktiver Steuerung und Synchronisierung von Bild und Ton erlaubt, orientiert sich am Prinzip des linearen Filmschnitts. Daher sind Soundtoys, die damit erstellt werden, nicht nur visuell dominiert, sondern auch strukturell begrenzt, denn mit dem Leitbild des Films wird das Potenzial der Hypertextstruktur nicht ausgeschöpft.

Zwei Techniken werden bei dieser Form musikalischer Benutzerinteraktion immer wieder angewandt. Zum einen sind es Methoden, bei denen Soundtoys atmosphärisch mystifizierte, spielerisch zu entdeckende Erkundungsfelder etablieren (z.B. *electrica*) und

sich dabei an Mitteln aus der Kultur der Computerspiele (z.B. kombinatorische Rätsel) und der Adventure-Games (z.B. die Suche nach versteckten (Klang-)Objekten) orientieren.

Zum anderen sind es Systeme, die scheinbar die Distanz zu Popstars überwinden, indem der Benutzer in einem kleinen virtuellen Tonstudio ein Stück des Idols remixen kann (z.B. *Absolut DJ*) oder zu einer großen Musikproduktion sein Schärflein beitragen kann (siehe die als Soundtoys ausgelegten Interaktionsmöglichkeiten bei verschiedenen szenischen Projekten, Kapitel 9.2).

Die Dominanz der Formate fordert aber auch kreative Gegenreaktionen heraus, denn angesichts der Übermachtstellung von Formaten wie *Flash* und *Shockwave* muss die Rolle eines solchen industriellen Standards kritisch hinterfragt werden: Stammt die in einem Projekt realisierte Ästhetik von den Kunstschaffenden oder von der Industrie? Haben Künstler mit solch einem Format überhaupt eine andere Möglichkeit, als die Ästhetik der Software hervor zu bringen? Bei vielen Projekten von Netzkunst und Software-Kunst wehren sich Künstler gegen ebensolche industriellen Festlegungen, indem sie Open Source Programme verwenden und gegen die etablierte Bedienerfreundlichkeit und satte Buntheit der digitalen Massenprodukte subversive Taktiken anwenden (siehe Kapitel 4.8). Anstatt alternative Software zu verwenden, ist es aber ebenfalls möglich, einen übermächtigen Standard aus ihm heraus zu dekonstruieren, wie es die Beispiele *ShiftControl*, *Re-Move* und *shift/BIN* zeigen.

7.1 Hypermusik

Der Begriff »Hypermusik«[1] wird hier für musikalische Strukturen verwendet, die Interakteuren eine Art von Eingriffsmöglichkeit geben, welche dem Navigieren in Hypertextdokumenten ähneln. Das bedeutet, dass maßgebliche Bestandteile, Parameter oder Strukturen der Musik vom Autor des Systems stammen. Der hörende Spieler oder spielende Hörer agiert nicht wie auf einem Instrument, bei dem er in jedem Moment das Spiel in eine gänzlich andere Richtung reißen kann. Vielmehr befindet sich die Musik über große Strecken in dem ihr eigenen Fluss, aber der Spieler hat immer wieder die Möglichkeit, diesen Fluss mehr oder weniger vorsichtig umzulenken, zu formen, ihm Impulse zu geben.

7.1.1 Eternal Network Music Site

Die von Chris Brown projektierte *Eternal Network Music Site* soll es einmal möglich machen, dass sich Spieler zu beliebigen Zeitpunkten in einen musikalischen Prozess mit anderen einloggen. Alle Spieler bedienen die selben Synthesealgorithmen, aber jeder steuert nur bestimmte, jeweils andere Kontrollsignale für die kollektive Musik bei. Die Musik ist daher in ihren Grundzügen überall gleich, kann aber in Details variieren. Zudem können sich Spieler in Browns Vorstellung nach freier Wahl in intimere Duette vertiefen.

Die Stücke *CloudStreams*, *Invention #6* und *Bellwethers* entstanden als Etuden, als Experimente für diese Webseite. Die in der Autorensoftware *Supercollider* programmierten Stücke sind konzipiert für fünf oder mehr Macintosh Computer, die in einem Netzwerk so miteinander verkoppelt sind, dass sich die Aktionen der Spieler gegenseitig auf komplexe Art und Weise beeinflussen. Das Bemerkenswerte an dieser Musik ist, dass sie weder nach einem Formplan entsteht noch durch eine führende Instanz gesteuert wird. Sie ist Resultat des kollektiven Interagierens. Musikalische Entwicklungen verlaufen in Browns fragilen Systemen fast wie in Organismen: Man kann sie als Spieler zwar beeinflussen, aber nicht steuern. Sie sind eine musikalische Metapher organischen Lebens.

---

[1] Der Begriff wirkt künstlich, trifft aber die beschriebene Sache besser als etwa »hypertextuelle Musik«, denn Text im eigentlichen Sinn steht hier nicht im Vordergrund. »Navigierbare Musik« wäre eine Alternative, ist aber wiederum zu unspezifisch. So wird es hier vorerst bei »Hypermusik« belassen. Siehe dazu auch Tod Machovers Begriff »Hyperinstrument«, der ein computerisiertes Instrument bezeichnet, das auf hoher Kontrollebene gespielt wird; vgl. Tod Machover: »Hyperinstruments: A Composer´s Approach to the Evolution of Intelligent Musical Instruments«, *Cyberarts*, San Francisco 1991, S. 67-76.

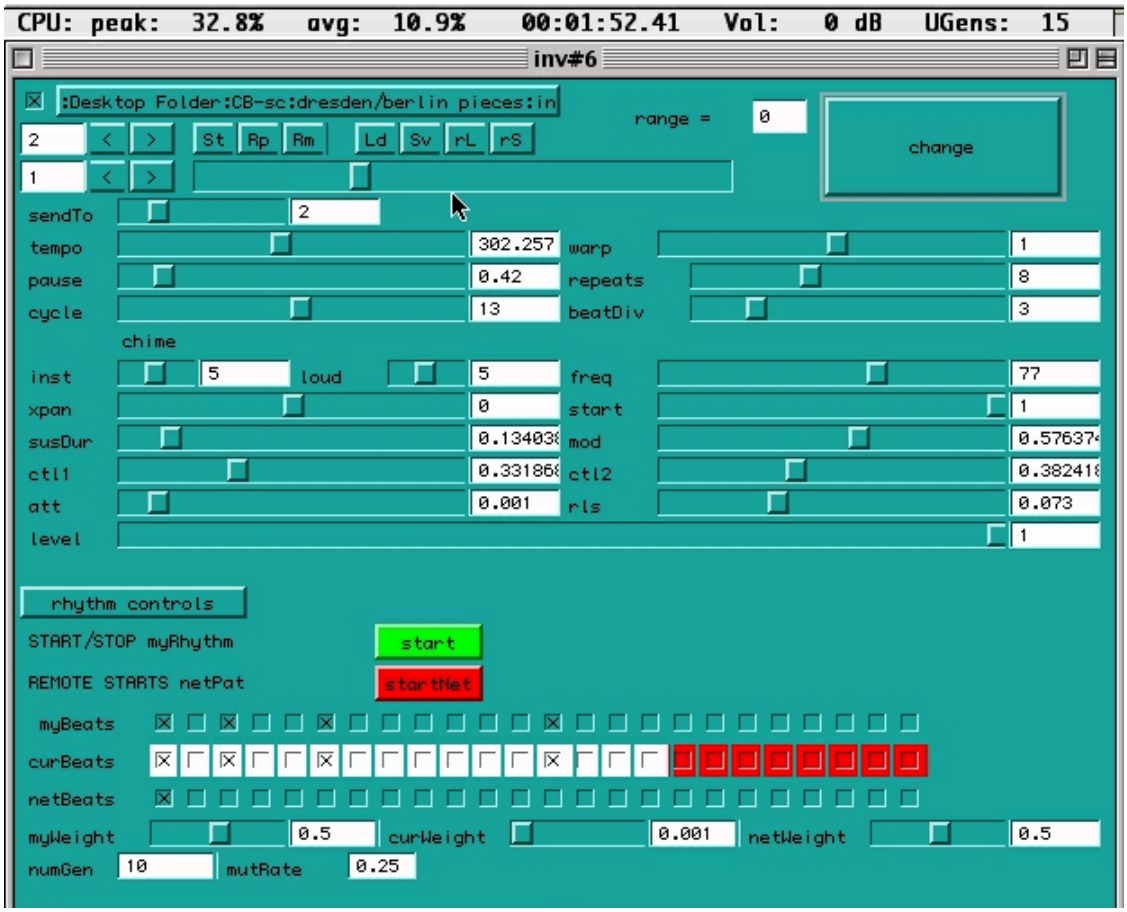


Abb. 1: Oberer Teil des Spiel-Interfaces von *Invention #6*. Das Stück beruht hauptsächlich auf dem Austausch rhythmischer Attribute, repräsentiert in der waagrechten Reihe anklickbarer Boxen in der Bildmitte. Einzelne Spieler spezifizieren dort wie bei einem Step-Sequencer einen Rhythmus und im oberen Teil des Interfaces eine Klangfarbe und bestimmen dann, inwieweit sie bereit sind, ihren eigenen Rhythmus durch fremde modifizieren zu lassen. Bei »SendTo« oben links gibt man an, welchen der anderen Spieler man beeinflussen möchte. Da das Verhalten des gesamten Systems miteinander verbundener Computer nicht ganz durchschaubar ist, müssen die Spieler mehr regeln als steuern und sich mit den Geschehnissen treiben lassen.

Die Stücke können nicht nur online, sondern auch über ein lokales Netzwerk mit allen Spielern in ein und demselben Raum gespielt werden. Eine auf diesem Konzept aufbauende lokale Aufführung kann als Ensemblespiel gehört werden, und die Ähnlichkeiten und Unterschiede der Klangmuster aus den einzelnen Computern können die Musik wie eine räumliche, heterophone Textur wirken lassen. Bei einer Performance über die stille Distanz des Internets ist dagegen jede lokale Performance ein Duett mit wechselnden Partnern, ein Teilaspekt eines nur vorgestellten Ganzen, das wie das Netz an sich nie vollständig erfahrbar ist.

7.1.2 SoundLives

Winfried Ritschs *SoundLives* (1992-1997) musikalisiert Vorstellungen autonomer Softwareagenten. Audiodaten, die hier als Klanglebewesen, als *SoundLives* verstanden werden, sind in seinem System mit Informationen ausgestattet, die es ihnen erlaubt, untereinander zu kommunizieren, sich fortzubewegen und fortzupflanzen, ihre Lebenszeit zu verlängern oder zu verkürzen und anderes mehr. Das Programm interpretiert die Daten nach außen zum Benutzer hin so, als hätten die Klänge ein Bewusstsein über ihr Alter, darüber, wo sie schon waren, und über charakterliche Attribute wie Aggressivität, Objektivität etc. Diese Informationen sind die Voraussetzung dafür, dass die Klänge auf ihre Umgebung (re-)agieren. *SoundLives* können, wenn sie Freundschaft miteinander schließen, aus sich heraus neue Klänge generieren. Wenn ein Klang zu wenig Aufmerksamkeit erhält, kann er sterben.

Ritschs Experiment überträgt die Idee selbstregulativer Systeme auf musikalische Fragestellungen. Man kann *SoundLives* auf zwei verschiedene Arten hören: Einerseits als Audifikation / Sonifikation von Daten, ihrer Eigenschaften und den von ihnen ausgehenden Ereignissen. Andererseits kann man *SoundLives* aber auch als Versuch verstehen, den meist streng regulierten Prozessen in Computern und Netzwerken eine hochartifizielle, aber dennoch organische Musik abzugewinnen – vielleicht analog zu den traditionell engen Beziehungen zwischen Mathematik und Musik.

7.1.3 SMiLE • Dumb Angel

In Bezug auf Interface-Gestaltung ist Klaus Gasteiers *Dumb Angel*[2] ein Paradebeispiel für das Konzept der Hypermusik. Die Arbeit bietet für einen Mythos der Popgeschichte eine zeitgemäße Darbietungsform: Seit 30 Jahren rätseln Eingeweihte über das 1967 mit Spannung erwartetete *Beach Boys*-Album *SMiLE*. Wie die vorausgegangene Hitsingle *Good Vibrations* sollten die Titel aus einzeln aufgenommenen Songschnipseln bestehen, die erst beim Abmischen in eine bestimmte Reihenfolge montiert würden. Die Platte erschien nie. Als später über ungeklärte Kanäle die modularen Songteile auf Bootlegs (Raubkopien) wieder auftauchten, begann das Rätseln über die möglichen Zusammenstellungen.

[2] http://www.cutup.de/smile/smile.html

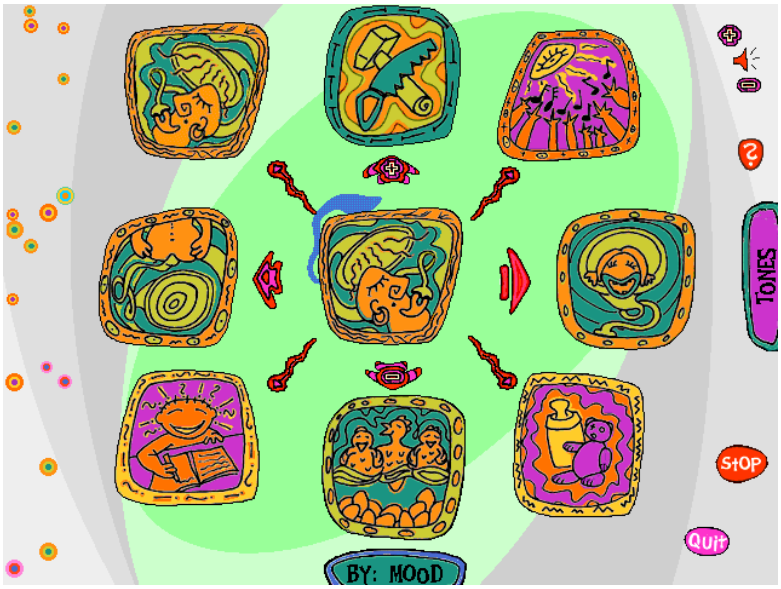


Abb 1: Spielinterface von *SmiLE • Dumb Angel*. Die neun großen Icons repräsentieren eines der Songfragmente, die bildlichen Darstellungen geben assoziativ wieder, welchen Charakters oder Inhalts sie sind. Immer das zentrale Fragment wird gerade gespielt. Die Automatik würde als nächstes das Stück rechts davon anschließen lassen, wohingegen das Stück links davon immer das als Letztes gespielte zeigt. Betätigt der Hörer aber den Knopf, auf dem im Moment »Tones« steht, dann erscheint dort ein anderer Begriff, der eine andere Auswahl von Songfragmenten repräsentiert, und als nächstes zu spielendes Fragment würde von der Automatik dementsprechend ein anderes eingesetzt werden. Betätigt er hingegen den Knopf »By: Mood« würden darunter und darüber liegende Stücke ausgetauscht. Diese zeigen nämlich jene Fragmente, die in Bezug auf Werte wie (in diesem Fall) ihre Stimmung oder ihr Metrum (»By: Speed«) auf einer Ebene darunter oder darüber liegen. Mit den mit »+« und »-« beschrifteten Pfeiltasten kann der Hörer zwischen diesen Ebenen wechseln und bekommt entsprechend als nächstes andere Fragmente von der Automatik vorgeschlagen. Alle auf dem Bildschirm gezeigten Fragmente können immer auch manuell in die zentrale Position gezogen und damit direkt abgespielt werden. Was von der Automatik vorgeschlagen wird, hängt von Attributen ab, die den Fragmenten in einem separaten Editor (siehe unten) zugeschrieben werden.

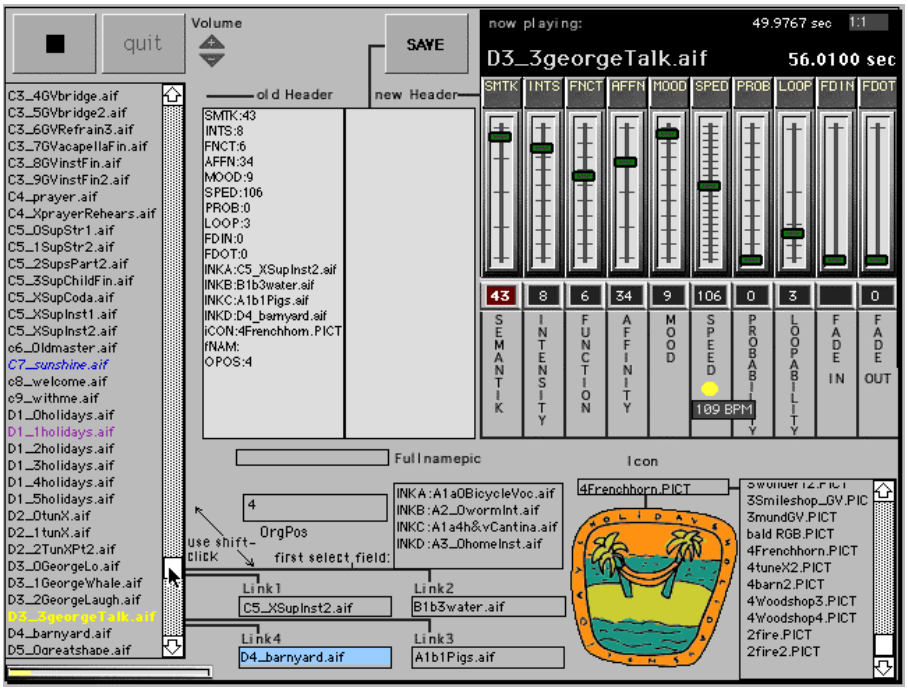


Abb 2: Editor für die Attribute der Songfragmente von *SmiLE • Dumb Angel*. Hier kann der Hörer den über 100 kurzen Stücken über Schieberegler eine Reihe von Attributen wie Metrum (»Speed« in BPM), Stimmung (»Mood«) oder Intensität (»Intensity«) zuschreiben, die dann bei der Benutzung des Spielinterfaces beeinflussen, in welcher Reihenfolge die Beach Boys-Fragmente montiert werden.

Das Hypertext-Prinzip ist bei *SMiLE* ausgesprochen wirkungsvoll für den musikalischen Zusammenhang adaptiert. Über ein grafisches Interface können die Hörer die Abfolge der Fragmente in jedem Moment kontrollien, indem sie das als nächstes anzuhängende Musikfragment über die Icons auswählen, die musikalische Materialebene wechseln oder sogar die Attribut-Datenbank der Klänge modifizieren. Sie steigen empirisch in das mystische Rätseln um die wahre Musik der Beach Boys ein[3].

[3] Vom Ansatz her vergleichbar, aber in der klangästhetischen Domäne der Kunstmusik verortet, ist Karlheinz Essls *Lexikon Sonate*. Wie Gasteiers Arbeit funktioniert sie aus technischen Gründen nicht online, stellt aber ebenfalls eine geistreiche Umsetzung des Hypertextprinzips dar. Vgl. Karlheinz Essl: »Lexikon-Sonate. An Interactive Realtime Composition for Computer-Controlled Piano«, Bernd Enders, Joachim Stange-Elbe (Hg.): *Musik und Neue Technologie 3: Musik im virtuellen Raum* (KlangArt-Kongreß 1997), Osnabrück 2000, S. 311-328; Siehe auch die umfangreiche Dokumentation des Projektes unter http://www.essl.at/

7.1.4 nebula.m81 / Earshot

nebula.m81 von Netochka Nezvanova[4] lädt HTML-Seiten oder auch andere Dateien aus dem Netz herunter und spielt sie als Audiodatei ab, egal welche Art von Datei es ist. Der Klang ist meistens kratzig, rauschend oder beides zugleich. Außerdem verwendet das Programm die gefundenen Dateien als Kontrollparamter für Grafiksynthese. Verschiedene automatische Vorgänge wenden wiederholt Umformungs-Prozesse auf die zwei kleinen Audiospeicher an, schalten Loop-Segmente um, die der Benutzer ausgewählt hat, und laden immer wieder andere HTML-Seiten als neue Quelldaten herunter.

Der Spieler steuert die Automatiken (an/aus, versch. Modi), spielt einzelne Audiopartikel und kann eigene Soundfiles laden. Mit viel Mühe kann man der Funktionsweise des Programms mit Hilfe der enthaltenen Dokumentation auf die Spur kommen, obgleich die Dokumentation einer derart eigenen Logik folgt, dass es hilfreich ist, sich seine eigene Dokumentation aus der vorhandenen zu generieren. Hat man sich durch die Erläuterungen gearbeitet, kann man versuchen, *nebula.m81* zu steuern. Soll die Musik interessant sein, ist es aber ratsam, sich ein gutes Stück weit der Dynamik von *nebula.m81* zu überlassen, d.h. gerade nicht zu steuern, sondern ähnlich wie bei Browns Stücken zu regeln.

[4] http://www.m9ndfukc.org



Abb. 3: Kombination aus Kontrollinterface und grafischer Ausgabe von *nebula.m81*. Die senkrechte Leiste auf der rechten Seite enthält Schaltflächen für die Grundeinstellung aller Systemteile (Konfiguration des Downloads von Dateien aus dem Internet, Steuerung der Klang- und der Grafiksynthese, Konfiguration von Modifikationsalgorithmen, die automatisch auf die Audiodaten angewendet werden). Die große, den Bildschirm dominierende Fläche links ist zugleich graphische Ausgabe (hier in einem der einfacheren Synthesemodi mit farbigen Balken) und Interaktionsfeld zur intuitiven Auswahl von Samplefragmenten mit der Maus. Vom Benutzer ausgewählte Samplefragmente sind in der Reihe rechteckiger Boxen links unten dargestellt, die gerade wiedergegebenen heller. Das Feld darunter (hier mit dem Wort »Transkription«) enthält den Text, der aktuell als Suchbegriff für Auswahl und Download von HTML-Seiten verwendet wird. Die Inhalte der abgerufenen Dateien bilden die Grundlage für Klang- und Grafiksynthese.

Die künstlerische Begründung für die radikale Bewegung zur Grenze der Beliebigkeit liegt nach Nezvanova darin, dass im *[…] wondrous panoply of actions and interactions, mutualism, parasitism, mimicry, and errors which form the basis of the Internet […]*[5] ein großes Potential für Neuerungen steckt. Sie nimmt Gregory Bateson wörtlich, der das Rauschen als einzig mögliche Quelle neuer Strukturen beschreibt: *All that is not information, not redundancy, not form and not restraints is noise, the only possible source of new patterns.* (zit. nach Nezvanova 2000, S. 40) Die Transformation von Text in Klang und in visuelle Formen erleichtert dabei aus ihrer Sicht neue Interpretationen des Textes. Worte, die ansonsten eine lineare, diskrete, sukzessive Ordnung besitzen

[5] Netochka Nezvanova: »The Internet, A Musical Instrument in Perpetual Flux«, Computer Music Journal 24:3, Fall 2000, S. 38.

und nur geringfügige Bedeutungswandlungen erlauben, können in der neuen Darstellungsform Neues bedeuten.

nebula.m81 ist ein Java-basiertes Programm, das als eigenständige Anwendung läuft. Entsprechend verwaltet es auch Netzwerkprozesse (TCP) selbst und enthält alle involvierten Grafiksynthese-Module, Sample-/Grainplayer und DSP-Prozesse selbst. Besonders verwunderlich ist die Tatsache, dass Netochka Nezvanova *nebula.m81* gegen eine merkliche Lizenzgebühr von ca. €150.- verkauft. Da das Programm mehr ein Musikstück als ein Werkzeug darstellt, werden es sich nur sehr wenige gekauft haben.

Earshot von Andi Freeman und Jason Skeet[6] ähnelt von Idee und Aufbau her *nebula.m81*, besitzt zwar weniger Möglichkeiten, ist aber kostenlos. *Earshot* sucht mit Hilfe von Suchmaschinen Audiodateien und spielt sie ab, wobei einige Parameter vom Benutzer gesteuert werden können. *makesomefuckin'noize* schlägt das Readme des Programms vor.

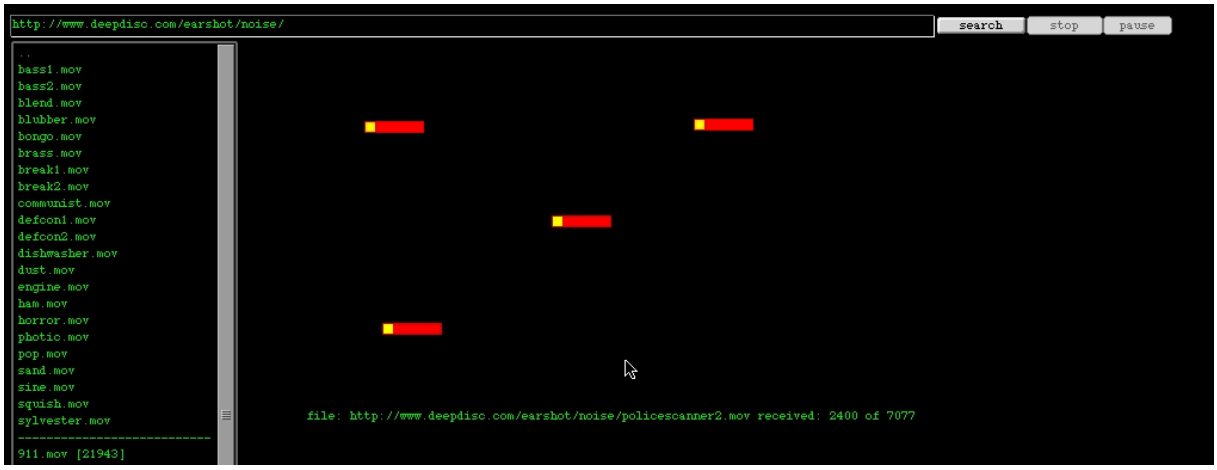


Abb. 4: Interface von *earshot* (montierter Screenshot). Links ist die Liste verfügbarer Klänge zu sehen, unten erweitert um Dateien, die automatich (nach Eingabe einer URL oder eines Suchbegriffes in der oberen Zeile) aus dem Netz herunter geladen wurden. Die Rechtecke im rechten Fenster repräsentieren die aktiven Klänge, ihre per Maus veränderbare Position bestimmt Lautstärke (oben/unten) und Abspielgeschwindigkeit (rechts/links). Mit Tastenbefehlen werden DSP-Prozesse auf die aktiven Klänge angewendet, also ihre Klangfarbe modifiziert.

[6] http://www.deepdisc.com/earshot/

7.1.5 INTEGER

Michael Ibers *INTErnetGEneratedRadio* (*INTEGER*) ist im Gegensatz zu den anderen hier genannten Beispielen von Hypermusik eine Live-Aufführung[7]. Ein hauptsächlich auf *Max/MSP* basierendes Computersystem im renommierten Freiburger Experimentalstudio generierte mit Hilfe von Montagetechniken und Klangeffekten in Echtzeit aus 16 Klassikern der Musikgeschichte (Bach, Beethoven etc.) eine Komposition, die parallel über terrestrischen Rundfunk und über Audiostream im Internet übertragen wurde. Der springende Punkt war dabei, dass alle aktuellen kompositorischen Entscheidungen auf Hörerklicks beruhten. Das einmal eingerichtete (komplexe) System wurde während der zwanzigminütigen Aufführung / Austrahlung von mehreren Hundert Interakteuren gesteuert.



Abb. 5: Kontrollinterface von *INTEGER* (in Aktion), über das die Hörer den Verlauf des Stückes während dessen Ausstrahlung über den Radiosender *SWR2* beeinflussen konnten.

Konkret konnte man dadurch Einfluss nehmen, dass man möglichst oft und möglichst lange auf das Icon desjenigen Musikstücks klickte, das man gerne hören wollte. Klickfrequenz und Klickdauer bestimmten auch, welche Effekte in welcher Form und Stärke auf das musikalische Grundmaterial angewendet wurde. Mit Hilfe von drei Anzeigen („letzte Klickdauer«, »Klicks/Sek.« und »Klicks/Min.«) sollte der spielende Hörer ler-

[7] http://www.swr2.de/integer/

nen, welche musikalischen Konsequenzen seine Aktionen haben. De facto war dies schwer möglich, da die Klicks einer einzelnen Person im Klicksturm von mehreren Hundert Hörern unterging – eine konzeptuelles Problem von *INTEGER*. Für diesen Ansturm hatte der Komponist aber vorgesorgt: Im Hintergrund gab es eine vorab erstellte dramaturgische Grundstruktur, die festlegte, wann welche Effekte verfügbar waren und sicher stellte, dass das Stück einen formalen Verlauf hörbar werden ließ.

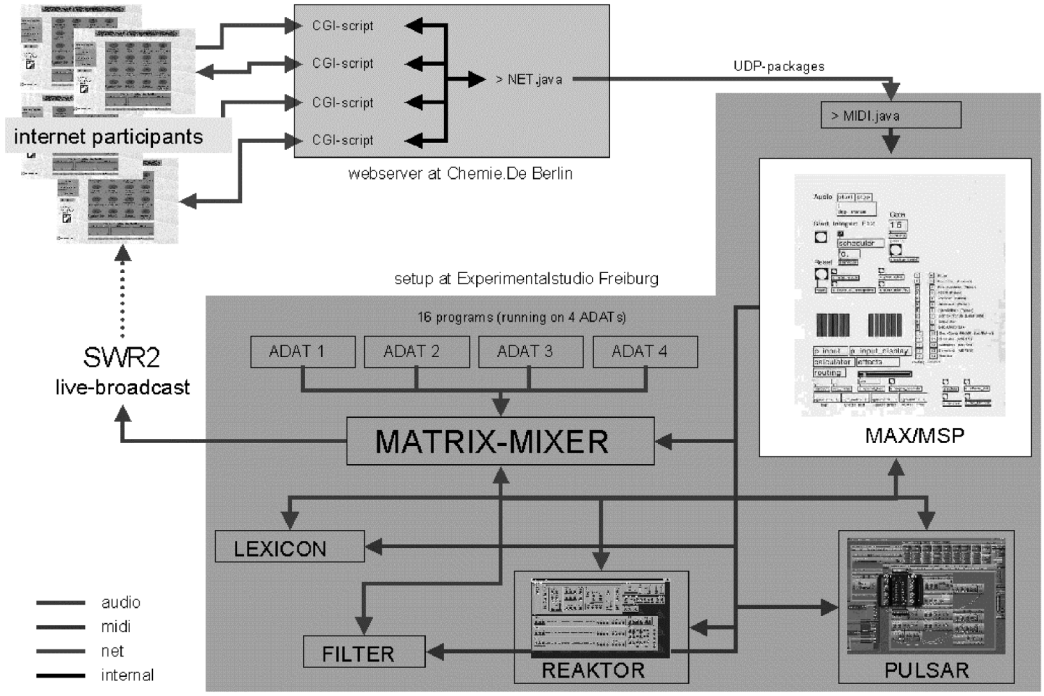


Abb. 6: Funktionsdiagramm des technischen Aufbaus von *INTEGER*.

7.2 Netz-/Rauminstallationen

Ein zentraler Topos bei der künstlerischen Arbeit mit dem Internet ist der Zusammenhang zwischen virtuellem und physischem Raum (siehe Kapitel 2.10). Zu diesem Zusammenhang werden immer wieder ähnliche Fragen gestellt: Inwiefern ist der physische Raum »realer« als der virtuelle? Mit welchen Koordinaten lässt sich der virtuelle Raum beschreiben, und wie kann man diese in die kartesianischen Koordinaten oder auch andere Merkmale des physischen Raums übertragen? Lassen sich diese Räume ineinander transformieren oder aufeinander abbilden? Kann man die Ereignisse des einen im anderen mit besonderen Ergebnissen versinnlichen oder abstrahieren? Netz-Rauminstallationen thematisieren diese Fragen.

7.2.1 Global String

Global String von Atau Tanaka und Kaspar Toeplitz verbindet zwei oder mehr weit voneinander entfernte physische Orte, indem an beiden das selbe physische Setup aufgebaut wird. Ein lange Stahlsaite, am Boden und an der Wand befestigt, kann vom Besucher in Schwingung versetzt werden. Die Schwingungen werden über das Netz auf die Saite am anderen Ort übertragen und erklingen an beiden Orten. Diese Übertragung geschieht als Simulation. Sie basiert auf der Messung der Schwingungen an einem Ort und der Synthese äquivalenter Klänge am anderen Ort. Tanaka interpretiert das Setup so, dass das Netz die verbindende Strecke zwischen den Saitenfragmenten bildet.

It is a musical instrument where the network is the resonating body of the instrument, by use of a real time sound synthesis server. The concept is to create a musical string (like the string of a guitar or violin) that spans the world. Its resonance circles the globe, allowing musical communication and collaboration among the people at each site. […] Vibration sensors translate the analog pulses to digital data. Users strike the string, making it vibrate.[8]

Typisch daran ist, dass hier eine körperliche Vorstellung auf die Strukturen des Internets übertragen wird: Das elektronische Netzwerk als virtuelle Fortführung der materialen Saite. Die Vorgänge, die dieser Vorstellung zugrunde liegen, werden aber nicht nachgebildet (beispielsweise mit Modellen des Physical Modeling), sondern es werden Prozesse bemüht, die einen ästhetischen *Effekt* haben, den man allgemein mit digitaler Kommunikation verbindet – konzeptuell eine Hilfskonstruktion, die aber insbesondere im Moment der Interaktion mit einem anderen, entfernt agierenden Spieler ihren eigenen Reiz haben kann.

[8] http://www.sensorband.com/atau/globalstring/

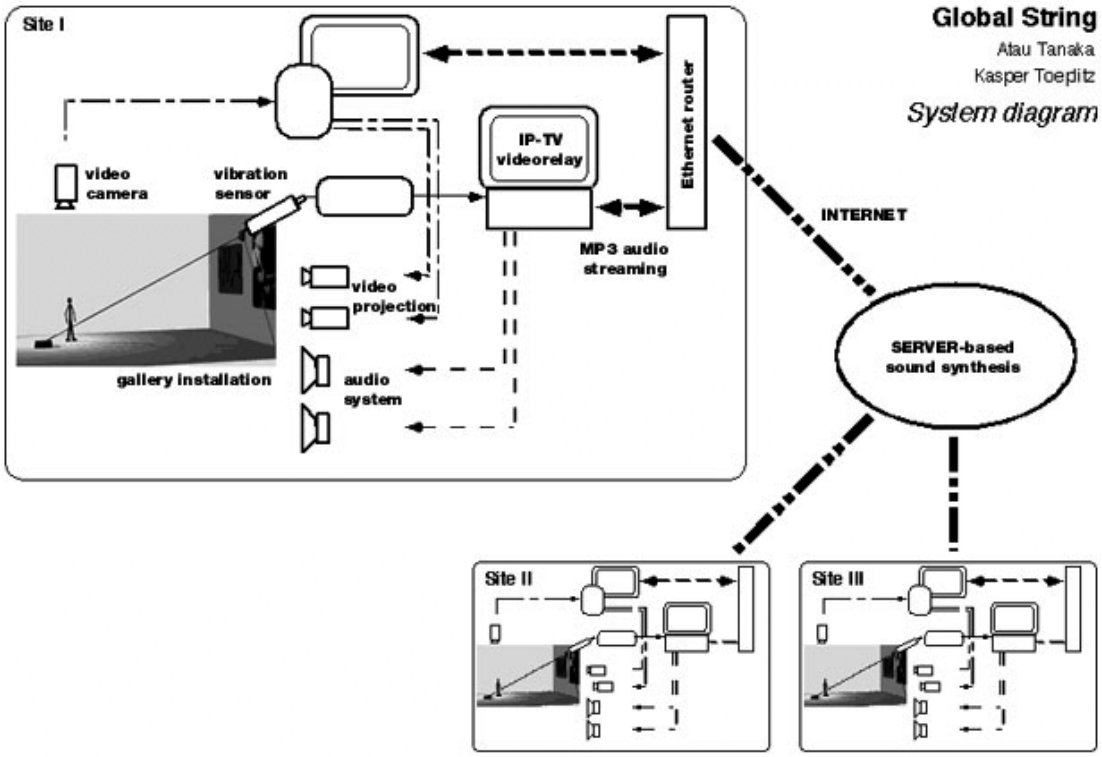


Abb. 1: Funktionsdiagramm der Installation *Global String*.

7.2.2 Silophone

Die Installation *Silophone* der Künstlergruppe [The User][9] spielt mit der Frage, inwiefern die Qualitäten physischer Räume über Telekommunkationsmedien einschließlich des Internets übermittelt werden können[10]. Der 1958 im alten Hafen des kanadischen Montréal gebaute, heute leer stehende Getreidesilo #5 wurde von [The User] mit einer aufwendigen elektroakustischen und telekommunikativen Anlage ausgestattet. Niemand darf den Silo betreten, man kann ihn nur hören. Da aber Gebäude von sich aus kaum Klänge verursachen, ist es der Nachhall extra eingespielter Klänge, der zu Gehör gebracht wird.

[9] [The User] sind Thomas McIntosh und Emmanuel Madan. Bekannt wurden sie mit ihrer *Symphony #1 for Dot Matrix Printers*. Als Performance oder Installation dargeboten, wird das Surren und Kreischen von ca. 30 Nadeldruckern, die in einem lokalen Netzwerk von einem zentralen Rechner dirigiert werden, über Mikrofone verstärkt und verfremdet. Kleine Kameras projezieren Details und Bewegungen in riesigem Format auf die Wände.

[10] http://www.silophone.net/

Sounds arrive inside Silo #5 by telephone or internet. They are then broadcast into the vast concrete grain storage chambers inside the Silo. They are transformed, reverberated, and coloured by the remarkable acoustics of the structure, yielding a stunningly beautiful echo. This sound is captured by microphones and rebroadcast back to its sender, to other listeners and to a sound installation outside the building. Anyone may contribute material of their own, filling the instrument with increasingly varied sounds.[11]



Abb. 2: Silo #5 in Montréal, dessen Inneres man nicht sehen, sondern nur hören kann. Foto: [The User]

Das System projeziert die akustische Raumcharakteristik des Silos für Hörer im Netz, am Telefon und an einem öffentlichen Hörort, der letztlich eigentlichen Klanginstallation im herkömmlichen Sinne, nämlich als klangliche Einrichtung eines spezifischen (physischen) Raums. Von diesem Ort aus konnten die Besucher zusätzlich vor Ort produzierte Klänge über ein Mikrofon in den Silo einspeisen und kurz darauf den Charakter des Silos in der akustischen Reflexion hören. Die Installation ist seit Juni 2000 rund um die Uhr in Betrieb. Im Februar 2002 lud ein Hörer den 10.000sten Klang in die Datenbank des Systems.

7.2.3 SoundDrifting

Das kollaborative Projekt *SoundDrifting* manifestierte sich 1999 in sehr verschiedenen Formen: als Performances und Online-Installationen, aber auch in verschiedenen Arten räumlicher Installation[12]. 16 international verteilte Stationen produzierten und bearbeiteten Bild, sonstige Daten, aber vor allem Klang mit den unterschiedlichsten Mitteln und gaben ihnen lokal unterschiedliche Gesichter. Wie die meisten der vom ORF-Kunstradio getragenen Projekte, existierte für die verschiedenen Stationen kein ver-

[11] http://www.silophone.net/eng/about_4.html

[12] http://kunstradio.at/SD/

bindliches Konzept. Da die (sowieso kollektive) Projektleitung keine ästhetischen Richtlinien vorgab, entwickelte sich eine hoch heterogene Gesamtstruktur, wenn sich auch bestimmte Charakteristika und technische Prinzipien wie generative Klangerzeugung, Hörerinteraktion und wiederholtes Remixen, Umarbeiten und Verfremden der Produktionen anderer Stationen durch die meisten Teilkonzepte zogen. Die künstlerischen Techniken reichten von der unbearbeiteten Einspeisung von Ambientklängen bis zu Koans *koan^oasis* (siehe Kapitel 9.1.5). Die 16 Punkte wurden im Gesamtkonzept von *SoundDrifting* als »Entry Points« gehandhabt, konnten aber auch »manifestations for local audiences« darstellen, in ihrem Charakter von eindringlich bis hintergründig.

Eine Station war das oberste Geschoss des Hauptausstellungsgebäudes (Offenes Kulturhaus) der *Ars Electronica 99* in Linz, zu dem die Klänge aller anderen Stationen als Stream gesendet und dort in einer raumbezogenen Weise als vielkanalige Klanginstallation präsentiert wurden. Inspiration bezog *SoundDrifting* u.a. vom Urheber der Soundscape-Bewegung, R. Murray Schafer[13], der einmal äußerte, dass er gerne ein *Wilderness Radio* senden würde, bei dem Klänge abgelegener Naturräume ohne menschlichen Eingriff über Radio modernen Städtern zu Gehör gebracht würde. Angelehnt an diese Idee sollte bei *SoundDrifting* u.a. der natürliche Klang der Daten in elektronischen Netzwerken dargeboten werden. Dabei verstand sich das Projekt weniger als musikalisches Kunstwerk.

[…] the Sound Drifting installation is not intended to be 'music' (although it may contain music). Rather, Sound Drifting is about: networking, communication and collaboration; control-sharing (between artists, users and machines); letting things happen, listening to the world, but not actively trying to decorate the world; duration and evolving processes - the esthetics of sounds on site - on line - on air being surfaces, appearances and/or possible entry points to an underlying temporary system of data-processing, recycling etc.[14]

Klang spielt in diesem Konzept eine vermittelnde Rolle. Die resultierende (bzw. nach der obigen Darstellung nur »möglicherweise enthaltene«) Musik soll also nicht als eigenständiges künstlerisches Objekt, sondern als ästhetisches Kommunikationsmittel, als Medium für Kommunikationsexperimente aufgefasst werden. Der reale Raum ist parallel zu den virtuellen Räumen des Netzes und des Rundfunks nur eine von mehreren Projektionsflächen für die stattfindenden Kommunikationen.

[13] Vgl. R. Murray Schafer: *Klang und Krach*, Frankfurt/M 1988.

[14] http://kunstradio.at/SD/describe_e.html

7.3 Algorithmische Installationen

Eine Möglichkeit, den Charakter des Netzes in seiner Struktur zu begreifen, ist, ihn mit jenen Mitteln zu reflektieren, die ihm eigen sind, die explizit für ihn entwickelt wurden und speziell auf seine Eigenheiten eingehen. Dies sind auf der untersten Ebene der Differenzierung von Systemtypen ganz allgemein alle eigenständigen Algorithmen und automatischen Prozesse. Spezifischer – am typischsten und am höchsten spezialisiert – sind es die Verarbeitungsvorgänge von Suchmaschinen, die nach jeweils eigenen, vom Benutzer undurchschaubaren Regeln sehr »persönliche« Ergebnisse zutage fördern. Dieses »Persönliche« des Software-Prozesses, das sich bei vielen Computer-Programmen erfahren lässt, wird als Eigenart des Mediums empfunden, macht einen Teil des um ihn existierenden Mythos aus. Da ist es naheliegend, diesen Mythos auch musikalisch auszdrücken oder zu hinterfragen.

7.3.1 Bits & Pieces / Sibling Revelry

Bits & Pieces von Peter Traub ist eine kontinuierliche, unendliche Komposition, die ihr Klangmaterial aus dem Netz bezieht: Jeden Morgen sucht ein spezieller Algorithmus nach Audiodateien und lädt 25 Suchergebnisse herunter. Verschiedene Klangverarbeitungsprozesse, die über die Zeit modular ausgetauscht werden, produzieren in den nächsten 24 Stunden aus dem Fang des Tages alle 15 Minuten ein neues kurzes Stück. Der RealAudio-Player gibt immer die letzten 10 Stücke wieder[15].

Bits & Pieces verbindet eine Alltags-Routine des Netzes, nämlich das automatische Erfassen von Datenbeständen durch Suchmaschinen, mit Traditionen der algorithmischen, also von Automaten durchgeführten Komposition. Da die Klangfunde sehr heterogen sind, wirken die Collagen wie eine Charakterstudie des Netzes: Privates verbindet sich abrupt mit Kommerz, Unterhaltung mit Pornographie, Politik mit Subkultur. Die Stücke sind eine Verklanglichung des manchmal absurden Nebeneinanders höchst unterschiedlicher Ausdrücke von Kultur, wie sie von Suchmaschinen eben oft umstandlos kombiniert werden.

[15] http://raven.dartmouth.edu/~peter/bits/

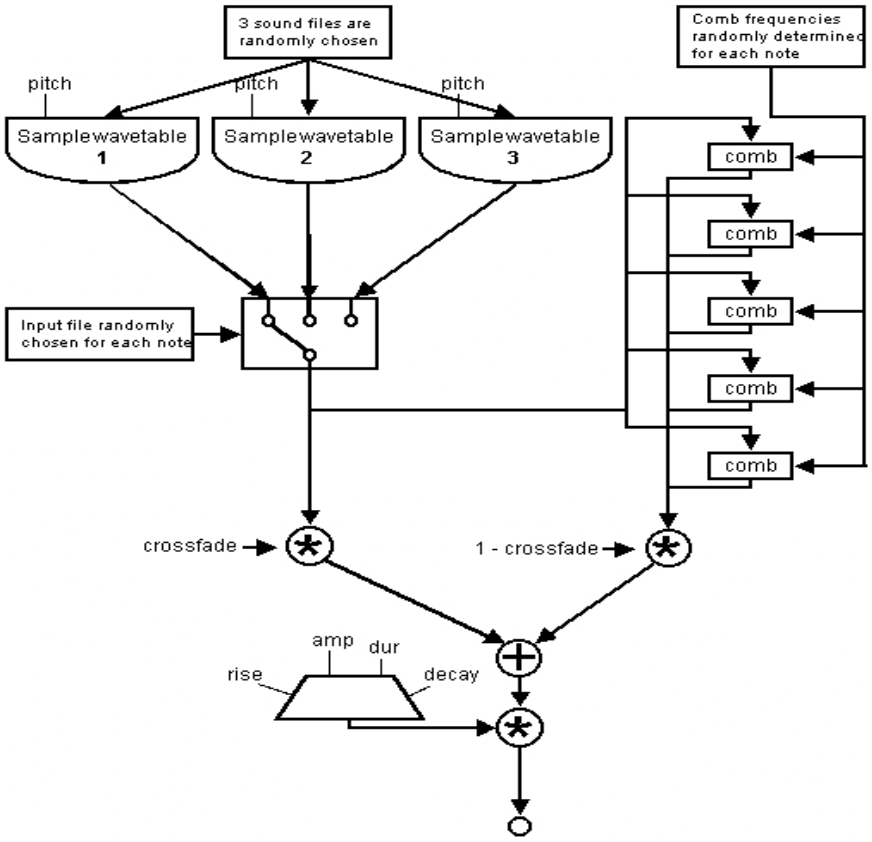


Abb. 1: Funktionsdiagramm einer Form der DSP-Verarbeitung von *Bits & Pieces* mit dem Programm *Csound*. In dem hier dargestellten Teilprozess werden drei der 25 Audiodateien, die zuvor mit Hilfe von Perl-Scripts identifiziert und aus dem Netz heruntergeladen wurden, in *Csound* mit Kammfiltern klanglich verfremdet. Ein zufallsgesteuertes Modul blendet zwischen den originalen und den gefilterten Klängen hin und her und moduliert einzelnen Passagen schließlich noch eine Hüllkurve auf, offenbar um aus dem montierten Klangstrom einzelne »Klanggestalten« heraus zu heben.

Für *Sibling Revelry* ersetzten Peter und Gregory Traub die algorithmische Ebene der DSP-Verarbeitung von Klängen durch eine etwas undurchschaubare Interaktionsebene[16]. Wieder beruht das Klangmaterial auf Audiofunden von Suchprozessen. Ein Flash-Interface (siehe Kapitel 3.5) zeigt nach Eingabe eines individuellen Suchbegriffs und erfolgreicher Suche fünf schlichte Kreise, die auf Klick ein anonymes Soundfile wiedergeben. Da die unter den fünf Kreisen liegenden Audioclips im Fall neuer Funde ständig ersetzt werden, mutiert das Klangmaterial permanent. So weiß man nie, welchem Material man gerade lauscht. Folglich versucht man andauernd, die gehörten Inhalte mit den eingegebenen Suchbegriffen zu verbinden und testet dabei die bislang einzige Methode, Klänge im Netz zu indizieren: nämlich nach sprachlichen Begriffen.

[16] http://www.fictive.org/sr/

7.3.2 nTracker / WebPlayer

Der *nTracker* von Max Moswitzer und Margarete Jahrmann lehnt sich an das Prinzip der Tracker-Programme an (siehe Kapitel 3.7), die kleine Audiosamples nach editierbaren Mustern loopen und in Spuren (»Tracks«) übereinander schichten lassen. Nur nimmt der *nTracker* nicht Audiosamples, sondern jene Daten, die jeder Internetbenutzer (die meisten unwissentlich) beim Surfen hinterlässt: sogenannte Logfiles, in denen ständig automatisch »mitgeschrieben« wird, wann von welcher IP welche Datei von welcher IP angefordert oder übertragen wird und über welche weitere IPs dieser Datentransfer zu welcher Zeit und mit welchem Ergebnis stattfindet. Auf diese Daten, die durch den Standardbefehl »traceroute« ermittelt werden, wenden Programme auf dem Server unterschiedlich klingende Routinen (hier *player* genannt) an.

One player is transfering the data live into sound with the help of the nTracker online software and the webpage. He is slightly mutating the existing codes and inverting its function. The other player is mixing all sources and performing live autotheoretisation of the artwork done and using thinkingmodels and lingo of the so called super-systemtheory. [17]

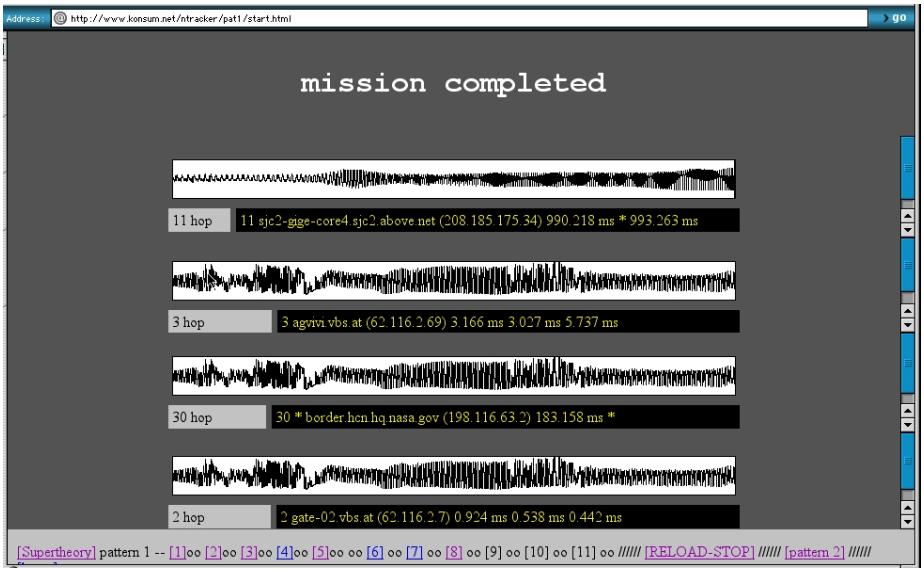


Abb. 2: *Java*-Interface des *nTracker*.

Welche konkreten Prozesse angewendet werden, wird nicht gesagt. Das wäre aber auch nicht im Sinne der Künstler.

[17] http://www.konsum.net/ntracker/pat1/start.html

The application shows how the internet works from the view of a datapacket + lets you experience personal data profiles. […] The datapackets are the players in the game. For psycho-organic systemconfigurations (called humans) the results of the MACHINE COMMUNICATIONS - what servers are talking to each other anyway anytime any second the global net is existing - into human aesthetic language.[18]

Es ist explizit außerhalb der Absicht von *nTracker*, künstlerische oder kompositorische Methoden nach klaren formalen Maßgaben einzusetzen und womöglich auch noch ästhetisch zu rechtfertigen. Es ist nicht einmal klar, inwiefern dieses Projekt ein musikalisches sein soll bzw. ist anzunehmen, dass diese Trennung aus Sicht der Initiatoren für ihren Bereich keine Aussagekraft und damit keine Gültigkeit hat. Ihr Begriff von Netzkunst trennt nicht zwischen den überlieferten Disziplinen und versteht experimentelle und subversive Praktiken als Teil ihrer Kunst.

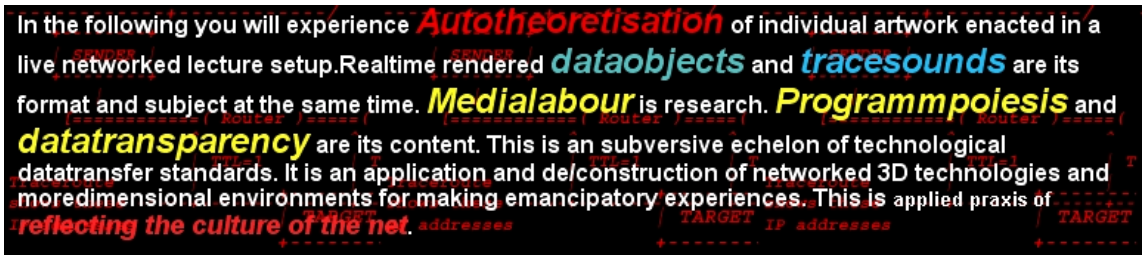


Abb. 3: Ausschnitt aus der zu *nTracker* gehörenden »Supertheory«[19].

Pete Everetts *WebPlayer*[20] folgt zumindest auf den ersten Blick einer ähnlichen Idee, indem er aus URLs Musik generiert: *Music to Watch URL's by […]*. Das Programm nimmt Inhalte von Webseiten und leitet aus diesen Daten Bildungsregeln für melodische Linien ab. Das tut das Programm nach einem durchdachten Konzept: Satzregeln von Guillaume de Machaut werden mit komplexen mathematischen Transformationsalgorithmen kombiniert.

Der Vergleich zwischen diesen beiden Konzepten macht klar, wie radikal bei *nTracker* die Anwendung formaler künstlerischer bzw. kompositorischer Methoden vermieden wird. Während der *WebPlayer* traditionsreiche musikalische Prinzipien in die Technologie des Internets implantiert, lässt *nTracker* allein die Prinzipien der verwendeten Technologie des Netzes zur Geltung kommen. Der einzige Bezug auf eine tradierte musikalische Kultur ist der zur (populärmusikalischen) Trackerszene. Aber auch dieser Be-

[18] Ebd.

[19] http://www.konsum.net/ntracker/trackertheo.html

[20] http://www.twofivesix.co.uk/snd/

zug bleibt marginal, hat auf die resultierende sinnliche und intellektuelle Erfahrung wenig Einfluss.

7.3.3 summer

Die Klanginstallation *summer* von sha.™ und Martin Burkhardt verdichtet Stadtklänge in der Struktur des Netzes und spielt sie in den realen Raum zurück. Das Netzwerk wird dabei als Musikinstrument eingesetzt: Mikrofone fingen 1999 in der Berliner Version[21] Hinterhof-Geräusche auf, die an eine Reihe von Computern auf verschiedenen Kontinenten gesandt wurden. Nachdem die Klänge den Erdball automatisch umspannt hatten, kehrten sie zum Ausgangspunkt in die Welt der drei Koordinaten zurück und wurden dort in einem dunklen Raum zu einer rollenden Collage überlagert – jede verschickte Version je nach Netzauslastung einen Moment früher oder später. Die geringfügige Variation der Verzögerungen durch das Netz bestimmte die Struktur der Musik. Ein RealAudio-Stream spiegelte die Installation zusätzlich als musikalischen Fluß zurück ins Netz.

Das formende Element bei *summer* ist die Unruhe des Netzes, spürbar gemacht im unaufhörlichen Schwanken der Übertragungzeiten. Das künstlerische System reflektiert dies durch das schlichte Verschicken von Klängen als hörbares Phänomen.

7.3.4 TextFM

TextFM ist ein kostenloses Programm von Mathew Fuller und Harwood, das jeder Interessierte auf einem geeigneten System (Macintosh mit Netzanbindung) mit ein wenig Computerkenntnis als öffentliches Kunstprojekt installieren kann. Das Programm sendet einen MP3-Stream, der einer Hintergrund-Ambience (z.B. Tierlauten[22]) synthetisierte Sprache überlagert. Die von der Synthesesoftware gesprochenen Texte werden von Benutzern über ein Webinterface oder über Mobiltelefon per SMS an das Programm geschickt. *TextFM* kann für jeden nichtkommerziellen Zweck benutzt werden.

[21] http://www.HDensity.de/summer/

[22] Die zu verwendenden Samples sind austauschbar, d.h. die Grundstimmung der Installation kann vom Betreiber der jeweiligen Realisation bestimmt werden.

TextFm is being temporarily installed by groups in a number of cities over the end of 2001 and beginning of 2002. Each installation will be a variant on the software. Languages other than English are being added. ... The program is also available for download and use for any other non-commercial purpose, pirate radio, community radio, or other localised broadcast system.[23]

Die Installation bei der Wiener Initiative *Public Netbase*[24] etwa diente als Sprachrohr für deren Forderung nach institutioneller Förderung durch die Stadt Wien. Besonders interessant ist an diesem Konzept, dass die Autoren des Systems sich bei lokalen Realisationen nicht einmischen. Insbesondere welche ästhetische Form das Produkt animmt, ist nicht mehr ihr Problem. Das Kunstwerk ist mit Fertigstellung des Software-Pakets und der dazugehörigen Webseite (mit Serviceangebot) inklusive Darstellung der politisch-sozial-kommunkativen Idee des Projekts beendet.

7.3.5 MP3q

Atau Tanakas *MP3q* lässt Klänge über ein *Shockwave*-Interface auswählen und als Mix abspielen[25]. Das besondere daran ist die Flexibilität des Systems: Das Klangarsenal kann jederzeit erweitert werden, da die abgespielten Klänge nicht auf dem Server des Projekts liegen, sondern von Benutzern nur als Links zu MP3-Dateien eingetragen werden. Beim Start der Seite wird mit dem Unixbefehl *ls* abgefragt, welche Dateien als verfügbar eingetragen sind und die Dateiorte als Liste empfangen. Auf dem Bildschirm werden dann die vollständigen URLs zusammen mit Informationen dargestellt und können durch Klick einzeln gestartet werden. Mit der Verwendung individuell verwalteter Audiodateien zieht *MP3q* eine Parallele zum File Sharing kommerzieller MP3-Dateien und den damit verbundenen Protesten gegen die bisherige Praxis des Copyright (siehe Kapitel 4.5).

[23] http://www.scotoma.org/cgi-bin/textfm/textfm.pl?

[24] http://basecamp.netbase.org/

[25] http://fals.ch/Dx/atau/mp3q



Abb. 4: Zentraler Teil des Interfaces von *MP3q*. Verfügbare Audiodateien sind als grafische Textzeile dargestellt. Auf Klick schwingen sie hin und her, werden abgespielt und zeigen in der Textzeile zusätzlich ihren Zustand (hier: stream läuft, 6.01% der Datei gespielt, relative Lautstärke 26%). Anhand der Pfeile kann die Position des Textblockes und damit die Lautstärkenrelation zwischen mehreren abgespielten Klängen variiert werden.

7.3.6 Nanoensemble

Antoine Schmitts *Nanoensemble* ist ein Beispiel für eine autonome Installation. Mit der in *Shockwave* integrierten flexiblen Scriptsprache *Lingo* werden hier komplexe algorithmische Systeme realisiert. Die vier verschiedenen *Nanoensembles* zeichnen sich alle durch das gleiche Grundprinzip der elastischen Kopplung unabhängiger Objekte aus und unterscheiden sich nur in Anzahl und Anordnung dieser Elemente. Schmitt beschreibt die Stücke als *[…] instantaneous endless autonomous […]* [26], abstrakte Formationen aus Ton, Bild und Algorithmen, die sich bei jeder Ausführung etwas anders verhalten. Das gibt ihnen den Charakter von eigenständigen Entitäten (sehr im Gegensatz zu Instrumenten), die an einem Punkt im Netz autonom existieren, die man sich nicht aneignet, nicht benutzt, sondern die man besucht, wie einen physischen Ort.

[26] http://www.gratin.org/as/nanos/

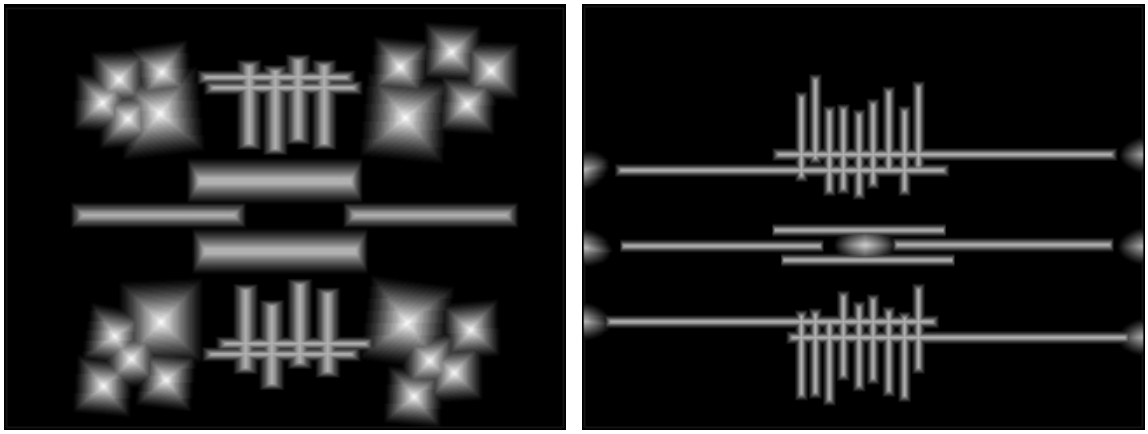


Abb. 5 & 6: *26 beams and 20 cubes ensemble* (links) und *26 beams and 7 peebles ensemble* aus der Serie *Nanoensemble* von Antoine Schmitt. Alle grafischen Elemente oszillieren unabhängig und erzeugen dabei schwirrende Cluster.

7.3.7 NetStrings

NetStrings von Tore Bahnson und William Louis Sørensen ist Instrument und Installation zugleich[27]. Benutzer stellen in dem klanglich komplexen, auf *Koan* (siehe Kapitel 3.6) basierenden Interface ein Tongemisch ein, von dem dann der nächste Hörer empfangen wird und dieses dann wieder (für sich und den nächsten Hörer) modifizieren kann etc.

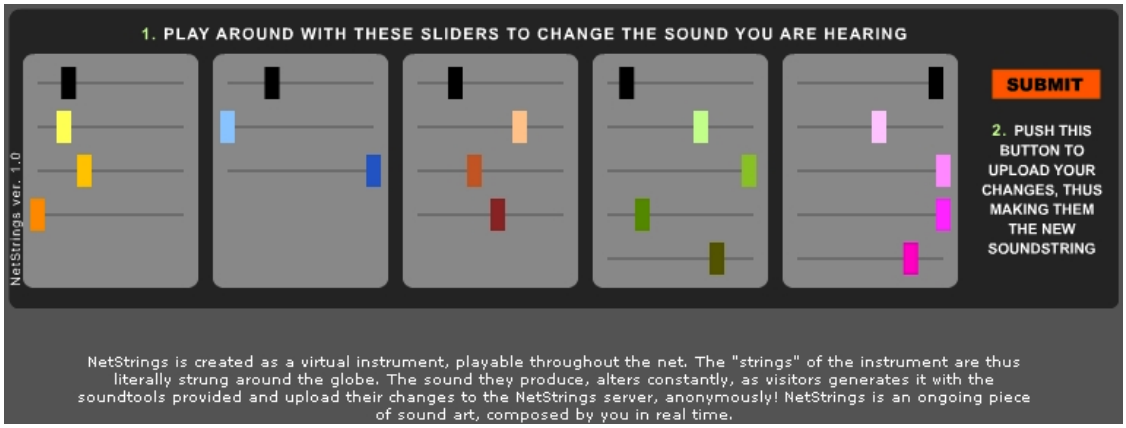


Abb. 7: *NetStrings*. Die Funktion der Regler in den vier Feldern wird nicht erläutert. Der Benutzer kann nur empirisch ermitteln, was sie in der darunter verborgenen »Black Box« bewirken. Mit Klick auf »Submit« wird der nächste Hörer von dem gerade eingestellten Klanggemisch empfangen.

[27] http://www.ssshhhhh.dk/netstrings/

7.4 Zusammenfassung

Die Typen Hypermusik, Netz-/Rauminstallation und Algorithmische Installation ähneln oberflächlich betrachtet den Soundtoys, indem auch sie relativ einfach zu verstehende grafische Interfaces bieten und z.T. die gleichen technischen Formate einsetzen. Soundtoys lassen den Benutzern relativ zum gegebenen Möglichkeitsrahmen mehr Gestaltungsmöglichkeiten. Da die Benutzer aber potentiell häufig nicht musikalisch versiert sind, muss der Möglichkeitsrahmen klein gehalten werden.

Die Typen Hypermusik, Netz-/Rauminstallation und Algorithmische Installation gehen gerade umgekehrt vor. Die für die Benutzer relativ eingeschränkten Gestaltungsmöglichkeiten innerhalb eines größeren Möglichkeitsrahmens lassen komplexere und flexiblere musikalisch-künstlerische Strukturen entstehen, indem unterschiedliche Arten unkontrollierbarer Prozesse herangezogen werden. Die gewünschten komplexen Strukturen können aus ganz unterschiedlichen Systemen gewonnen werden: algorithmische Kompositionsabläufe im Computer, diffuse Vernetzung vieler Benutzer, Verwendung komplexer Daten als Klang- und Kontrollmaterial etc. Sie unterscheiden sich also maßgeblich durch eine größere Flexibilität und Komplexität der Systeme, vor allem in Bezug auf strukturelle Merkmale wie Variationsbreite des Klangmaterials und der Erzeugungsstruktur und Einflusstiefe der Interaktion. Die größere musikalische Komplexität wird durch unterschiedliche Methoden erreicht.

Hypermusiken betonen den kompositorischen Aspekt. Ein großer Teil des Materials wie auch der Struktur ist hier vorab vom Künstler als offene Komposition angelegt. Benutzer klinken sich in Abläufe ein, die eine eigene Dynamik besitzen und z.T. auch alleine weiterlaufen. Die Eingriffe der aktiven Hörer solcher Musik sind schwach regelnder Natur, und häufig lassen sich die besten Ergebnisse erzielen, wenn man sich weitgehend auf den Charakter eines Projekts einlässt, eher spielerisch mit ihm fließt als es planerisch bewältigen zu wollen (*Eternal Network Music Site, nebula .m81*).

Netz-/Rauminstallationen befassen sich mit Transformationen zwischen physischem und virtuellem Raum. Das Netzwerk dient als Brücke zwischen dislozierten Räumen, ihren Charakteristika (*Silophone*) und den sich darin ereignenden Handlungen (*Global String*) und prägt dabei den Klangstrukturen deren Merkmale auf. Auch die spezifischen Eigenschaften der vermittelnden Kommunikation über das Netz werden dadurch hörbar gemacht.

Bei algorithmischen Netzinstallationen geht es dagegen primär um Spezifika von Prozessen, die automatisch und oft ohne das Wissen der Benutzer zwischen vernetzten

Computern ablaufen (*Bits & Pieces, nTracker, WebPlayer, summer*). Solche Projekte versinnlichen oder reflektieren kritisch, dass das Internet ein Verbund von Maschinen ist, der einer eigenen, unkontrollierbaren Dynamik folgt. Sie tun dies, indem sie die thematisierten Daten nach einem nach ästhetischen Gesichtspunkten gewählten Prinzip in die akustischen Sphäre transformieren.

Der Schwerpunkt liegt bei diesen drei Typen auf der ästhetischen Gestaltung, wobei diese häufig nicht Selbstzweck ist, sondern zur Versinnlichung oder konzeptionellen Formulierung verschiedener Aspekte des Mediengebrauchs dient. In einigen Fällen werden aber auch ganz explizit soziale Zusammenhänge in den Vordergrund gestellt. Bei Browns *Eternal Network Music Site* könnte man sagen, dass die Musik hier bloß Medium für die Begegnung zwischen Menschen ist. Tanakas *MP3q* ist ein Votum für freies File-Sharing und die Ideologie des Copyleft (siehe Kapitel 4.5). Auch das offene Konzept von *TextFM*, das jeder frei und nach eigenem Belieben für Projekte einsetzen kann, dient der Kommunikation innerhalb von Interessengruppen oder auch ihrer öffentlichen Äußerung.

8.1 Instrumente

Software-Instrumente können in Bezug auf ihre Flexibilität physischen Instrumenten gleichen. Manche stellen ein sehr spezifisches Spektrum von Klangfarben zur Verfügung. Häufiger aber noch zeichnen sie sich dadurch aus, dass sie eine bestimmte Form der Kontrolle oder der Audiobearbeitung bieten.

8.1.1 FMOL

Der Software-Synthesizer *FMOL* (*F@ust Music On Line*) wurde 1997 von dem spanischen Computerkünstler Sergi Jordà für die kollektive Komposition über das Netz entwickelt[1]. Gespielt wird *FMOL* per Maus und Tastatur über intuitiv zu bedienende, leicht verständliche Interfaces. Die Kompositions-Werkzeuge *Bamboo* und *Medusa*, zwei alternativ zu verwendende grafische Spieloberflächen, wurden so konzipiert, daß sowohl ein akademisch ausgebildeter Komponist als auch ein Hobby-Musiker damit interessante Ergebnisse erzielen kann.

Der konzeptuelle Clou des Programms ist, dass die gespielten Stücke als spezielle Partitur aufgezeichnet und in einer öffentlichen, stammbaumartigen Datenbank im Internet abgelegt werden können. Kompositorische Keime werden in dieser Datenbank gespeichert und anderen Autoren zur Weiterentwicklung angeboten. Andere Spieler können sich diese Stücke anhören, aber auch modifizieren und in modifizierter Form wieder in die Datenbank legen. So entstehen Nachkommen und ganze Familien von Stücken. Musik kann mit *FMOL* wachsen und sich nach Erbregeln in miteinander verwandte Musiken verzweigen. Autor dieser Musikstämme ist das Kollektiv von Spielern.

1997 kreierten Dutzende von *FMOL*-Spielern rund um die Welt gemeinsam Elemente der Musik für das Theaterstück *F@ust 3.0* der spanischen Performance-Gruppe *La Fura dels Baus*. Ab 1999 wurde das Instrument vom *FMOL-Trio* (Jordà mit Cristina Casanova und Pelayo F. Arrizabalaga) auch live auf der Bühne gespielt, als flexibles elektronisches Improvisationsinstrument. Im Jahr 2001 erweiterte der Autor *FMOL* um die Möglichkeit, das Instrument bei geteilter Kontrolle gemeinsam über beliebige Vernetzungen zu spielen. Die sechs Subinstrumente des *Bamboo*-Interfaces können dafür zu je drei auf zwei Spieler verteilt werden. Da ein Subinstrument auch ein Effekt sein kann,

der auf einen Klang des anderen Spielers angewendet wird, verschränken sich die Spielaktionen des Duetts auf komplexe Art.

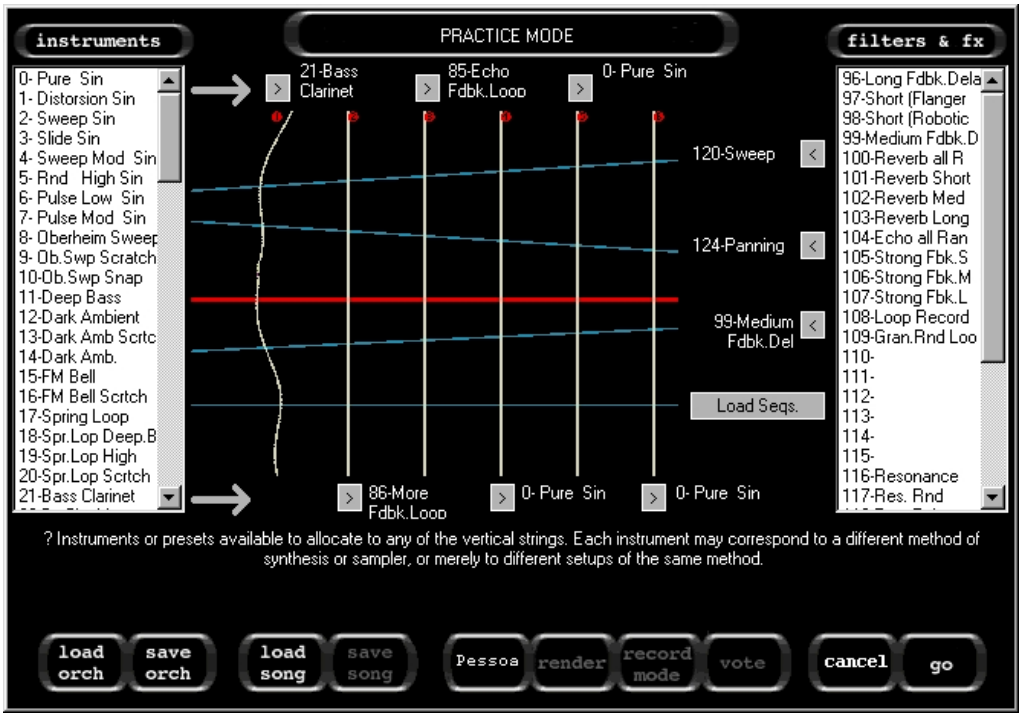


Abb. 1: Konfigurationsfenster von *FMOLs* Interface *Bamboo*; der mittlere Teil zeigt eine verkleinerte Abbildung des eigentlichen Spielinterfaces. Aus der linken Liste werden den sechs senkrechten »Saiten« Instrumente zugewiesen, die rechte Liste lässt Klangeffekte für drei der fünf waagrechten Linien auswählen. Wird das Instrument in der im Jahr 2001 erweiterten Version zusammen mit einem anderen Performer gespielt, dann sind drei »Saiten« grün und die anderen drei rot dargestellt; grüne können lokal beeinflusst werden, rote sieht man entsprechend den Aktionen des entfernten Spielers sich bewegen und hört die so erzeugten Klänge, kann sie aber nicht direkt beeinflussen.

8.1.2 Quintet.net

Georg Hajdus *Quintet.net* vernetzt bis zu fünf Spieler desselben Instruments für ein Quintett unter Leitung eines Dirigenten[2]. Die vier in *Max* programmierten Systembestandteile trennen die Rollen verschiedener Beteiligter klar ab: Neben der neutral anmutenden Rolle des Server-Computers benutzen der Dirigent, die bis zu fünf Spieler und die Zuhörer jeweils ein anderes Interface, um an der Musik Teil zu haben. Für die drei verschiedenen Arten von Teilnehmern steht jeweils ein der Rolle adäquates Instrument zur Verfügung: »Conductor«, »Client« und »Listener« genannt (siehe die Client-Version in Abb. 2). Die Spieler senden sich gegenseitig Steuersignale, die sie entweder von Midi-Instrumenten

[1] Vgl. Sergi Jordà: »Faust Music On Line: An Approach to Real-Time Collective Composition on the Internet«. *Leonardo Music Journal*, Vol. 9/1999, S. 5-12. Das Programm ist kostenlos erhältlich unter http://www.iua.upf.es/~sergi/

oder über Pitch-Tracker von akustischen Instrumenten gewonnen haben. Der Server verteilt die Daten an die anderen Spieler sowie an die reinen Zuhörer, modifiziert sie aber gelegentlich automatisch nach festgelegten Algorithmen. Der Dirigent kann die Datenströme über den Server beeinflussen und den einzelnen Musikern konkrete Parameterwerte und in Textform verfasste Anweisungen zukommen lassen. Jeder der fünf Spieler sieht auch immer die gesamte Partitur aller Spieler vor sich. Auch über diese bewegliche Partitur kann der Dirigent in das Spiel eingreifen, indem er konkrete musikalische Phrasen an die Spieler schickt. Das Klangmaterial ist vielfältig: Eine Reihe von Samples entstammt einer beim Download der Programme mitgeladenen Klangsammlung. Zudem sind in alle Programmversionen verschiedene Synthesemodule integriert, u.a. für Sprach- und Granularsynthese.

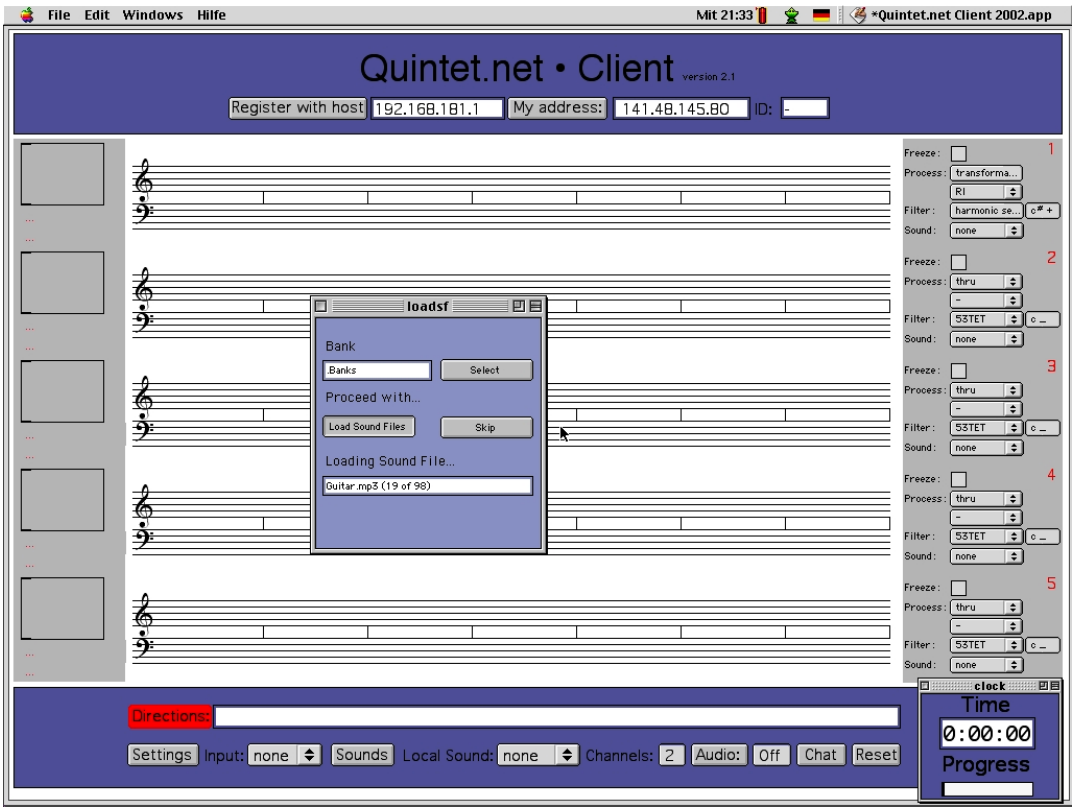


Abb. 2: Client-Version von *Quintet.net*, hier im Startprozess beim Einladen der Samples.

Ein bemerkenswerter Versuch, das Publikum in die Musik einzubeziehen, besteht darin, dass dieses bei Bedarf seine Wünsche über einen digitalen Fragebogen (»Poll«) äußern kann (siehe Abb. 3). Dem Dirigenten bleibt es jedoch freigestellt, ob er diese Einflüsse an

[2] http://www.mhs-muenster.de/Dozenten/Hajdu/Compositions/Quintet.net/Quintet.net.html

die Spieler weiter gibt oder nicht.

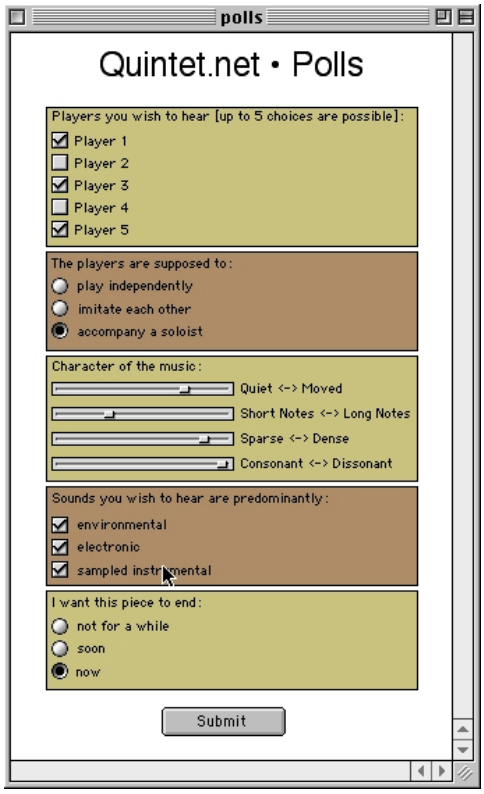


Abb. 3: Digitaler Fragebogen, über den die Zuhörer das Live-Spiel der Interpreten von *Quintet.net* beinflussen können.

Hajdu lehnt sein Konzept an John Cages *Five* für fünf Spieler an. Mit Blick auf das Problem, dass Internetübertragung nicht ohne auditiv merkliche Verzögerungen stattfinden kann und von daher online spielende Musiker nicht rhythmisch synchron spielen können, findet der Autor von *Quintet.net* bei Cage ein konzeptuelles Vorbild, da Cage die dort notierten Phrasen immer als innerhalb einer »time bracket« spielbar angibt, Synchronisierung der Musiker also nicht relevant ist.

8.1.3 ixi project

Das *ixi-project* von Thor Magnusson und Enrique Hurtado besteht aus Shockwave-Implementationen von ca. zwölf verschiedenen Audio-Spiel-Interfaces[3]. Auf den ersten Blick erscheint es strukturell ähnlich beschränkt wie die meisten Soundtoys. Eigentümliche autonome Bewegungskonzepte machen *ixi* aber leicht unbeherrschbar, und da-

[3] http://www.ixiproject.f2s.com

durch außergewöhnlich. Ein netzförmiges Elastizitätsmodell, eine Simulation für Virenausbreitung, eine immer wieder modifiziert durchlaufene Baumstruktur aus Klängen, rotierende, collagierte Kristallbewegungen, ein Sequencer der aus abknickenden Farblinien gebildet wird, ein zerklüftetes, schaltbares Farbraster etc. – diese Elemente werden in Tonhöhen, Klangmodulationen, Lautstärken oder Klangfolgen umgesetzt, und immer kann man auch eigene statt der vorgegebenen kurzen Samples laden. Die neuartigen Kontrollkonzepte für Samples und ihre Modulation suchen nach einer neuen Spielästhetik. Manche (wie z.B. *Pixiboxes*) bieten sich eher als einfache audiovisuelle Bildschirmschoner an, andere könnten als flexible Live-Instrumente auch neue musikalische Spielformen hervor bringen. Bislang wird *ixi project* aber noch nicht als fertiges Instrumentalkonzept, sondern als Experiment verstanden.

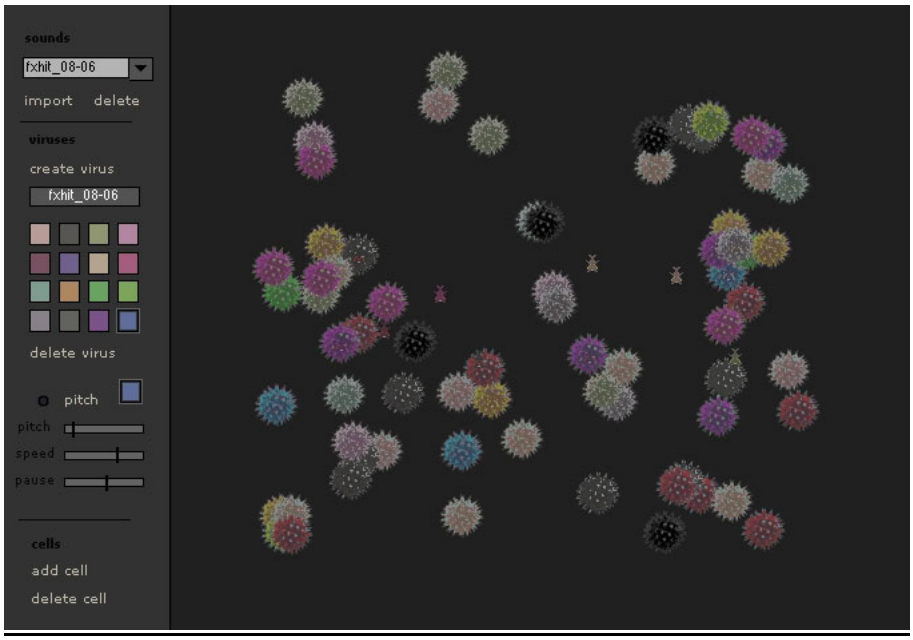


Abb. 4: *Virus* aus der Instrumentensammlung *ixi project*. Die stacheligen Kugeln repräsentieren Zellen, die von Viren (den kleinen Käferchen) infiziert werden und dabei einen Klang abgeben. Im Steuerfeld links kann man neue Zellen und Viren erzeugen und Klangfarben auswählen und modifizieren.

8.2 Autorensoftware

Programmierumgebungen und Autorensoftware bieten im Vergleich zu Instrumenten eine gänzlich andere Dimension von Möglichkeiten: Während das Instrument das Spiel seiner Steuerparameter und evtl. noch einige begrenzte Konfigurationen erlaubt, kann der Anwender von Autorensoftware sich ein Instrument in allen seinen Bestandteilen komplett selbst konstruieren. Der Umgang damit erfordert im allgemeinen eine deut-

lich höhere Kompetenz als bei der Benutzung von Instrumenten, bedeutet aber den Schritt vom Spiel eines Instruments zum Erfinden desselben (um es dann normalerweise auch zu spielen). Die Autorensoftware ist das Pendant zur Werkstatt des Instrumentenbauers, adaptiert an die Gegebenheiten des vernetzten Computers.

Neben relativ verbreiteter Autorensoftware wie *Max, Supercollider, Beatnik, Koan* und *Flash/Shockwave* (siehe Kapitel 3.5), werden einige Programmierumgebungen bislang nur von wenigen Spezialisten benutzt. Solche Ansätze hochspezieller Software verfolgen das experimentelle Ziel, damit neue Nutzungsweisen zu ermöglichen, die die Möglichkeiten der Netzwerkkommunikation spezifisch besser ausnutzen und dadurch zukünftig eine große Rolle spielen könnten. Diese Annahme macht die Analyse solcher speziellen Programmierumgebungen aufschlussreich: Die Konzepte geben wieder, welche Entwicklungen bei der Erzeugung und bei der Rezeption von Musik erwartet werden, welche Utopien die Programmierer verfolgen. In Software konkretisieren sich Vorstellungen zukünftiger künstlerischer Arbeistmöglichkeiten.

8.2.1 JSyn

JSyn von Phil Burk ist eine Synthese- und Steuersoftware[4], die sich an Klassiker der Softwaresynthese wie *csound* anlehnt[5]. Da *JSyn* selbst in der objektorientierten Programmierumgebung *Java* realisiert ist, ist es portabel. Das heißt, ein und dieselbe Version davon läuft auf allen gängigen Betriebsystemen und kann insbesondere auch in Webseiten integriert werden. Der ausführbare Teil von *JSyn*, d.h. der Teil, den ein »Hörer« braucht, ist kostenlos, aber das Software Development Kit (SDK) für Programmierer sowie das Zusatzprogramm *Wire*, das die befehlszeilenorientierte Programmierung, also das Schreiben eines komplexen Codes, durch einen grafischen Editor erleichtert, kostet eine Shareware-Gebühr.

Dadurch, dass *JSyn* auf *Java* basiert, ist es per se netztauglich, bietet sich also etwa zur Gestaltung komplexer akustischer Oberflächen innerhalb einer Webseite an. Das zusätzliche Protokoll *Transjam* und der dazu gehörige Server aber machen *JSyn* auch für Vernetzungen verwendbar. Mit *Transjam* können Instrumente oder Systeme, die in *JSyn* realisiert sind, miteinander interagieren. Ein Beispiel ist Phil Burks *WebDrum*: ein

[4] http://www.softsynth.com/

simpler Sequencer mit drei Instrumententypen (monophone Perkussionsinstrumente, polyphone Harmonie- und Melodieinstrumente und gleittönige elektronische Klangfarben), der nicht nur von einer Person allein, sondern auch von mehreren gleichzeitig über das Netz gespielt werden kann. Insgesamt gibt es in Version 2.0 der *WebDrum* zwölf verschiedene Instrumente, bis zu etwa acht können gleichzeitig ausgeführt werden. Ein Instrument »gehört« immer einer bestimmten Person, lässt sich also nur von ihr steuern. Im Zusammenspiel können sich verschiedene Spieler aber die Kontrolle über die Instrumente gegenseitig überlassen und dann die fremden Noten editieren bzw. das Instrument löschen und ein neues erzeugen. Alle Teilnehmer hören die gleiche Musik, aber nicht absolut synchron.

Über die Webseite von *JSyn* erreicht man eine Reihe von Soundtoys und installationsartigen Projekten, so z.B. Nick Didkovskys *Hell Café* (ein Steuermodul für einen Sinusgenerator und ein Rhythmusmodul). Das Modul erzeugt changierende Klänge und konfuse Rhythmen, aber wie bei den meisten Soundtoys hat das Konzept nichts mit Vernetzung zu tun. *JSyn* dient hier nur als Synthese- und Steuerinstrument. Auch bei den anderen aufgeführten Beispielen wird die Vernetzungsidee kaum angegangen.

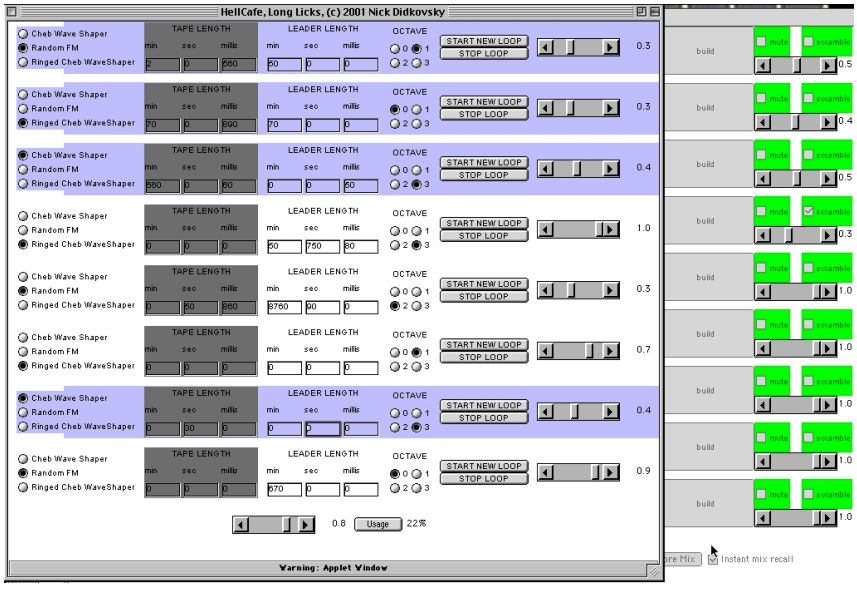


Abb. 1: Nick Didkowskys in *JSyn* realisiertes *Hell Café*.

[5] Vorläufer von *JSyn* ist *Zerius;* (http://zerius.com/synth/) *Zerius* wird vollständig online über ein grafisches Java-Interface konfiguriert und ist daher etwas behäbig und zudem in seinen Funktionen weniger flexibel, aber funktional.

8.2.2 KeyStroke

Die Entwickler aus den Amsterdamer *Waag Labs* beschreiben ihr Programm *KeyStroke* als »Multi-user Cross Media Synthesizer«[6]. Es erlaubt bis zu fünf Spielern, Bilder, Klänge und Text in Echtzeit innerhalb eines gemeinsamen virtuellen Arbeitsraumes zu steuern, zu synthetisieren und zu verarbeiten. Insbesondere Kollaborationen zwischen Künstlern unterschiedlicher Disziplinen sollen mit *KeyStroke* durch die Bereitstellung neuer Möglichkeiten und Konzepte befördert werden. Musiker, Bildkünstler, Darstellende Künstler und Autoren können zusammen ein jeweils für die spezifische Situation entworfenes, gemeinsames Instrument spielen. Dabei macht es technisch keinen Unterschied, ob sie sich im selben physischen Raum aufhalten und über ein LAN vernetzen, oder ob sie von weit entfernten Teilen der Erde miteinander kommunizieren und über das Internet verbunden sind.

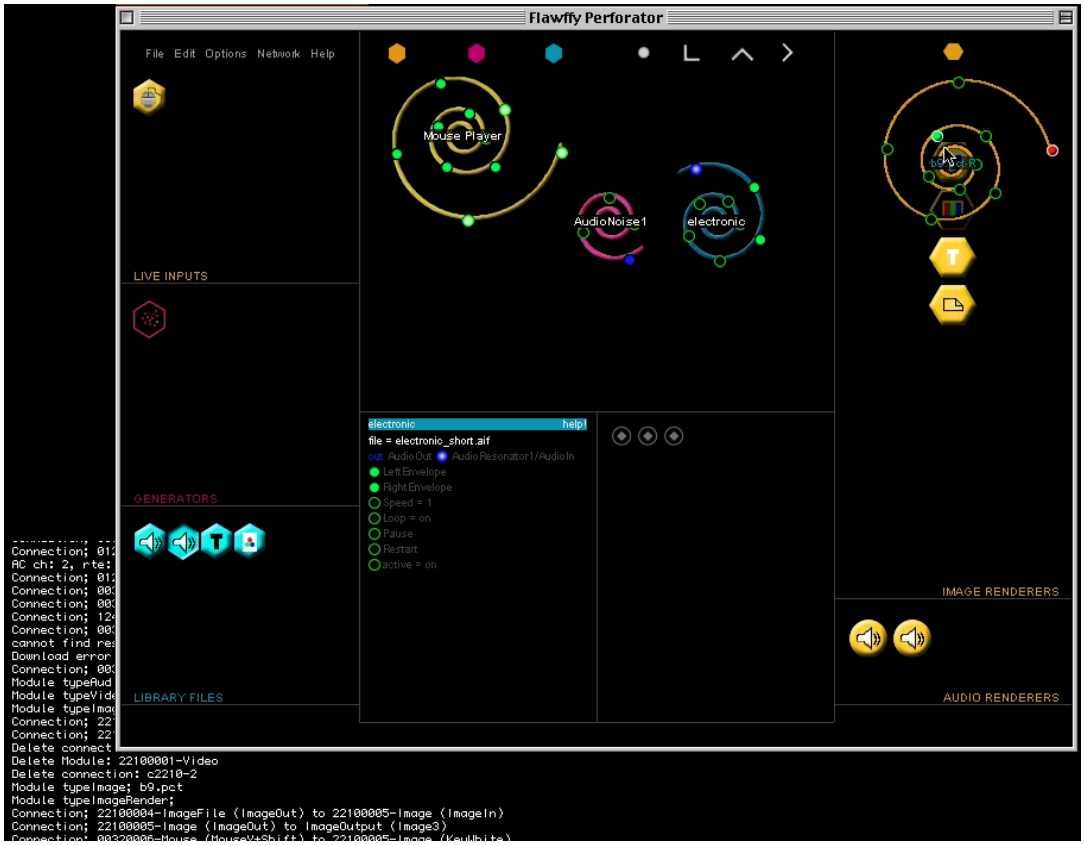


Abb. 2: *KeyStrokes* Patcher-Fenster, in dem über grafische Elemente Eingänge mit Steuerparametern, Effekten und Ausgängen verbunden werden. Links unten im Hintergrund programminterne Steuerbefehle, die auch die Netzwerkkommunikation wiedergeben.

[6] http://www.keyworx.org/

Die Struktur des Programms ist zweiteilig: Im *Patch Screen* konfigurieren sich die Benutzer ein Instrument. Sie wählen Eingangssignale, Mediendateien oder Syntheseformen aus einer Palette von Möglichkeiten aus und verbinden diese mittels grafischer Signalleitungen (sogenannte »Patch Cords«) mit Steuer- und Modulationselementen. Wichtig für nichtlokal vernetzte Performances ist dabei das Konzept, dass die Teilnehmer zuvor die für die Übertragung über das Netz zu großen Audio- und Videodateien untereinander austauschen, so dass diese überall lokal vorliegen und nur Steuersignale und evtl. kleinere Mediendateien über das Internet geschickt werden müssen (des selben Prinzips bedient sich auch *Quintet.net*).

Die zweite Ebene, der *Realizer*, verrechnet die Steuerdaten und erstellt die visuellen und akustischen Ausgaben einer Performance. Bei einer vernetzten Kollaboration geschieht dies im Kontakt mit einem Server, der den Datenaustausch zwischen den Teilnehmern organisiert.

Der Begriff »Cross-Media« meint bei *KeyStroke* nicht nur ein Nebeneinanderher der verschiedenen künstlerischen Ebenen. Der Aufbau von *KeyStroke* zielt ganz explizit auf interdisziplinäre Transformationen zwischen Video-, Audio- und Textdaten, was ja dadurch, dass alle Wahrnehmungsrepräsentationen in der gleichen digitalen Form vorliegen, technisch prinzipiell unproblematisch ist. Zusätzlich können auch Ereignisse in der physischen Welt, z.B. Gesten oder Bewegungen von Tänzern, mit Hilfe spezieller Controller auf die Prozesse Einfluss nehmen. Auch ganz verschiedene audiovisuelle Darstellungsmedien können adressiert werden: Leinwandprojektion, Fernsehübertragung oder Wiedergabe auf individuellen Computer-Bildschirmen über das Internet. Während die Lösung verschiedener technischer Probleme primär eine Frage der Zeit sind (*KeyStroke* ist nach ca. drei Jahren Entwicklung noch im Betastadium), ist die eigentliche schwierige Frage, welche Arten von Transformationen zwischen den Medienformaten konzeptuell und ästhetisch sinn- und wirkungsvoll sind.

KeyStroke ist daher nicht einfach nur ein Stück Software, sondern kann mit seinem experimentellen Ansatz als künstlerischer Diskurs verstanden werden. Somit richtet sich das Konzept weniger an ein Breitenpublikum als an Medienspezialisten und Künstler aus Musik, Theater, Tanz, Performancekunst, Videokunst, Graphik und Architektur, also erfahrene Gestalter und Innovatoren im Bereich der Neuen Medien.

8.3 Zusammenfassung

Virtuelle Instrumente im Computer machen bereits seit vielen Jahren Möglichkeiten verfügbar, die physikalische Instrumente nicht bieten. Das beschränkt sich nicht auf Synthese- oder Klangbearbeitungsformen, sondern betrifft zunehmend auch zwei andere Komponenten: Autonome Algorithmen, die dem Spieler ein Maschinen-Gegenüber bieten, sowie Interfaces und Controller, die sowohl den Umgang mit den Erzeugungsprozessen als auch das Zusammenspiel mit den genannten Algorithmen und mit anderen Menschen auf einer höheren, intuitiven Ebene ansiedeln[7]. Diese Aspekte finden sich auch bei Instrumenten und Autorensoftware, die für Netzmusik eingesetzt werden. Software-Designer, die Instrumente für vernetzte Umgebungen implementieren, setzen auf intuitive Spielweisen (*FMOL, ixi*).

Der Netzbezug ist in mehreren Konzepten sehr klar im Vordergrund. Die Realisierung spezieller Repräsentations- und Interaktionsmodelle, die über die Möglichkeiten des physischen Raums hinaus gehen (*ixi*), betonen Ideen einer virtuellen Online-Existenz, zudem aber auch ein experimentelles Musikverständis, das neue Kontrollweisen als mögliche Quelle neuer musikalischer Formen und Strukturen betrachtet (siehe auch *nebula.m81*). Umwandlungen zwischen verschiedenen sinnlichen Sphären (Ton, Bild, Text) transformieren die technische Realität des vernetzten Computers, der zwischen Bytes verschiedenen Inhalts nicht unterscheidet, in ästhetische Produkte (*Keystroke*).

Instrumente und Autorensoftware bieten z.T. instrumentale Konzepte, die ausschließlich in der Vernetzung realisierbar sind. Diese beruhen vor allem auf dem Prinzip, dass sich mehrere Spieler die Kontrolle über Instrumente teilen (*FMOL, JSyn, KeyStroke*). Dieser Ansatz ist nicht erst mit der Entwicklung des Internets entstanden. Joel Chadabes Begriff des »Interactive Composing« beschreibt schon eine Konstellation, bei der der Musiker sich mit einem elektronischen System die Kontrolle teilt[8], und die *League of Automatic Music Composers* setzte lokale Computer-Netzwerke ein, bei denen die Musiker gegenseitig in einzelne Instrumentenbausteine eingreifen.

Der Grad der Offenheit kann dabei sehr verschieden sein. *FMOL*s leicht verständliches Interface kann auch von Laien benutzt werden, *KeyStroke* ist eher ein Spezialistensy-

[7] Vgl. Robert Rowe: *Machine Musicianship*, Cambridge 2001, S. 6ff.

[8] Vgl. Joel Chadabe: *Electric Sound. The Past and Promise of Electronic Music*, Upper Saddle River, NJ, 1997, S. 286ff.

stem, und *quintet.net* unterscheidet zwischen Software-Implementationen für reine Zuhörer, Performer und einen steuernden Dirigenten.

Ein anderer netzspezifischer Ansatz geht weniger vom Instrument als vom musikalischen Werk aus: Mit *FMOL* ist ein System gegeben, mit dem Stücke kollektiv entwickelt werden können. Das Netz ist hier insofern »nur« Medium, als dass sich seine Struktur nicht in die Musik einschreibt. Ähnlich den Remix-Listen wäre dieses Prinzip aber ohne dieses Medium kaum praktikabel.

Die dargestellten Prinzipien vermischen oft technische, ästhetische und soziale Topoi. Intuitiv spielbare Instrumente sind technisch speziell im Computer gut realisierbar, erforschen neue ästhetische Ergebnisse und addressieren ein breites Publikum. Die kollektive Erzeugung von Musik, sowohl bei der geteilten Kontrolle über ein Instrument als auch beim generativen Kompositionsprinzip von *FMOL*, bedarf technisch ebenfalls der Vernetzung, wird als Quelle einer neuen Ästhetik verstanden und propagiert zugleich ein demokratisches bis anarchisches Verständnis kreativer Gemeinschaft. Explizit geschieht dies bei der generativen Komposition, die weitgehende Freiheit über die möglichen Modifikationen lässt und damit auch ein Statement gegen das herkömmliche Verständnis von Copyright enthält. Implizit sind Systeme, in denen einzelne Musiker nicht autonom, sondern nur im Kollektiv ästhetisch agieren können, Statements für ein Verständnis von Kreativität als Produkt einer Gemeinschaft und nicht einzelner Individuen.

9.1 Netz-Performances

Live-Performances, bei denen Musiker primär über elektronische Systeme miteinander kommunizieren, werden hier Netz-Performance genannt. Grundparameter wie Form der Kommunikation, Anzahl der Beteiligten und Art der ästhetischen Produkte können dabei stark variieren. Was die Netz-Performance auszeichnet, ist, dass die Besonderheiten der Kommunikation (über die gewählte Form von Netzwerk mit der gewählten Anzahl von Beteiligten und den gewählten Arten ästhetischer Produkte) im Mittelpunkt des Interesses steht.

9.1.1 League of Automatic Music Composers

Im Umkreis des *Center for Contemporary Music* (CCM) am kalifornischen Mills College agieren seit Mitte der 70er Jahre Computermusiker, die sich intensiv mit vernetzten Performances befassen. 1977 taten sich Jim Horton, John Bischoff und Rich Gold zusammen, um das bislang wenig beachtete Potenzial des Computers als Live-Instrument zu erforschen. Damit steuerten sie gegen die bestehende Praxis der Computermusik, wie sie in den meisten akademischen Studios Usus war: Der Komponist programmiert über ein vom eigentlichen »Mainframe-Computer« weit entferntes Terminal ein System mit dem Ziel maximaler Kontrolle über ein hochkomplexes musikalisches Gebilde. Tim Perkis beschrieb den neuen Ansatz später folgendermaßen:

One can conceive of a computer system as a framework for embodying systems offering complexity and surprise, rather than as a tool which performs the bookkeeping tasks associated with recording and organizing one's compositional materials. […] Under this paradigm, composition is the design of a complex, even wild, system whose behavior leaves a trace: this trace is the music.[1]

Die Musiker hatten sich schon 1976 den ein Jahr zuvor auf den Markt gekommenen, ersten erschwinglichen Computer *Kim 1* angeschafft und eine von Horton als »musical hacking« bezeichnete Praxis damit entwickelt[2], die den Computer als Live-Instrument und kompositorisches Hilfsmittel zugleich einsetzte.

---

[1] Tim Perkis: »Bringing Digital Music to Life«, *Computer Music Journal* 20:2/Sommer 1996, S. 31.

[2] Vgl. Nicolas Collins: »Zwischen 'data' und 'date'. Erfahrungen mit Proto-Web-Musik von *The Hub*«, *Positionen* 31/Mai 1997, S. 20.

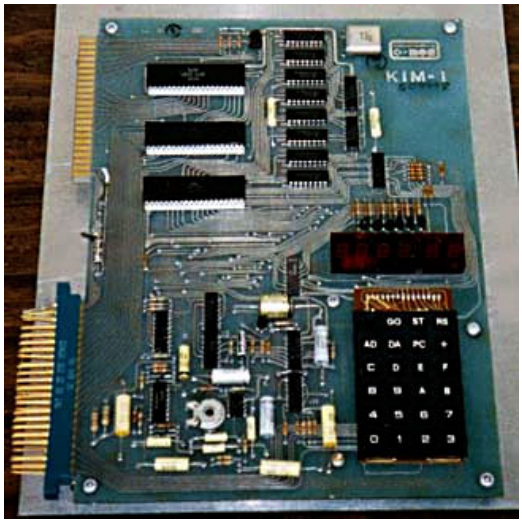


Abb. 1: Der *Kim 1* des Herstellers *MOS Technologies* (später von *Commodore* aufgekauft) aus dem Jahr 1975 war eigentlich eine Art Testmodell und bestand daher nur aus einer unverhüllten, DIN-A-4 großen Leiterplatine mit einer Hexadezimal-Tastatur (rechts unten, ähnlich einem PIN-Pad am Geldautomat), sechs Zahlen-LEDs (wie an einem Radiowecker) als Anzeige und einem Arbeitsspeicher von 1152 Byte. Dieser für 250$ wirklich erste erschwingliche Computer konnte auf dem Schoß liegend über die Tastatur programmiert und bedient werden und besaß eine Schnittstelle zum Anschluss eines Bandspeichers sowie einen Datenbus, über den sich das Gerät vernetzen ließ.
Foto: *Mind Machine Museum*,
http://online.sfsu.edu/~hl/mmm.html

Der nächste logische Schritt für eine Generation von Komponisten, die in der Tradition von John Cage und David Tudor standen, war, die Steuerung des kombinierten kompositorischen und instrumentalen Systems zu dezentralisieren, um das Spiel weiteren Innovationsmomenten des verwendeten Instrumentariums auszusetzen.

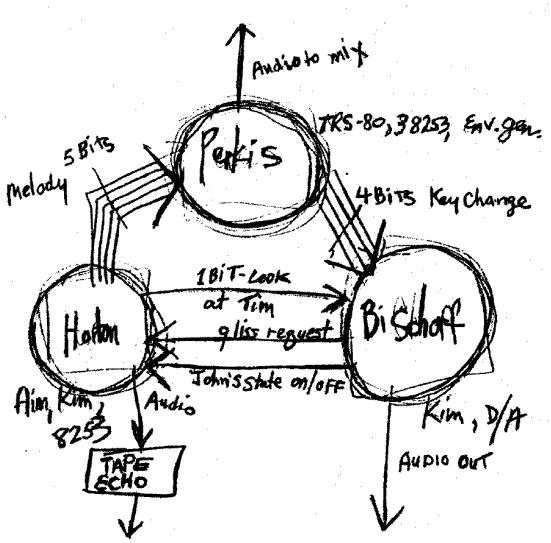
Jeder Komponist schrieb Programme, die nicht nur auf sein eigenes Spiel auf der Computer-Tastatur antworteten, sondern auch auf die unvorhersehbaren Daten, die jeder andere Computer jederzeit in den Netzwerkbus plazieren konnte. Alle Klänge wurden direkt von den Computern via D/A-Wandler, seriellen Schnittstellen oder programmierbaren Timer/Oszillatoren generiert. Die drei Maschinen wurden so tatsächlich zu einem einzigen sechshändigen Performance-Instrument […] (Collins 1997, S. 20)



Abb. 2: Die *League of Automatic Music Composers* (links) 1980 in Fort Mason, San Francisco. (vorne Tim Perkis, links Jim Horton, hinten John Bischoff); Foto: Peter Abramowitsch.

Anlässlich eines Konzertes am 2. Juli 1978 gaben die Musiker dem Ensemble und damit

der Idee einen Namen: *League of Automatic Music Composers*[3]. 1979 schied Gold aus und wurde durch den Videokünstler Tim Perkis ersetzt.



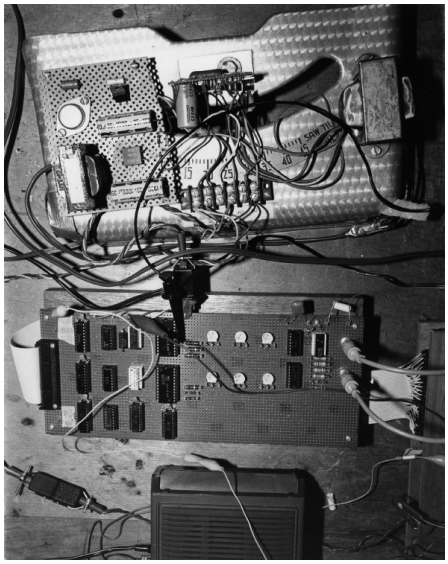


Abb. 3 & 4: Links: Diagramm der Einflussnahmen zwischen den Musikern bei einem Konzert im New College San Francisco am 28.3.1980. Rechts: Elektronisches Detail einer der selbstgebauten Hardware-Konfigurationen; Foto: W.I.G.T. Productions.

Die *League of Automatic Music Composers* begründete einen neuen Umgang mit dem Computer, stieß aber auch auf Probleme. Nic Collins vertritt den Standpunkt, dass schon an Christian Wolffs ähnlich (aber ohne Computer) aufgebauten *co-ordination*-Stücken aus der Zeit um 1960 klar geworden war, dass man die Abläufe von Regelwerken, die ja den Kern dieser Musik bilden, den Hörern nur vermitteln kann, indem man pädagogische Hilfen zur Vermittlung bemüht *[…] und damit den einzigartigen musikalischen Reichtum der miteinander verflochtenen Maschinen opfert*[4]. Wie Wolff opferte auch die *League* nicht die Musik, dafür aber vielleicht die Hörer. Heute in Insiderkreisen als Mythos gehandelt, wirkte die Gruppe wenig über die San Francisco Bay Area hinaus.

[3] Vgl. Joel Chadabe: *Electric Sound. The Past and Promise of Electronic Music*, Upper Saddle River, NJ, 1997, S. 296.

[4] Nicolas Collins: »Zwischen 'data' und 'date'. Erfahrungen mit Proto-Web-Musik von The Hub«, *Positionen* 31/Mai 1997, S. 21.

9.1.2 The Hub

Zwei Jahre nach der Auflösung der *League of Automatic Music Composers* im Jahr 1983 gründeten die zwei *League*-Mitglieder John Bischoff und Tim Perkis mit Chris Brown, Scott Gresham-Lancaster, Phil Stone und Mark Trayle die Nachfolgegruppe *The Hub*. Man war nun mitten im PC-Zeitalter, und so konnte ein Rechner als zentraler Datentauscher (im Computerjargon »Hub«) für die sternförmig über ihn verbundenen Rechner der einzelnen Musiker verwendet werden. Durch den mittlerweile verbreiteten MIDI-Standard war es jetzt auch ohne übermäßigen Aufwand möglich, gleich eine ganze Reihe externer Instrumente einzubeziehen. Und nicht mehr nur die wenig musikalische Computertastatur, sondern z.B. auch Keyboards, Controller oder Pitch-to-Midi-Converter (und darüber akustische Instrumente) konnten dazu benutzt werden, die Musik zu beeinflussen.

Vom kompositorischen Ansatz her setzte *The Hub* die Tradition der *League of Automatic Music Composers* fort: Jedes Stück zeichnete sich durch eine eigene Hardware- und Software-Konfiguration aus, gleichbedeutend mit dem Entwurf einer kompositorischen Grundstruktur.

The content of the work is shaped by the design of the instruments being invented by the composers / performers. Each new piece conforms to a uniquely designed software / hardware configuration; new forms and new sounds based on these configurations subsequently emerge. Each composition is constrained by a strict adherence to procedure.[5]

In Abstimmung mit der verwendeten Konfiguration besaß jedes Stück eine einmalige Vernetzungsstruktur, die den Datenaustausch zwischen den Musikern regelte. John Bischoffs Stück *Perry Mason in East Gemany* beispielsweise basiert auf einer streng systematischen Anweisung, die zugleich große Freiräume enthält.

Each of the six players runs a program of his own design which constitutes a self sustaining musical process. Each program is configured to send three changing variables important to its own operation to the Hub to be used by three different performers. Each program also must use three variables it reads from three different performers in making its own musical decisions.[6]

Während die Funktionsweise der einzelnen Instrumente also vollkommen unabhängig voneinander entwickelt wurde, mussten die Musiker aufgrund von Erfahrung mit dem Verhalten der anderen Instrumente möglicherweise bestimmte Umbauten am Instrument vornehmen oder spezielle Verhaltensweisen entwickeln, um das Gesamtsystem in einen (wie auch immer zu beurteilenden) wünschenswerten Zustand zu bringen. Den

[5] Scot Gresham-Lancaster: »The Aesthetics and History of the Hub: The Effects of Changing Technology on Network Computer Music«, *Leonardo Music Journal* 8/1998, S. 40.

[6] Liner-Notes der CD *The Hub. Computer Network Music*, Artifact Recordings 1002, Berkeley 1989.

Entwurf dieses Stückes kann man als Metapher auf evolutionäre Systeme sehen. Solcherart forscherhaftes Interesse an der Implementierung organischer und vor allem sozialer Prinzipien in musikalische Computerprozesse findet sich immer wieder.

Composers can work with systems which incorporate their judgements into a machine based generative process. […] In these systems human-machine interaction really becomes something more akin to social interaction than the old relation between human and tool[7].

Gelegentlich scheinen aber auch Versuche durch, dem hörbaren Resultat mehr Gestalthaftigkeit zu verleihen, indem z.B. wie bei *Hot Pig*[8] ein Spieler als Dirigent den Einstieg in verschiedene Formteile anordnet.





Abb. 5 & 6: *The Hub* im Jahr 1989 (links). Rechts: Eine Version des Hubs (auf Grundlage eines SIMM Single-Board Computers) und daran angeschlossene Rechner; Foto: Jim Block.

Im weiteren Verlauf machten verschiedene technische Neuerungen das Spiel von *The Hub* zunehmend flexibler: Mit dem Midi-Interface *Studio 5* von *Opcode* konnten im Jahr 1990 erstmals alle Spieler alle Daten miteinander teilen und dynamisch entscheiden, welche sie annehmen wollten. Ca. 1997 kam mit der Synthese-Software *Grainwave* der Schritt, dass die Klanggestaltung komplett ad hoc im Rechner geschehen und also genauso wie die Notenfolge dynamisch von den einströmenden Daten beeinflusst werden konnte. Dies bedeutete die Möglichkeit, Form und Klang aus denselben Daten heraus zu gestalten und stellt *The Hub*, wie Gresham-Lancaster wohl eher etwas ironisch hervorhebt, in eine postserielle Tradition[9].

---

[7] Tim Perkis: »Bringing Digital Music to Life«, *Computer Music Journal* 20:2/Sommer 1996, S. 31.

[8] *The Hub. Computer Network Music*, Artifact Recordings 1002, Berkeley 1989, Track 6.

[9] Scot Gresham-Lancaster: »The Aesthetics and History of the Hub: The Effects of Changing Technology on Network Computer Music«, *Leonardo Music Journal* 8/1998, 43.

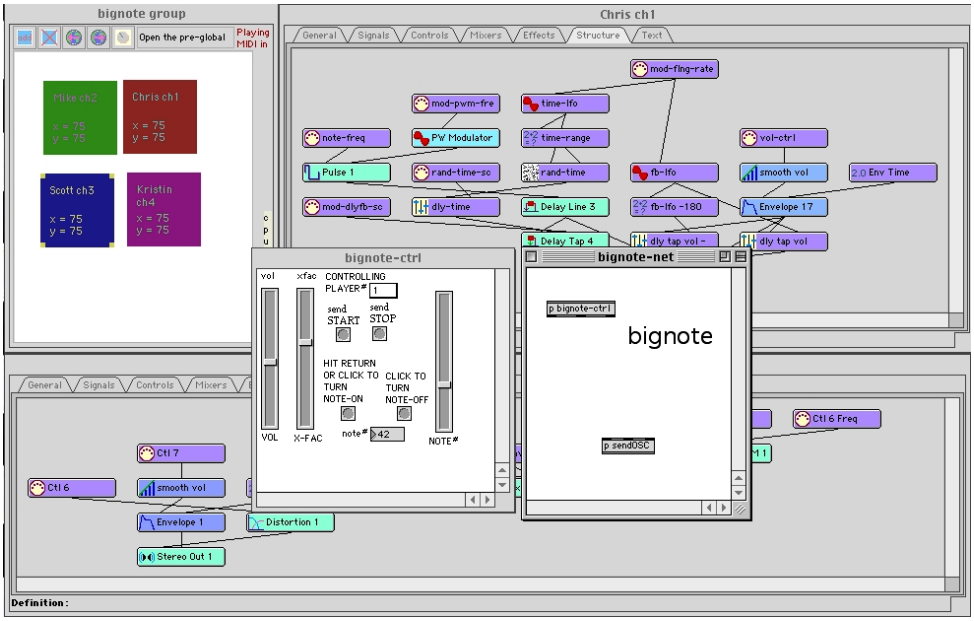


Abb. 7: Das Netzwerkinstrument *BigNote* (laut Readme primär zum Testen des Netzwerks eingesetz). Im Vordergrund zwei Fenster der in *Max* programmierten Steuerebene, dahinter Chris Browns individuelle Konfiguration der Klangsynthese in *Grainwave*.

Eine historische Konstellation ergab sich gleich zu Beginn des Bestehens der Gruppe. Nicolas Collins lud *The Hub* 1985 als Kurator des *Clocktower* nach New York ein, musste aber um die Flugkosten aufbringen zu können mit Phill Niblocks *Experimental Intermedia Foundation* kooperieren. Also entschied man sich, die sechs Musiker auf die beiden Verantsaltungsorte zu verteilen und die Computerverbindungen zwischen den zwei Gruppen à drei Spieler per Modem zu realisieren[10]. Das Publikum konnte in den verlängerten Pausen zwischen den beiden Orten wechseln und so die sehr breite Stereowiedergabe (»wide stereo« wie Collins und Niblock ironisch bemerkten) zeitversetzt genießen. Vermutlich handelt es sich bei diesem Konzert um die erste *[…] über Modem verbundene Musik […]*[11]. Interessanterweise benennt Collins als bemerkenswertesten Effekt dieses Konzertes den ausgesprochen lebendigen sozialen Charakter, nämlich dadurch, dass die Zuhörer zwischen den zwei Orten wechselten, dass man umherging, andere Leute traf, verschiedene Ansichten / Hörperspektiven einnahm, darüber sprach etc.

[10] Die Musiker von *The Hub* verbrachten mehrere Monate damit, diese Idee technisch möglich zu machen. Vgl. Interview Chris Brown im Anhang.

[11] Nicolas Collins: »Zwischen 'data' und 'date'. Erfahrungen mit Proto-Web-Musik von The Hub«, *Positionen* 31/Mai 1997, S. 22.

In den folgenden Jahren machte *The Hub* wiederholt neuartige Experimente. 1989, also ca. fünf Jahre vor dem Beginn des World Wide Web und der Popularisierung des Internets, modifizierten Benutzer des Pioniernetzwerkes *WELL* (Whole Earth 'Lectronic Link) als Spieler des Stückes *HubRenga* Listen von Worten, denen jeweils Klänge zugeordnet waren. Die Netzaktionen lösten dann in einem komplexen Steueralgorithmus Klangfolgen aus[12]. 1998 schließlich benutzten *The Hub* das für die Autorensoftware *Max* geschriebene Objekt *otudp* in Verbindung mit der oben abgebildeten Synthesesoftware *Grainwave*, um damit ihre Computer gegenseitig von beliebigen Orten aus über das Internet zu steuern und realisierten eine erste Test-Performance zwischen Oakland, Valencia (beide Kalifornien) und der Arizona State University. Chris Brown beschreibt den Versuch zum Teil als Erfolg, betont aber ein Problem, das sich bei der für die Gruppe ungewöhnlichen Performance-Situation ergab, dass sich die Spieler des Sextetts nicht direkt gegenseitig hören und sehen konnten.

> That´s where we ran into this problem, the loss of immediacy and the difficulty in identifying individuality, or individuals voices. I think one of the things about music making that is hard to dispense with is the idea that the participants can hear themselves in the mix. So how are you going to do that, particularly if you´re not just streaming audio.[13]

Solange keine einfachen Möglichkeiten qualitativ hochwertiger Audioübertragung gegeben sind, sieht Brown heute für das Konzept von *The Hub* wenig Spielraum im Internet. Denn obwohl ein bedeutender Teil des Reizes ihres Zusammenspiels in der Uneindeutigkeit der Datenwirkungen und gegenseitigen Beeinflussungen lag, basierte für die Spieler die Interaktion genauso stark auf dem gemeinsamen Hören der Musik sowie auf Verständigung durch körperliche Gesten. Nach dem versuchsweisen Konzert über das Internet im Jahr 1998 löste sich *The Hub* auf.

Die Versuche, Möglichkeiten der Vernetzung als Grundlage von Live-Performances zu erforschen, sind damit aber für die Musiker nicht beendet. Chris Brown arbeitet kontinuierlich an Stücken für vernetzte Performer, die nicht unbedingt Musiker sein müssen. Beispielsweise *Talking Drum* kann genauso von erfahrenen Computermusikern im Konzertsaal wie von Passanten im öffentlichen Raum gespielt werden[14]. Noch einmal wird hier der soziale Aspekt musikalischer Interaktion stark betont.

---

[12] Scot Gresham-Lancaster: »The Aesthetics and History of the Hub: The Effects of Changing Technology on Network Computer Music«, *Leonardo Music Journal* 8/1998, S. 42.

[13] Vgl. Interview Chris Brown im Anhang.

[14] Die Uraufführung im Jahr 1995 auf der ISEA in Montreal fand in einem Konzertsaal statt und beruhte aus einem Computer auf der Bühne und drei weiteren im Mittelgang zwischen den Zuhörern. 1996 inszenierte Brown das Stück dagegen als Aktion im öffentlichen Straßenraum der Market Street in einem realtiv heruntergekommenen Gebiet in Downtown San Francisco und ließ dabei Passanten auf den Computern mitein-

Contemporary Music Technology is being created primarily for the purposes of socially interactive performance, and it makes sense to try to bring experimental approaches into that area rather than to presume that adequate experimentation can be carried out only in the isolation of the concert hall[15].

Nicht nur die spezielle Form der Interaktion zwischen den Spielern auf öffentlichem Bürgersteig, sondern auch die interne Struktur der Musik, mit der die Spieler interagieren, ist sozialen Systemen nachempfunden. Die Computerprozesse, realisiert mit Hilfe sogenannter genetischer Algorithmen[16], beinhalten Emulationen einer Population von Mitgliedern, die sich durch wechselnde individuelle Fitness auszeichnen, miteinander in Kontakt treten und neue Rhythmen »ausbrüten«. *Talking Drum* wurde in *HMSL* (Hierachical Music Specification Language) programmiert und besteht aus verschiedenen Modulkompositionen, u.a. *Invention#1* bis *Invention#4*. Deren Ansatz schrieb Brown später um und verwendete sie für Experimente zu seinem Online-Konzept der *Eternal Network Music Site* (siehe Kapitel 7.1.1).

9.1.3 ORF-Kunstradio

Als Heidi Grundmann im Dezember 1987 das Kunstradio beim Wiener ORF gründete, war sie schon länger eng mit der Telekommunikationskunst des vorangegangenen Jahrzehnts verbunden, u.a. über einen der Protagonisten dieser Kunstform, Robert Adrian X. Adrian hatte 1982 auf der Ars Electronica in Linz das später häufig zitierte Projekt *Die Welt in 24 Stunden* initiiert, bei dem Teilnehmer aus 14 um den Globus verteilten Städten nach einem Zeitplan mit Linz kommunizierten[17]. Wie und was kommunizert wurde, stand den Kontributoren weitgehend frei, jede Station benutzte die Technologie, die ihren Möglichkeiten entsprach. In den meisten Fällen waren das normale Faxgeräte, seltener Slow-Scan Television und Computer Timesharing über das *I.P. Sharp APL Network*. Auch inhaltlich hatten die Teilnehmer freie Hand.

---

ander spielen. Vgl. Chris Brown: »*Talking Drum*: A Local Area Network Music Installation«, *Leonardo Music Journal* 9/1999, S. 23.

[15] Chris Brown: »Talking Drum: A Local Area Network Music Installation«, *Leonardo Music Journal* 9/1999, S. 28.

[16] Genetische Algorithmen entstammen dem Forschungszweig der Evolutionary Computation, beruhen also darauf, Evolutionsprozesse im Computer nachzubilden, um z.B. Optimierungsvorgänge und Analysen bei großen Datenmengen zu erleichtern. Zur Einführung vgl. http://www.cs.bgu.ac.il/~sipper/ga.html

[17] Stationen waren Frankfurt, Florenz, Genf, Amsterdam, Wien, Dublin, Toronto, San Francisco, Pittsburgh, Vancouver, Hawaii, Sydney, Tokyo, Bath/GB und Türkei. Zu den bekannteren Teinehmern zählten Henry Bull, Bill Bartlett, Roy Ascott und -Δt.




Abb. 8 & 9: Videobilder, die per Slow-Scan TV (Schmalbandfernsehen) übertragen wurden. Diese Technologie stellt ein visuelles Pendant zum akustischen Amateurfunk (engl: ham radio) dar: Slow-Scan TV ist medienkulturell eine Besonderheit, weil z.B. die amerikanische Rundfunkregulierungsbehörde FCC in den USA dafür ab 1968 ein separates Frequenzband für die private Nutzung zur Verfügung stellte. Einige Verfahren und Transceiver wurden von Hobbyfunkern entwickelt, und nicht nur über terrestrische Funkfrequenzen, sondern auch über Telefon kann Slow-Scan TV heute per designierter Hard- bzw. spezieller Software aus dem Computer übertragen werden. Videobilder werden dabei in analoge Audiosignale umkodiert und ähnlich wie beim Fax als modulierende Piepstöne übertragen. Der Empfänger hört und sieht gleichzeitig, wie sich das Bild langsam auf dem Monitor aufbaut. Auszeichnendes Merkmal des Slow-Scan TV sind charakteristische Artefakte. Abbildungen: Copthorne Macdonald, Reproduktionen akustischer Bandaufzeichnungen von Bildübertragungen aus dem jahr 1966; http://www.ultranet.com/~sstv/handbook.html

Der künstlerische Impetus dieses und ähnlicher Projekte entspringt sozial-politischen Erwägungen zum Gebrauch neuer Kommunikationsmittel. Kommunikationstechnologie ist nach Adrians Ansicht an und für sich hinlänglich zugänglich, aber es entwickeln sich kaum zivile, private Nutzungsformen, weil die Technologie, abgesehen vom Spielesektor, für Firmenkommunikation konzipiert ist. Adrians Projekt verstand sich daher als Ansatz, *[…] to assert their right to genuine participation in the development of this new electronic world […] we can try at least to discover ways to insert human content into the commercial/military world floating in this electronic space.*[18]

Dieses Beispiel, das keinen maßgeblichen akustischen Anteil besaß (obwohl die Geräusche von Faxgerät, Computer und Modem und die häufigen Telefongespräche die Atmosphäre des Datenaustauschs wahrscheinlich nicht unwesentlich prägten[19]), kann als Vorbild der meisten vernetzten Performances im Umfeld des Kunstradios angesehen werden. Grundmann nennt zwar noch eine Reihe weiterer Vorläufer. Norman Whites *Hearsay* (1985) und Roy Ascotts *La Plissure du Texte* (1983) ließen die Teilnehmer kollektiv Texte modifizieren, interpretieren oder fortschreiben. Im akustischen / musika-

[18] Robert Adrian: »The World in 24 Hours«, Timothy Druckrey (Hg.): *Ars Electronica. Facing the Future*, Cambridge 1999, S. 346.

[19] Heidi Grundmann berichtet, dass das wiederholte »Hello, hello, are you receiving us?« der Teilnehmer einen Soundtrack, einen Art Ostinato bildete. Heidi Grundmann: »Radio as Medium and Metaphor.....«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, S. 239.

lischen Bereich waren es u.a. Seppo Gründler und Josef Klammer, die 1986 eine Serie von Simultan-Konzerten zwischen Graz, Ljubljana und Trento begannen, bei denen sie Midi-Signale über Telefon schickten, um Sampler, Sequencer und Synthesizer zu steuern. Die Systeme waren so aufgebaut, dass alle beteiligten Musiker direkt in die Performances an den beiden anderen Orten eingreifen konnten, was bedeutete, dass keiner die vollständige Kontrolle über sein eigenes Spiel am eigenen Aufführungsort hatte – also vom Prinzip her den Performances der *League of Automatic Music Composers* und von *The Hub* vergleichbar.

Aus der Sphäre der eigentlichen Radiokunst, wie sie u.a. Klaus Schönings *Studio Akustische Kunst* beim Kölner WDR mit dem Begriff »ars acustica« etabliert hatte, kamen klangkünstlerische Konzepte wie Bill Fontanas Live-Übertragung und -Mischung entfernter Soundscapes. Auch die vor allem kanadisch geprägte Szene der Radiokunst aus Freien und Universitäts-Radios, deren Stil des Mischens und Collagierens des »Sounds« des Radios nach Grundmann *[…] not music but radio, even radio about radio […]* darstellt[20], prägte die folgenden Projekte des Kunstradios. Im Zentrum stand aber immer die Entwicklung kollektiver und partizipativer Formen von Mediennutzung.

[Es] *geht dabei in erster Linie nicht um Musik sondern […] (u.a.) um Sound in Form von Streams, Telefon, Radio etc, um Sound als Interface zu technisch, medial, gesellschaftlich, aesthetisch bestimmten temporaeren Netzwerken = Plattformen des Austauschs, die nicht Selbstzweck sind, sondern den Umgang mit Kommunikationstechnologien und die Auswirkungen der Digitalisierung/Konvergenz reflektieren.*[21]

State of Transition von Andrea Sodomka, Martin Breindl, Norbert Math und *xspace* involvierte am 10.11.1994 als erste Performance im Umkreis des Kunstradios das Internet[22]. Zwischen Graz (Neue Galerie) und Rotterdam (V2) wurde verschiedene elektronische Datenwege konfiguriert: bidirektionale Datenleitungen (ISDN), Übertragungswege des ORF-Studios in Graz und des NCRV-Studios in Hilversum; normale Telefonleitungen und Internetverbindungen übertrugen verschiedene Datenformate, u.a. Audio, Midi und HTML[23]. Die zwei eigenständigen Konzertereignisse wurden im Österreichischen Rund-

[20] Interview Heidi Grundmann im Anhang.

[21] Interview Heidi Grundmann im Anhang.

[22] Vgl. http://gewi.kfunigraz.ac.at/x-space/state_of/ sowie Martin Breindl: »lo-res vs. hifi. Kunst Internet«, *Positionen* 31/Mai 1997, S. 9-13.

[23] Angaben über die genaue Konfiguration variieren in den Dokumentationen. Eine Variante zählt folgende Elemente auf: »Setting in Graz: 1 über Modem aus Rotterdam gesteuerter Sampler, 1 DAT-Zuspielung, 1 CD-Player, 1 Zuspielung über Telefon (Voice Box), 1 Sampler, 1 Rundfunkleitung (15kH) aus Rotterdam, 1 Bildtelefonleitung aus Rotterdam. Abspielung über 4-Kanal Lautsprecheranlage. Setting in Rotterdam: 1 über Internet (WWW) gesteuerter CD-Player, 1 fern-gesteuerter Minidiscplayer, 1 über Modem aus Graz gesteuerter Sampler, 2 Synthesizer, 1 DAT-Zuspielung, 1 über Tastatur und MIDISysex - Slider/Fader gespielter Sampler, 2 McIntosh-Computer, 1 elektrisch verstärkte Stahlsaite, 1 Bildtelefonleitung aus Graz. Abspielung über 12-Kanal Lautsprecheranlage.« Vgl. http://kunstradio.at/1994B/10_11_94.html

funk live als Gesamtmix gesendet. Zuhörer konnten über Telefon Klänge zuspielen und im Internet beim Navigieren durch speziell eingerichtete Webseiten zum Thema »Migration« Klangereignisse in den Konzertsälen auslösen. Auch die automatische Ermittlung der Datenweges (traceroute), den die Navigation des Benutzers erzeugte, wurde in den Konzertsälen sonifiziert.

Während solch ein System prinzipiell auch als reine Softwareimplementierung realisierbar wäre, bestand der Reiz hier im Wissen um die Konfiguration aus Menschen, Datenverbindungen und Softwaremodulen. Die Unmöglichkeit, alle fremden Teilaktionen zu identifizieren, die Ungewißheit darüber, wie sich die eigenen Aktionen in den Zusammenhang am entfernten Ort einfügen, bedeuten, dass die Spieler nicht ihre Töne synchronisieren, sondern versuchen müssen, durch Stimulanz und Korrektur der Konfiguration ihre Teilsysteme in abgestimmte Bewegung zu versetzen – ähnlich wie es Jim Horton für die Arbeit der *League of Automatic Music Composers* ausdrückt: *And then we´d steer it around […], trying to trick the system into being well behaved.*[24]

Ein großer Unterschied besteht aber in Art und Ziel der Technologieanwendung: Während die kalifornischen Computermusiker in eigens und ausschließlich dafür konstruierten Netzwerkkonfigurationen agierten und als Produkt ganz klar Musik anvisierten, bewegen sich die österreichischen Künstler dezidiert im vorgefundenen öffentlichen Medienraum und zielen weniger auf ein konkretes Produkt als auf die Versinnlichung eines Konzeptes, indem sie Zugriffe auf und Wege von Daten akustisch offenlegen.

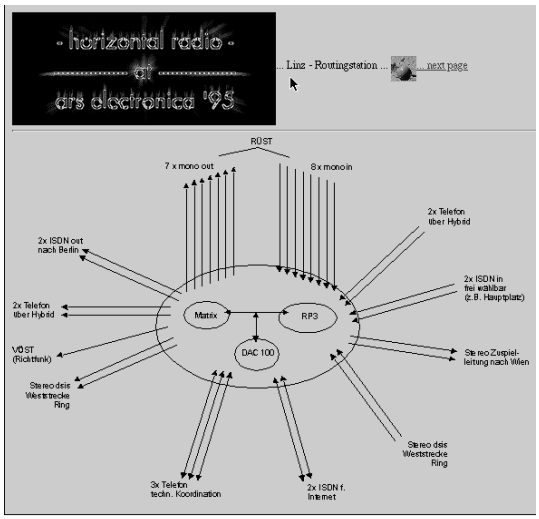
In Bezug auf diesen Fokus vergleichbar, aber ungleich komplexer, entwickelten sich die folgenden Projekte, die direkt vom Kunstradio angeregt und durchgeführt wurden. *Horizontal Radio* im Jahr 1995 involvierte laut Dokumentation[25] 120 Künstler, 22 Radiostationen, mehrere FTP- und WWW-Server etc.

[24] Zit. n. Joel Chadabe: *Electric Sound. The Past and Promise of Electronic Music*, Upper Saddle River, NJ, 1997, S. 295.

[25] http://gewi.kfunigraz.ac.at/~gerfried/horrad/ - Heidi Grundmann nennt noch höhere Zahlen: über 200 Künstler, 14 nationale Radiostationen aus dem Netz der EBU (European Broadcasting Union), mindestens 10 freie und diverse Piratensender, Millionen von Hörern. http://kunstradio.at/HORRAD/horradisea.html



Abb. 10: Verbindungen zwischen den involvierten Radiostationen von *Horizontal Radio*. Beteiligt waren Stationen in den Städten Athen, Belgrad, Berlin, Bologna, Bozen, Budapest, Edmonton, Helsinki, Hobart, Innsbruck, Jerusalem, Linz, London, Madrid, Montreal, Mokau, München, Neapel, Quebec, Rom, San Marino, Sarajevo, Sydney, Stockholm und Vancouver.



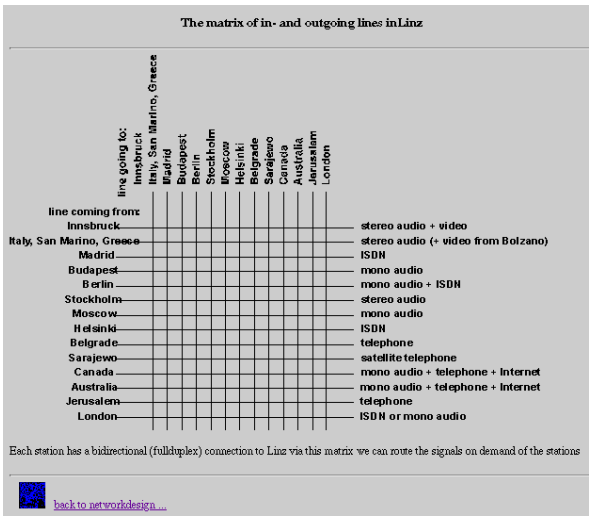


Abb. 11 & 12: Schaltstruktur der ein- und ausgehenden Signale bei *Horizontal Radio*.

Wie bei *State of Transition* gab es genauso Live-Übertragungen im Radio, die aus diversen einfließenden Signalen von überall her gemischt wurden, wie auch immer wieder an anderen Orten in neuen Konstellationen und (u.a. wegen der Zeitverschiebung rund

um den Globus) zu anderen Uhrzeiten, so dass wiederum wie bei Robert Adrians *Die Welt in 24 Stunden* eine 24-stündige Programmstruktur zustande kam.

Basically a project like Horizontal Radio *is orchestrated through the configuration of lines and channels, gateways and interfaces and by determining frequency ranges and access rights. […] The strategy to ensure that participation is as simple and as widespread as possible is diversification.*[26]

Aus dieser Spannung möglichst vieler verschiedener und möglichst heterogener Formen von Datenübertragung und Kommunikation sollen die Medien als sie selbst zutage treten. Der Aufbau ist dabei explizit entgegen der vertikalen (hierarchischen) Struktur normaler Radiosender »horizontal«: Jede Form der Mitarbeit (entlang einem gegebenen Thema) war möglich; alle Beteiligten hatten den gleichen Status; Mischung und Sendung geschah nicht zentralisiert, sondern von verteilten, selbständigen Punkten aus; die kooperierenden Künstler und Institutionen waren aufgefordert, möglichst viele und unterschiedliche »Einstiegspunkte« für Radiohörer und Besucher der Performances zu schaffen, per Telefon, Internet oder live vor Ort über Mikrofone. Noch deutlicher als bei *State of Transition* vermied man, zumindest im Konzept, Musik als eigenständiges ästhetisches Objekt zu inszenieren[27].

The approach to this project should not be determined by the parameters of a concert- or radiodrama-production. horizontal radio is a communication project.[28]

Diese Tradition zieht sich durch alle folgenden Netz-Performances, in die das Kunstradio involviert war. *Recycling the Future* (1997) beruhte auf einer Struktur, die in Online-Installationen ihren Ruhepunkt hatte. In Anlehnung an Murray Schafers Forderung, das Radio vom Diktat der Sende-Slots zu befreien, konzipierten die Künstler Teilprojekte, die weniger auf Performances als auf automatischen Maschinenprozessen basierten. In diese konnten sich Hörer jederzeit einschalten und interagieren. *Sound Drifting* (1999) war in erster Linie eine Online-Installation von Audio-Streams die von 16 verschiedenen, weltweit verstreuten Orten größtenteils selbsttätig bzw. generativ erzeugt wurden. Auch hier war wieder jedem Kontributor frei gestellt, wie und was er sendete. Ebenso konnten vor Ort gänzlich verschiedene Manifestationen des eigenen Anteils wie

---

[26] Heidi Grundmann: »Radio as Medium and Metaphor.....«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, S. 240.

[27] Vgl. auch Gerfried Stocker: »Horizontal Radio – 24 Hours Live«, Timothy Druckrey (Hg.): *Ars Electronica. Facing the Future*, Cambridge 1999, S. 397-402.

[28] http://gewi.kfunigraz.ac.at/~gerfried/horrad/horrad4.html

auch des Gesamtstreams stattfinden, als räumliche Klanginstallation genauso wie als Radiosendung[29].

[…] networked hybrid configurations as […] Sound Drifting *represent new types of test arrangements for an active research of perception, one which far exceeds that of ars acoustica and even of the soundscape/ecology movement […]* (Grundmann 2001, S. 242)

Die Einordnung der Kunstradio-Performances als Kommunikationsexperimente genügt aber noch nicht ganz, um ihre eigenartige Unzugänglichkeit für das Publikum zu erklären.

Ein wesentlicher Punkt ist, dass ihre oft extrem hohe Systemkomplexität den daraus entspringenden Datenstrom (Audio, Bild, Text) in den meisten Fällen derart dicht macht und extrem viele Bezüge enthält, dass sie von bloßen Zuhörern kaum interpretiert werden können. Auch der Experimentalcharakter weist darauf hin, dass eigentlich nur die Experimentierenden das Ergebnis interpretieren können. Erst eine spezielle Aufbereitung der Ergebnisse macht diese Publikums-tauglich. Man hat also zwei Stränge: den experimentellen, den eigentlich nur die Künstler als »active audience«[30] interpretieren können, und den separat erzeugten dargebotenen (wenn es diesen geben soll), der sich an das Publikum richtet.

9.1.4 NetOsc

NetOsc der *Sensorband* (Edwin van der Heide, Atau Tanaka, Zbigniew Karkowski) basiert auf einem extrem minimalistischen Konzept[31]. Das dafür in *Max/MSP* entwickelte Software-Instrument besteht aus drei Sinuswellen-Oszillatoren, die in sehr feinen Schritten umgestimmt werden können. Die drei Musiker an drei verschiedenen Orten steuern jeweils einen Sinuston, da aber alle Steueraktionen über das Netz an die anderen Spieler übertragen wird, hören sie alle drei Töne zusammen. Die grafische Oberfläche des gemeinsam bedienten Instruments zeigt in Echtzeit, wie die Regler verstellt werden. Die Zuschauer verfolgen auf einer Leinwand, wie aus dem Spannungsfeld zwischen sichtbaren Regleraktivitäten und hörbaren Tonverschiebungen Musik entsteht. Das Instrument *NetOsc* ist Freeware und kann von jedem für eigene Performances oder Experimente verwendet werden.

---

[29] Die Dokumentationen aller Kunstradio-Projekte sind über deren Webseite http://kunstradio.at/ zu finden.

[30] Heidi Grundmann: »But is it Radio?«, Xchange - Net Audio Network (Hg.): *AcousticSpace3. Net Audio Issue*, Riga 2000, S. 34.

[31] http://www.sensorband.com/

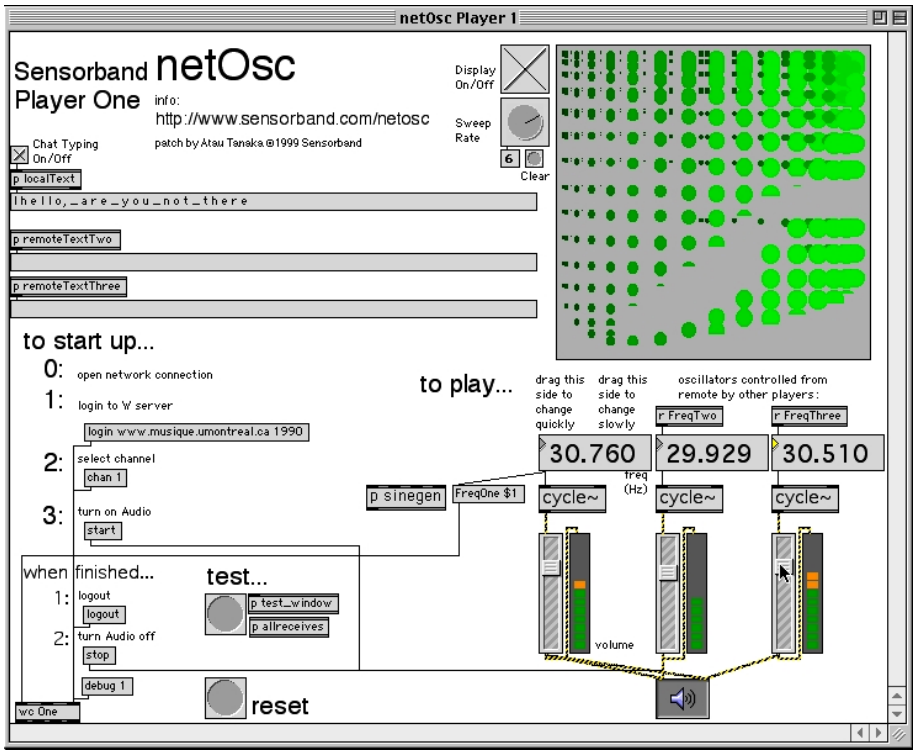


Abb. 13: *NetOsc* der *Sensorband* im Solospiel.

9.1.5 Koan^oasis

Koan^oasis ist eine Webseite, die wie ein Mixer für mehrere Stücke im *Koan*-Format funktioniert[32]. Der Container enthält Links zu den Webseiten teilnehmender Musiker, die die tatsächlichen Stücke beitragen. SSEYO, der Hersteller des Plug-ins *Koan* (siehe Kapitel 3.6), gewann 1998 zwölf populäre Computermusiker[33] für das Projekt. De facto liegen die Kompositionen nicht im Container, sondern auf den individuellen Seiten der Musiker. Dadurch konnten die Musiker ihre Stücke nach Belieben jederzeit modifizieren, den Veränderungen der anderen Beiträge anpassen etc. Die Teilkompositionen der zwölf Musiker (d.h. Links zu zwölf *Koan Vector Audio*-Files) waren auf der Webseite aufgelistet und konnten vom Hörer gemischt, separat stumm geschaltet oder auch solo gehört werden. Ansonsten hörte man den Mix der zwölf Musiken des jeweiligen Moments, der am nächsten Tag schon anders war. Wie bei *NetOsc* ist der Code von *Ko-*

[32] http://www.sseyo.com/koan%5Eoasis/koan%5Eoasis198/koan%5Eoasis198.html

[33] Kim Cascone, Pete & Tim Cole, Tim Didymus, Brian Eno, Andrew Garton, Jason Gibbs, Andy Greenwood, Greyworld, Mark Harrop, Kaon Koo, David Long und Jamuud of Loop Guru.

an^oasis frei: Jeder kann sich das gesamte System auf seine Website kopieren und mit Musikern seiner Wahl eine eigene Oase gründen.

9.1.6 Closing the Loop / eXtended Live Radio

Eine ganze Reihe von Performances widmet sich dem auffälligsten und einheitlichsten Artefakt des Internets: der Verzögerung. *Closing the Loop*, eine Kooperation zwischen *radioqualia* und *Times Up*, beschreibt Tim Boykett als Performance-Ereignis, bei dem zeitlich verzögerte Versionen von Klängen verändert von vernetzten Orten zurückkamen und identifizierbar werden sollten, indem sie räumlich wanderten. Spieler an anderen Orten modifizierten Klänge so, dass sie wiedererkennbar blieben (wobei es für diese Vorgabe keine strengen Regeln oder technischen Vorkehrungen gab). Ein spezieller Effekt ergab sich eben durch Verzögerungen, die durch Kodierung und Dekodierung sowie Übertragung enstehen (in einem Fall 58 Sekunden). Die Raumbewegung der Klänge wurde dann so eingestellt, dass die Verzögerung genau in die räumliche Lücke passte, d.h. dass der Originalklang gerade komplett abgewandert war, wenn der modifizierte zurück kam. Auch wenn hier mit der Verräumlichung der Verzögerungen ein sehr eingängiges Konzept gewählt wurde, berichtet Boykett von ähnlichen Vermittlungsproblemen wie sie bei den hochkomplexen Kunstradio-Performances auftreten.

The presentation of streamed performances, often very much based upon the iterative manipulation of the streams, strange improvisations and reacting to strange network effects, has also been problematic. The people involved know that what they´re getting is coming from a long way away, but for the local listeners/viewers there is often no apparent difference between what they would hear this way as opposed to what they would hear if some people sent a few battered cassettes of their electronica backwards and forwards before the gig and jammed with them. […] What can we do to get the idea of what it is that´s going on in these collaborations and move it into the public realm?[34]

eXtended Live Radio von Monika Glahn, Ulf Freyhoff, Martin Kosnik und Borut Savski waren wilde Vernetzungen zu verschiedenen Gelegenheiten. Das Netz stand nicht allein im Vordergrund, aber wenn es verwendet wurde, ging es um die Frage: Was bietet uns das Netz, was wir vorher noch nicht hatten. *They were working on trying to establish networks and platforms of any kind, be it physical or on the web.*[35]

Hier vermischen sich also Netz und physische Welt weitgehend. Es geht nicht mehr explizit um ein Erforschen des Mediums Internet, obwohl auch Erkenntnisse über das Internet Ergebnis einer Performance sein können. Stattdessen wird eine Handlungsweise

---

[34] Tim Boykett: »Getting subsumed in the space«, Xchange - Net Audio Network (Hg.): *AcousticSpace3. Net Audio Issue*, Riga 2000, S. 94.

[35] Josephine Bosma in einem Interview auf nettime.

praktiziert, die vom Leben im Netz inspiriert ist und politische und künstlerische Haltungen wiederspiegelt, die im Internet entstanden sind. Diese können aber genauso gut anderswo stattfinden. Ähnlich praktizieren es die Künstler des Projekts *Pacjap*[36]. *Pacjaps D-System* ist einerseits für lokale und nichtlokale Performances gedacht. Andererseits gibt es aber auch Pläne, eine permanente Online-Installation daraus zu machen. Prinzipien der Vernetzung wirken hier auf Aktivitäten im physischen Raum zurück. Das Computernetz ist nur eines von vielen Möglichkeiten, diese Prinzipien einzusetzen und weiter zu entwickeln.

9.2 Szenische Projekte (Netzopern)

Netzopern enthalten deutliche Züge der Zeitoper. Dieses gegen Ende der 20er Jahre von Kurt Weill, Ernst Krenek u.a. begründete Genre behandelt zeitgenössische gesellschaftliche Themen und bedient sich dazu stilistischer und struktutreller Merkmale der Zeit und des Themas[37]. Ähnlich wie z.B. Boris Blachers *Zwischenfälle bei einer Notlandung* aus den 60er Jahren die gesellschaftsprägende Rolle technischer Medien reflektierte[38], befassen sich Netzopern mit den gesellschaftlichen Auswirkungen des Internets und versuchen dabei, die Spezifika des Mediengebrauchs auch musikalisch zu thematisieren.

9.2.1 Virtopera

Eberhard Schoeners *Virtopera* dreht sich um die virtuelle Figur Cold Genius[39], einen digitalen Knecht in barocker Montur, dem im Laufe der Handlung schmerzlich dämmert, dass ihm Gefühle abgehen. Um die Spezifika des Internets adäquat auszunutzen, wurde die Handlung zum Teil im Forum der Projekt-Webseite von registrierten »Geniusern« entwickelt, wenn man ihnen auch nur begrenzt Verantwortung überlassen wollte. Ein Modus der Kontribution bestand darin, dass die Geniuser anhand von Multiple-Choice-Fragen über bestimmte Zusammenhänge abstimmen konnten (siehe Abb. 1).

---

[36] http://homestudio.thing.net/pacjap/

[37] Hermann Danuser: *Die Musik des 20. Jahrhunderts*, Laaber 1984, S. 182.

[38] Vgl. Julia Gerlach: »Zwischenfälle bei einer Notlandung«, Frank Gertich, Julia Gerlach und Golo Föllmer (Hg.): *Musik…, verwandelt. Das Elektronische Studio der TU Berlin 1953-1995*, Hofheim 1996, S. 171-193.

[39] http://www.virtopera.de/virtopera/index/index2.htm

Geniuser konnten auch Rengas (Kettengedichte) mit entwickeln, die auf die Form einer Arie Einfluss hatten oder direkt in sie einflossen. Sie konnten im Chat mit Eberhard Schoener und der englischen Pop-Ikone Peter Gabriel die Handlung diskutieren und ansatzweise auch die Partitur beeinflussen: Geniuser schickten MP3-Files, die Schoener nach seinen Vorstellungen auswählte.

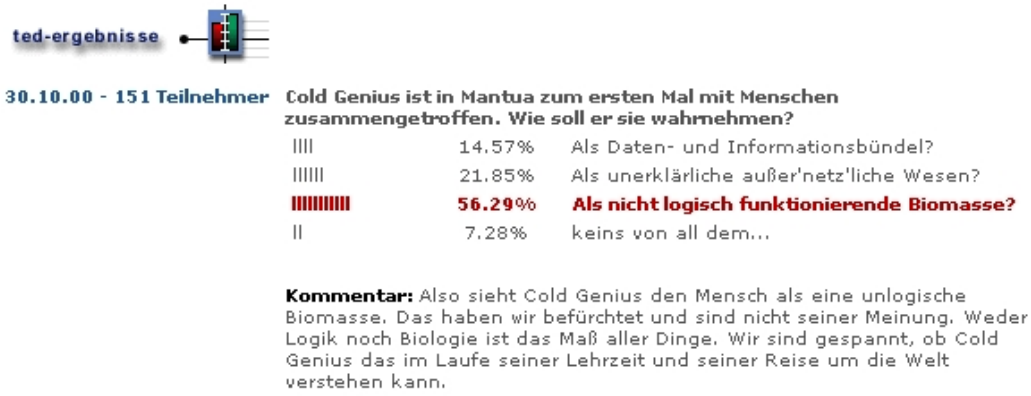


Abb. 1: Abstimmungsergebnis vom 30.10.2000, das möglicherweise Einfluss auf die Handlungsentwicklung der *Virtopera* hatte.

Um in der Musik die Vielfalt des Internets zu spiegeln, durchmischte Schoener Elemente verschiedener Epochen und Stile, verwendete Teile eines Monteverdi-Madrigals zusammen mit Rock und Rap. Die *Virtopera* wurde von Ende 2000 bis Anfang 2001 in Mantua, Salvador, Calcutta und Köln aufgeführt. Neben dem Einsatz öffentlichkeitswirksamer Stars wie Helen Schneider kam dabei auch die für die musikalische Zusammenarbeit über große Distanzen sehr effektive Technologie von *Rocket-Network* zum Einsatz (siehe Kapitel 3.8): Tim Bran spielte sein Keyboard aus London, egal wo die Oper gastierte. Die virtuelle Figur wurde übrigens von einer hinter der Bühne platzierten Schauspielerin agiert und als Grafikanimation der Firma www.nodna.com (sprich: No DNA) live nach deren Bewegungen modelliert. Die Stimme verlieh ihr ein weiterer Schauspieler.

9.2.2 Orpheus Kristall

Die Internetoper *Orpheus Kristall* von Manfred Stahnke[40] soll als Ereignis in zwei Medien stattfinden: Auf der Opernbühne in München am 5. Mai 2002 und im Internet. Schon Monate vor der Aufführung, im Oktober 2001, wurde eine Webseite gestartet, die erste Klänge der Bühnenversion zum interaktiven Hören anbietet. Musikalische Grundlage dieser Internetpräsenz ist eine leicht diffuse, aber im Metrum stabile Perkussionsschicht, die an schnelle Drum'N'Bass-Tracks erinnert. In der Mitte des Fensters befinden sich Felder, die bei Rollover Röntgendetails des menschlichen Körpers zeigen und zugleich eine Sopranstimme hörbar werden lassen. Dazwischen erklingen synthetische Akkorde. Bis zur Uraufführung soll das Netz-Interface auf sechs Module erweitert werden.

Orpheus Kristall bezieht sich primär thematisch auf das Internet. Strukturelle Bezüge zum thematisierten Medium sind dagegen weniger ausgeprägt. Zwar soll es auch Teile geben, bei denen entfernte Musiker via Internet in das Spielgeschehen eingreifen, die musikalische Entfaltung also aus dem konkreten Raum des Opernhauses auswandert und dadurch das Problem der Handlung sinnlich widerspiegelt. Zudem sollen Elemente des Web-Designs ins Bühnenbild eingehen und dadurch einen Bezug zu diesem anderen, virtuellen Bereich menschlicher Kommunikation herstellen. Im Vordergrund steht aber die szenische Abhandlung der Gegensätze zwischen physischer Realität der Bühne und virtueller Realität des Internets. Sie werden zu den Gegensätzen, die die Orpheussage durchziehen, ins Verhältnis gesetzt: Leben – Tod, Wirklichkeit – Einbildung, Innenwelt – Außenwelt etc.

[…] durch das Thema, durch gemeinsames Bildmaterial, das der Inszenierung und der Netz-Animation zugrunde liegt, durch Bilder der Inszenierung, die auf der Website, und Bilder der Website, die als Bühnenbilder und -projektionen wieder erscheinen, letztlich auch durch Libretto, Dramaturgie und Musik. In seiner ganzen Spannweite erlebt das Projekt nur derjenige, der sich auf beides einlässt, die Internet-Version und die Aufführung im Carl-Orff-Saal[41]*.*

Die Orpheussage wurde auch schon für ein Bühnenwerk einer Koproduktion der *Waag Society* in Amsterdam und der Künstlergruppe *Audiorom* in London verwendet. Auch bei *O+E* (am 7./8.10.2000 in London und Amsterdam aufgeführt) wurde betont, dass das Stück mehrteilig ist: London, Amsterdam und dazwischen der Transitbereich des Internets. *O+E* sollte erforschen, wie sich diese unterschiedlichen Elemente gegenseitig

[40] http://www.orpheuskristall.com

[41] Auszug aus dem Pressematerial.

beeinflussen können[42]. Technisch basierte das Stück auf der avancierten Performance-Software *KeyStroke* (siehe Kapitel 8.2.2).

9.2.3 Frankensteins Netz/Prométhée Numérique/Wiretapping the Beast

Griechische Mythologie wird gerade für große Produktionen gerne bemüht. Auch Atau Tanaka wählte für *Frankensteins Netz/Prométhée Numérique/Wiretapping the Beast* einen griechischen Mythos und fügte noch die fast ebenso klassische Figur des Frankenstein hinzu. Auch wenn Tanakas Stück kein szenisches Projekt, sondern eine Netz-Performance ist, gleicht das Konzept sehr denen der beiden beschriebenen Netzopern. Ähnlich wie bei *Virtopera* und *Orpheus Kristall* geht es um das Leben im virtuellen Reich des Netzes, um Homunkuli und Avatare. Und wie dort wurden auch hier Internetkomponenten einige Zeit vor der Aufführung im Netz veröffentlicht[43], um Internetbenutzer in die Entstehung des Stückes zu involvieren. Dieser Einbezug erscheint relativ gelungen, weil das von Antoine Schmitt entwickelte *Shockwave*-Interface Benutzern die Möglichkeit bietet, Klänge und Bilder in ein System einzuspeisen, das während der Aufführung als weitgehend eigenständiger Interpret agiert. Neben Tanaka und zwei Spielern in Montréal und Ogaki-City spielt hier also eine Kreatur, deren grafische, textliche und klangliche Identität eine kollektive, aus den Beiträgen der Netzbenutzer synthetisierte ist.

[42] http://www.9nerds.com/isabelle/OE/

[43] http://www.frankensteins-netz.de/

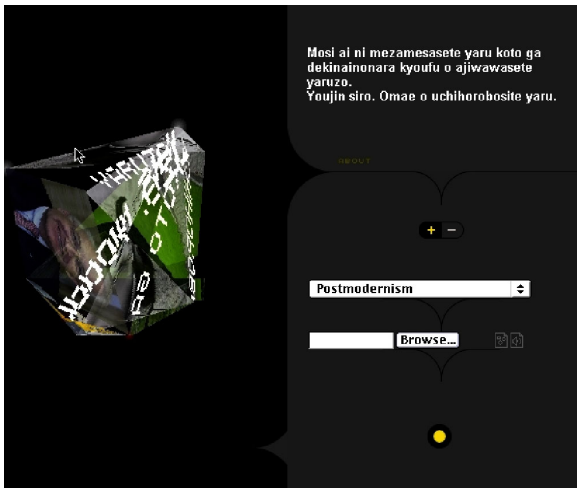


Abb. 2: Die Webseite von *Frankensteins Netz/Prométhée Numérique/Wiretapping the Beast*. Über die Knöpfe rechts unten können Mediendateien ins System eingespeist werden. Das Polygon auf der linken Seite, das auch in der Performance als Repräsentationsform des virtuellen Wesens dient, kann mit der Maus angeregt werden und spielt je nach Erregung unterschiedliche Bilder, Texte und Töne ab. Das Interface erkennt registrierte Benutzer wieder und fordert sie gelegentlich per Email oder SMS auf, wiederzukommen und neue Daten zu spenden.

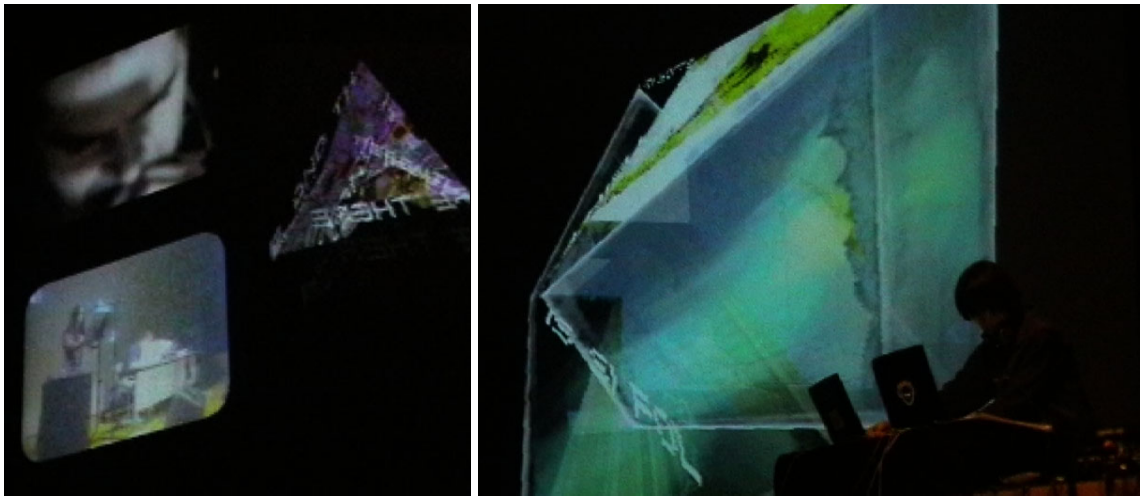


Abb. 3 & 4: Uraufführung von *Frankensteins Netz* am 23.3.2002 im Karlsruher ZKM. Links Bilder der Videoübertragung der Ko-Performer Jack Zettel in Montréal (oben) und ID in Ogaki-City (unten); direkt rechts von den Videobildern ein kleinerer Zustand des vierten, virtuellen Spielers. Rechts Atau Tanaka in Karlsruhe vor der mittlerweile gewachsenen und auch akustisch aktiveren Repräsentation des Homunkulus.

9.3 Zusammenfassung

Netz-Performances und Szenische Projekte sind primär darbietungsorientiert. Auch wenn vielfältige Versuche unternommen werden, diese Darbietungssituation aufzubrechen und partizipatorische Modelle zu etablieren, basieren sie zum größten Teil auf der Konstruktion spezieller Vernetzungsstrukturen und deren Benutzung vor einem Publikum.

Ausgeprägter als die meisten anderen Beispiele von Netzmusik (evtl. mit Ausnahme algorithmischer Installationen) verfolgen Netz-Performances in erster Linie das Ziel, Strukturen der benutzten Netzwerke (u.a.) zu verklanglichen. Dabei können drei Ansätze unterschieden werden.

Der erste entspringt einer Tradition der Computermusik. Bereits existenten musikalischen Methoden sollen dabei durch die Transplantation in eine Netzwerkstruktur neue Ergebnisse oder Erfahrungen abgewonnen werden (*League, The Hub)*. Der Kontrollanspruch vieler Schulen der Computermusik wird dabei zugunsten einer experimentellen Haltung aufgegeben. Die Musiker wollen nicht steuern, sondern Neues finden. Hardware-Konfiguration und Software-seitige Netzwerkstruktur formen die Möglichkeiten der musikalischen Interaktion und damit die Ästhetik. Das Netzwerk wird als komplexes Instrument aufgefasst, in dem die Performer explorativ agieren — wie Forscher, die ihre Erkundung einer geheimnisvollen Welt live an ein in sicherer Entfernung wartendes Publikum übertragen. Das Ziel ist hierbei Musik, das Netz wird als Medium oder Organismus aufgefasst, dem es diese Musik zu entlocken gilt.

Der zweite Ansatz orientiert sich deutlich weniger an musikalischen Traditionen, sondern stellt die Versinnlichung der Kommunikation über das Netz in den Vordergrund. Alltägliche subtile Erfahrungen beim Netzgebrauch werden ästhetisiert, beispielsweise technisch bedingte Verzögerungen (*Closing the Loop, eXtended Live Radio*) oder die distanzierte Kommunikation zwischen Individuen (*NetOsc*). Zum Teil dienen hierbei musikalische Methoden und Klangmaterial mehr der sinnlichen Spiegelung der Strukturen als umgekehrt. Musik wird also als Medium verwendet, ist weniger das Ziel als eine pragmatische Methode, die Unantastbarkeit des Netzes zu überwinden.

Der dritte Ansatz entfernt sich noch weiter von der Musik. Klang ist bei diesen Herangehensweisen nur eines von vielen Mitteln, um jeweils spezielle Aspekte des Netzwerks primär konzeptionell zu reflektieren und dadurch intellektuell zu durchdringen (*ORF-Kunstradio*). Ästhetische Erfahrungen sind hierbei nicht ausgeschlossen, und auch Musik »kann« dabei entstehen (siehe das Interview mit Heidi Grundmann im Anhang S. 312ff.). Aber im Fokus dieser als Kommunikationskunst verstandenen Projekte stehen soziale, gesellschaftliche und politische Gesichtspunkte. Diese Performances sollen den Umgang mit Kommunikationstechnologien unter den Bedingungen der digitalen Vernetzung und der Konvergenz der Medien reflektieren.

Netzwerke werden bei allen besprochenen Beispielen von Netz-Performances als Strukturen aufgefasst, die eine hohe soziale Relevanz besitzen. Der erste Ansatz sucht nach

deren intrinsisch musikalischen Natur: Metaphern demokratischer oder evolutionärer Prozesse werden dazu auf musikalische Erzeugungssystme übertragen. Der zweite Ansatz ist stärker an der individuellen sinnlichen Erfahrbarkeit elektronischer Netze interessiert. Der dritte Ansatz reflektiert gesellschaftspolitische Aspekte und betont das demokatische Potenzial[44] der Kommunikationstechnologie.

Alle drei Ansätze haben mit dem Problem umzugehen, dass sich die sozialen und anthropologischen Facetten solcher Musik meist nur den aktiven Teilnehmern in ihrer Gänze vermittelt. Das Publikum kann die komplexen Strukturen zwar intellektuell nachvollziehen, die Ästhetik einzelner Teilprodukte erfassen und evtl. die Erregung der Akteure spüren. Die volle Eigenartigkeit der Strukturen erfahren aber nur jene, die das System selbst handhaben und in seiner Komplexität durchschauen. Konzepte wie z.B. *NetOsc*, bei denen das Programm zur eigenen Realisierung einer Netz-Performance freigegeben ist, versuchen dem zu begegnen.

Deutlich anders stellen sich die Beispiele szenischer Projekte dar. Der Bezug zum Internet wird bei ihnen kaum strukturell, sondern vor allem inhaltlich hergestellt. Das Libretto thematisiert gesellschaftliche Aspekte der vernetzten Kommunikation anhand klassischer Motive. Die Involvierung des Publikums über eine vorab ins Netz gestellte Web-Seite hat Alibicharakter und Werbezweck — das musikalische Produkt bleibt davon weitestgehend unberührt. Der ästhetischen Wirkung dieser Form muss dies keinesfalls schaden. Der in allen Fällen geäußerte Anspruch, das thematisierte Medium auch strukturell wiederzugeben, wird aber kaum erfüllt.

[44] Vgl. z.B. Vilém Flusser: *Die Revolution der Bilder. Der Flusser-Reader*, Mannheim 1996, S. 211ff.

Teil 3 - [hoerer.musiker]

10 Rezeption interaktiver Musik im Netz

Die Projektanalysen in Teil 2 dieser Arbeit lassen eine Reihe von Schlüssen in Bezug auf künstlerische Konzepte und beabsichtigte Wirkungen von Netzmusik zu. Wie sich die Rezeption aber tatsächlich vollzieht und welche Effekte die speziellen Bedingungen auf das Erfahren dieser Musik haben, kann auf diesem Weg nicht vollständig erfasst werden. Die Beschränkung auf qualitativ-deskritpive Erhebungsdaten birgt die Gefahr von Fehleinschätzungen, insbesondere wenn diese Daten wie hier in erster Linie durch Introspektion des Forschers gesammelt werden können. Die daraus resultierenden subjektiven Beschreibungen sind zwar ausgesprochen gut vergleichbar, da die Beurteilungskriterien genau bekannt und konstant sind. Wie sich aber die Variation dieser Kriterien auf die Qualität der Erfahrung auswirkt, bleibt dabei unberücksichtigt. Daher wurde die Rezeption von Netzmusik im Juli 1999 anhand einer empirischen Studie gesondert untersucht. Besonderes Augenmerk galt dabei dem interaktiven Umgang mit dieser Musik.

Bestehende Untersuchungen der Rezeptionsweisen von Musik, meist mit dem Anspruch der Typologisierung durchgeführt[1], enthalten bislang keine Dimension, die die interaktive Komponente der Rezeption solcher Musik beschreiben könnten. Sie weisen durchgehend die Trennung in emotionales und kognitives Hören auf, wenn auch unter variierenden Begriffen[2]. Jüngere Studien heben zudem eine vegetative (klangsinnliche) Dimension hervor. Die Dimensionen werden z.T. noch feiner untergliedert, vor allem die kognitive in eine assoziative und eine strukturell-analytische (distanzierende) Komponente. Außerdem werden je nach untersuchter Hörsituation zusätzlich funktionale Einflüsse unterschieden: kompensatorisches, sentimentales, diffuses und motorisches Hören beschreiben Dimensionen der Rezeption von Musik, bei der nichtmusikalische

[1] Wobei der häufig gebrauchte Begriff »Hörertypologie« missverständlich bis problematisch ist, da er ein bestimmtes, konstantes Verhalten jedes einzelnen Hörers impliziert. Dagegen macht der Begriff »Hörtypologien« weniger Schwierigkeiten, da er idealtypisch für Verhaltensweisen verstanden werden kann und somit Hörhaltungen beschreibt, die ein Hörer je nach Situation einnehmen und auch kombinieren kann (wie es viele der Studien de facto auch nahelegen).

[2] Einen guten Überblick über diesbetreffende Forschungen gibt Andreas Lehmann: *Habituelle und situative Rezeptionsweisen beim Musikhoeren: eine einstellungstheoretische Untersuchung*, Frankfurt/M 1994, S. 86ff.

Aspekte eine wichtige Rolle neben dem reinen Hörerlebnis einnehmen[3]. Diese Dimensionen sind offenbar nicht ausreichend, um das interaktive Hören von Netzmusik zu beschreiben. Die Handlungen des Hörers sind wohl kaum als motorisches Ausagieren der Musik zu interpretieren, denn damit wäre die gestalterische Komponente nicht erfasst.

Gäbe es Studien der Rezeption interaktiver Klanginstallationen und CD-ROMs, die sich explizit dem Erleben künstlerisch-musikalischer Inhalte in einer interaktiven Umgebung widmen, so wären Kriterien zu erwarten, die der Rezeption von Netzmusik nahe kommen. Doch solche Untersuchungen sind in der Literatur nicht zu finden[4]. Dagegen wird die nützlichkeitsorientierte Interaktion mit Benutzerschnittstellen von Computerprogrammen und mit Webseiten seit Jahren intensiv erforscht. Psychometrische Untersuchungen in Bereichen wie »Human Computer Interaction« und »Usability« befassen sich aber größtenteils mit der Quantifizierung der Verständlichkeit, Geschwindigkeit und Koordination bei der Interaktion mit Anwendungen und HTML-Seiten[5]. Diese Untersuchungen liefern zwar einige nützliche methodische Anregungen für die Betrachtung der Rezeption von Netzmusik[6], sind aber für eine allgemeine Beschreibung der Rezeptionshaltung gegenüber einem künstlerischen Phänomen wie diesem nicht nur zu pragmatisch, sondern auch zu spezialisiert.

Die Flow-Theorie[7] auf die Rezeptionshaltung bei der Benutzung des Internets anzuwenden[8] kommt der hier angestrebten typologischen Einordnung des Erlebens der Interaktion mit einem musikalischen System im Netz am nächsten. Flow, beschreibbar als »in-

---

[3] Klaus-Ernst Behne: *Hörertypologien. Zur Psychologie des jugendlichen Musikgeschmacks*, Regensburg 1990, S. 143f.

[4] Die einzige auffindbare Studie, die die Rezeption klangkünstlerischer Arbeiten mit empirischen Mitteln untersucht hat, konzentriert sich auf die Wirkung von Raumresonanzen: Densil Cabrera: »Resonating Sound Art and the Aesthetics of Room Resonance«, *Convergence* 3:4/1997, S. 108-137. Die raren Untersuchungen interaktiver Künstler-CD-ROMs bleiben in Bezug auf die Rezeption gänzlich auf der theoretisch-spekulativen Ebene, z.B. Scot McPhee: »Audio-visual Poetics in Interactive Multimedia«, *Convergence* 3:4/1997, S. 72-91.

5 Beispielsweise M. Rauterberg: »How to Measure and Quantify Usability Attributes of Man-Machine Interfaces«, *Proceedings 5th IEEE International Workshop on Robot and Human Communication*, Tsukuba 1996, S. 262-267 -- Jeffrey Rubin: *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*, New York 1994 -- Martin Helander et al (Hg.): *Handbook of Human-Computer Interaction*, North-Holland 1998.

[6] Es könnte beispielsweise aufschlussreich sein, anhand solcher Methoden zu untersuchen, welche Wirkung ein selbst erklärendes Interface von Netzmusik im Vergleich mit einem Interface hat, das den Rezipienten aus künstlerischen Erwägungen heraus im Unklaren darüber lässt, wie das System zu spielen ist.

[7] Mihaly Csikszentmihalyi: *Beyond Boredom and Anxiety*, San Francisco 1977.

[8] Donna L. Hoffman, Thomas P. Novak, Yiu-Fai Yung: »Measuring the Flow Construct in Online Environments: A Structural Modeling Approach«, Arbeitspapier UNC Chapel Hill 1998, http://www2000.ogsm.vanderbilt.edu/papers/flow.construct/measuring_flow_construct.html

volvement in a playful, exploratory experience«[9], stellt einen von Webseiten-Betreibern begehrten Erlebenszustand der Rezipienten dar. Das Zustandekommen des Flow hängt primär davon ab, dass sich Benutzerfähigkeiten und Bedienungsanforderungen entsprechen: Wenn Erregung und Kontrolle einen Minimalwert überschreiten und ein Gleichgewicht bilden, kann sich ein spielerischer Umgang mit dem Interface einstellen und zu ausdauerndem explorativem Verhalten und positivem Affekt führen. Die Wichtigkeit, die der Rezipient dabei den Inhalten zuschreibt, wird in diesem Modell primär als Anreiz zur Beschäftigung mit einem Interaktionssystem verstanden, zentral für die Erlebnisqualität ist dagegen das spielerische Element (»Playfulness«[10]).

10.1 Hypothese

In Anlehnung an die Flow-Theorie lautet die Hypothese (H1) der vorliegenden Studie: Je größer die Möglichkeiten der Interaktion, desto stärker tritt das Vergnügen an der spielerischen Erkundung als neue Komponente der Rezeption von Musik in den Vordergrund. Dem entgegen steht die Nullhypothese (H0), dass sich das Hören interaktiver Netzmusik unabhängig vom Interaktionsmaß durch die Dimensionen kognitives, vegetatives und emotionales Hören der bisherigen Hörertypologien hinreichend beschreiben lässt.

10.2 Untersuchungsdesign

Die Studie wurde als Laboruntersuchung in Einzelsitzungen angelegt. Probanden interagierten mit Projekten verschiedener Interaktivitätsgrade (im weiteren »Interaktivität«) sowie verschiedener auditiver Ereignisdichte und -variation (im weiteren »Komplexität«). Im Anschluss an jedes Projekt wurden sie schriftlich dazu befragt.

Da die vorliegende Studie die erste Untersuchung dieser Form von Musik darstellt, mussten die Messwerkzeuge eigens entwickelt bzw. aus anderen Studien für die spezielle Problematik adaptiert werden. In Anlehnung an hörtypologische Untersuchungen von Behne[11] wurde u.a. ein semantisches Differenzial zur Messung der Auswirkungen verschiedener Grade der Interaktivität und Komplexität auf die Rezeption von Musik

[9] A.a.O.

[10] A.a.O.

[11] Klaus-Ernst Behne: *Hörertypologien. Zur Psychologie des jugendlichen Musikgeschmacks*, Regensburg 1990, S. 186; Ders.: *Gehört - Gedacht - Gesehen*, Regensburg 1994, S. 45.

entwickelt. Damit war ein wichtiges Ziel des gesamten Vorhabens die Methodenexploration, weil zuerst ermittelt werden musste, welche Untersuchungsmethoden dem Problem gerecht werden.

Diese Ausgangsposition führte dazu, dass die Untersuchung anfänglich als Pilotstudie für eine breiter angelegte Hauptstudie konzipiert wurde. Dementsprechend war sie in Anzahl und Art der gemessenen Variablen sehr breit angelegt, wohingegen mit einer relativ geringen Probandenzahl operiert wurde.

Obwohl durch die geringe Probandenzahl die Reliabilität der Erhebung in Frage steht, wurde nach Auswertung der Ergebnisse gegen die projektierte Folgestudie entschieden, da die aus der Untersuchung möglichen Schlüsse trotz statistischer Unsicherheit relativ weitreichend waren. Im Sinne der Gesamtanlage dieser Arbeit als möglichst umfassende Feldforschung, erschien es daher sinnvoller, mit einer Serie von Experten-Interviews die Breite der Erhebung zu erweitern anstatt mit einer Folgestudie weiter in die Tiefe zu gehen.

10.3 Kriterien der Projekt-Auswahl und variierte Dimensionen der Test-Projekte

Die Auswahl der Test-Projekte basierte auf der Variation der zwei unabhängigen Variablen »Interaktivität« und »Komplexität«. Interaktivität wurde definiert als Grad der Interaktionsmöglichkeit durch den Rezipienten, Komplexität als Dichte und Variation der auditiven Ereignisse. In einem 2x2-Versuchsplan wurden beide Variablen jeweils in hoher und niedriger Ausprägung mit beiden Ausprägungen der anderen Variablen kombiniert. Insgesamt waren für dieses Set-up daher vier verschiedene Projekte notwendig.

Die Untersuchung sollte quantitativ erfassen, welche Auswirkung die Variation der Maße der unabhängigen Variablen Interaktivität und Komplexität auf die Rezeption hat. Entsprechend dem quanititativen Ansatz wurde im Vorfeld in Erwägung gezogen, eigens für die Studie Test-Projekte zu entwickeln, um ihre Unterscheidung nach diesen Maßen möglichst weitgehend unter Kontrolle zu haben. Der Aufwand erschien jedoch für diese methodenexplorative Studie unverhältnismäßig hoch. Zudem wurde es als wichtiger erachtet, Methoden zu finden, die sich zur Untersuchung existierender künstlerischer Projekte eignen, anstatt sich auf artifizielle Labor-Projekte zu beschränken. Die Test-Projekte wurden daher aus existierenden Projekten im Internet ausgewählt. Aufgrund der bis dato durchgeführten Projektrecherchen konnten aus knapp 30 für das Versuchsdesign in Frage kommenden Projekten vier bestimmt werden, die sich in Bezug

auf die zwei Dimensionen Interaktivität und Komplexität entsprechend dem 2x2-Versuchsplan deutlich unterschieden. Die Auswahl fiel in der Reihenfolge ihres Auftretens während des Versuchsablaufes auf *Worldtune* (Projekt 1), *Musinum* (Projekt 2), *Absolut DJ* (Projekt 3) und *Bits & Pieces* (Projekt 4) (siehe die Projektbeschreibungen in Teil II der Arbeit und auf der beiliegenden CD-ROM). Die Ausprägung der Dimensionen bei den einzelnen Projekten zeigen Abbildungen 1 & 2.

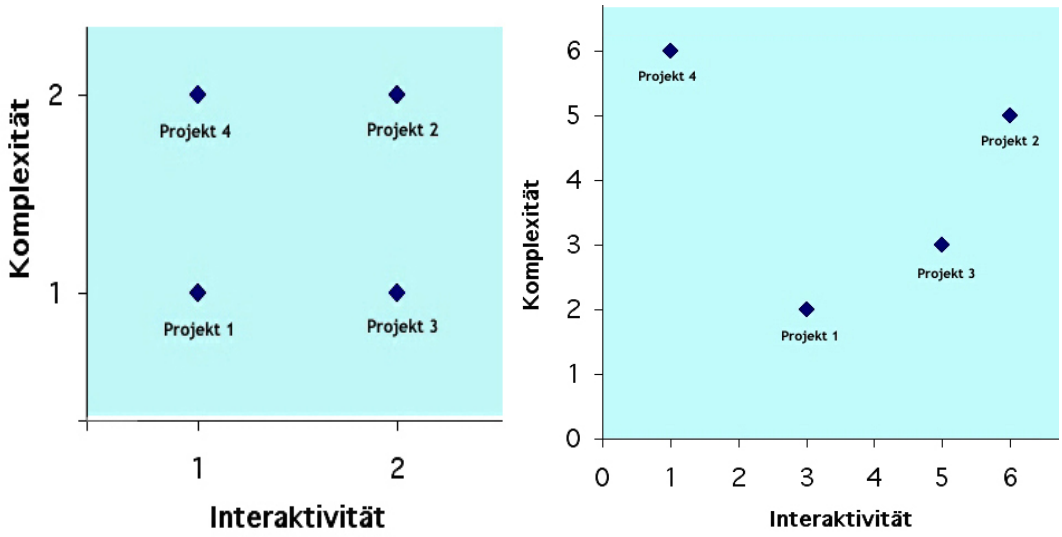


Abb. 1 & 2: Nach Klassen eingeordnetes Modell (links) und anhand von Experten-Ratings differenziertes Modell[12] (rechts) der Ausprägungen von Interaktivität und Komplexität der Test-Projekte.

10.4 Untersuchungsmaterialien

Als Messwerkzeuge kamen drei Fragebögen und ein periodisch abgefragtes Rating zum Einsatz. Mit Ausnahme der abschließenden Gesamtbewertung wurden alle frei skalierten Items in den Fragebögen wie auch in den periodischen Ratings mit siebenstufigen Likert-Skalen erhoben. Je nach Item waren diese unipolar von null bis sechs oder bipolar von minus drei bis plus drei mit null als mittlerem Wert ausgelegt.

Der vierseitige *Fragebogen zur Person* (siehe Anhang B ab S. 244) erfasste drei Bereiche: Erstens die demoskopischen Grunddaten Alter, Geschlecht und Beruf bzw. Ausbildung. Zweitens die musikbezogenen Daten musikalische Bildung und Aktivität, situati-

[12] Ratings dreier Experten (der Autor sowie zwei Musikwissenschaftlerinnen, die Erfahrung mit Computermusik und Medienkunst besitzen). Zum Zwecke der Vergleichbarkeit mit den abhängigen Variablen wurde dabei ebenfalls eine siebenstufige Skala angesetzt. Die Expertenratings für den Faktor Interaktivität ließen sich anhand der bei den Versuchen erhobenen Items »Besonders wichtig erschien mir die Möglichkeit, selbst einzuwirken« und »Besonders wichtig erschien mir die spielerische Komponente« bestätigen. Der Mittelwert über beide Items und alle Probanden liegt bei (Werte der Expertenratings zum Vergleich in Klammern): Projekt 1 ∅ = 3,5 (3); Projekt 2 ∅ = 4,4 (5); Projekt 3 ∅ = 4,7 (6); Projekt 4 ∅ = 0,5 (1). Die Validität der Einstufung des Faktors Komplexität ist problematischer (siehe dazu die Diskussion am Ende).

onsspezifische Hörgewohnheiten und stilistische Präferenzen. Drittens Erfahrungen mit Computern und mit dem Internet sowie persönliche Einschätzungen der Wichtigkeit dieser beiden Medien.

Über die gesamte Zeit der Rezeption eines Projektes wurden von den Probanden in Abständen von ca. einer Minute aktuelle Ratings erfragt. Diese fragten danach, wie gut der VP das Projekt gerade im Moment gefällt und wie gut sie gerade versteht, wie sie damit umzugehen hat (siebenstufige Likert-Skala von +3 bis -3; siehe *Periodische Ratings Einzelprojekt* im Anhang B ab S. 244). Die erhobenen Werte sollten den Prozess des Kennenlernens eines Projektes in einer Gefallens- und einer Lernkurve abbilden. Damit sollte vor allem überprüft werden, ob zwischen Gefallen und Verständnis ein Zusammenhang besteht.

Das Hauptmessinstrument der Untersuchung bildete der vierseitige *Fragebogen Einzelprojekt* (siehe Anhang B, S. 252ff.), der die Erfahrungen der Probanden mit jedem Projekt jeweils unmittelbar nach dessen Benutzung erfasste. Der zentrale Teil dieses Fragebogens war ein aus 17 Adjektivpaaren gebildetes semantisches Differenzial (siehe die Items der Frage »Wie würden Sie das Projekt charakterisieren?«, Anhang B, S. 254). Zehn dieser Items wurden von Behne[13] übernommen, zum Teil unverändert (*vertraut - ungewohnt, einfach - kompliziert, langweilig - interessant*), zum größeren Teil aber mehr oder weniger stark an die Spezifika des Untersuchungsgegenstandes adaptiert (*heiter - ernst* wurde zu *spaßig - ernst*; *kühl - gefühlvoll* wurde zu *nüchtern - gefühlvoll; anregend - beruhigend* wurde zu *aufregend - beruhigend; traurig - froh* wurde zu *trüb - heiter; unangenehm - angenehm* wurde zu *abstoßend - anziehend; kunstvoll - primitiv* wurde in die zwei Items *geistreich - primitiv* und *künstlerisch - amateurhaft* aufgeteilt; *durcheinander - geordnet* in die zwei Items *verwickelt - klar strukturiert* und *labyrinthisch - geradlinig*). Nur Behnes Item *langsam - schnell* wurde als irrelevant verworfen. Die resultierenden zwölf Items wurden um fünf weitere ergänzt[14], um die Auswirkungen der Variation von Interaktivität und musikalischer Komplexität noch weitergehend zu erfassen (*unterhaltsam - fad, lebendig - dröge* und *beliebig - durchdacht* zur Messung der Interaktionskomponente; *musikalisch - unmusikalisch, schön - unschön* zur Messung der ästhetischen Komponente).

[13] Klaus-Ernst Behne: *Hörertypologien. Zur Psychologie des jugendlichen Musikgeschmacks*, Regensburg 1990, S. 186.

[14] Vgl. Jürgen Bortz, Nicola Döring: *Forschungsmethoden und Evaluation*, Berlin 1995, S. 172f.

Außerdem wurden eingangs Einschätzungen abgefragt, welche Gestaltungselemente aus Sicht des Probanden das jeweilige Projekt bestimmen. Die erste diesbezügliche Frage differenzierte nur zwischen den drei multimedialen Darbietungsdimensionen *Text*, *Bild* und *Ton*. Die Frage »Welche Aspekte erschienen Ihnen besonders wichtig?« beleuchtete die selben Elemente von der Wirkungseite (*intellektueller Hintergrund*, *vermitteltes Wissen*, *Hörerlebnis*, *multimediale Gesamtwirkung*, *optische Gestaltung*, *Stimmung*) und enthielt zudem Items, die das empfundene Maß der Interaktivität erhoben (*Einwirkmöglichkeit*, *spielerische Komponente*).

Auch das Maß der Involvierung wurde über einen Block von Fragen erhoben (siehe *Fragebogen Einzelprojekt* unter der Frage »Welche Aussagen treffen auf Ihr Hörerlebnis zu?«. Anhang B, S. 255), die darauf abzielten, wie weit sich die Versuchsperson intellektuell und emotional auf das Projekt eingelassen hatte.

Darüber hinaus enthielt der *Fragebogen Einzelprojekt* aber auch Items, die dazu dienen sollten, Störfaktoren zu identifizieren. So wurde gefragt, welchem bekannten Musikstil das Gehörte evtl. ähnelt, um diese Einschätzungen mit individuellen Musikpräferenzen abzugleichen. Die Frage »Würden Sie das Gehörte als Musik bezeichnen?« sollte Hinweise geben, welche der Probanden sich an dem experimentellen Klangcharakter der Musik störten. Ergänzend ermittelten zwei schriftlich zu beantwortende Fragen, inwiefern die Versuchsperson verstanden hatte, worum es bei dem Projekt ging und wie es zu bedienen war. Damit war die Möglichkeit gegeben, Daten auszusortieren, die aufgrund von Missverständnissen entstanden.

Schließlich wurde noch die Möglichkeit zu schriftlicher Kritik gegeben und nach einem geschätzten Kaufpreis für solch eine Software gefragt, um ein Maß für die Wertschätzung zu erhalten.

Zum Abschluss des gesamten Versuchs, also nachdem die Probanden alle Projekte kennengelernt und schon einzeln bewertet hatten, wurde noch mit dem *Abschlussfragebogen* (siehe Abb. 3) eine Gesamtbewertung aller Projekte im Vergleich erhoben. Diese Bewertung beruhte als einzige auf einer sechsstufigen Schulnotenskala.

Im Rückblick auf die kennengelernten Projekte, welche Schulnoten würden Sie den einzelnen geben?						
	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
Projekt 1						
Projekt 2						
Projekt 3						
Projekt 4						

Abb. 3: Abschlussfragebogen

10.5 Versuchsablauf

Die Einzelsitzungen fanden in Anwesenheit des Versuchsleiters statt und dauerten zwischen ein und zwei Stunden. Der individuelle Umgang mit den interaktiven Netzmusik-Projekten wurde mit Hilfe einer Videokamera dokumentiert, die den Probanden während der gesamten Zeit von schräg rechts hinten aufnahm, um zugleich Monitorbild und Mausaktionen festzuhalten. Die vom Probanden erzeugte Musik sowie seine/ihre verbalen Ratings und Äußerungen zeichnete die Videokamera über ein neben dem Monitor stehendes Mikrofon ebenfalls auf.

Nachdem die Probanden vorab den Fragebogen zu persönlichen und musikalischen Daten und zur Computernutzung ausgefüllt hatten (siehe oben), wendeten sie ihre Aufmerksamkeit dem Computer zu, dem sie über HTML-Seiten die nötigen Erläuterungen zum Ablauf der Untersuchung entnehmen konnten (siehe die Einführungstexte im Anhang B, S. 248ff.). Über die dritte dieser Erläuterungsseiten, die Seite *Projekte*, gelangten die Probanden dann über klickbare Links nacheinander direkt zu den vier für die Untersuchung ausgewählten Projekten. Für den Fall, dass eines der Online-Projekte zum Zeitpunkt der Versuchsdurchführung nicht verfügbar wäre, waren am Fuß dieser Seite in etwa vergleichbare Ausweichprojekte angegeben.

Der Zeitrichtwert für die Erkundung eines jeden Projektes wurde den Probanden mit 10-15 Minuten angegeben. Nach jedem Projekt beantworteten die Probanden den vierseitigen *Fragebogen Einzelprojekt* (siehe oben).

Während der Benutzung jedes Projektes wurde in Zeitabständen von ca. einer Minute ein jeweils aktuelles Rating des Projektes erfragt (siehe oben). Als Aufforderungssignal diente ein von Audiokassette abgespielter Gongschlag, auf dessen Erklingen jedesmal ein Wert für das aktuelle Gefallen sowie das aktuelle Verständnis abgegeben werden sollte. Das Rating konnte mündlich oder schriftlich erfolgen. Der Großteil der Proban-

den entschloss sich für die mündliche Form, meist mit knappen Aussagen wie »Gefallen: plus zwei, Verständnis: plus eins«. Die mündlichen Ratings wurden über das am Computer aufgestellte Mikrofon von der Videokamera aufgezeichnet. Das Ende der gesamten Untersuchung bildete der *Abschluss-Fragebogen* mit einer vergleichenden Benotung aller Projekten.

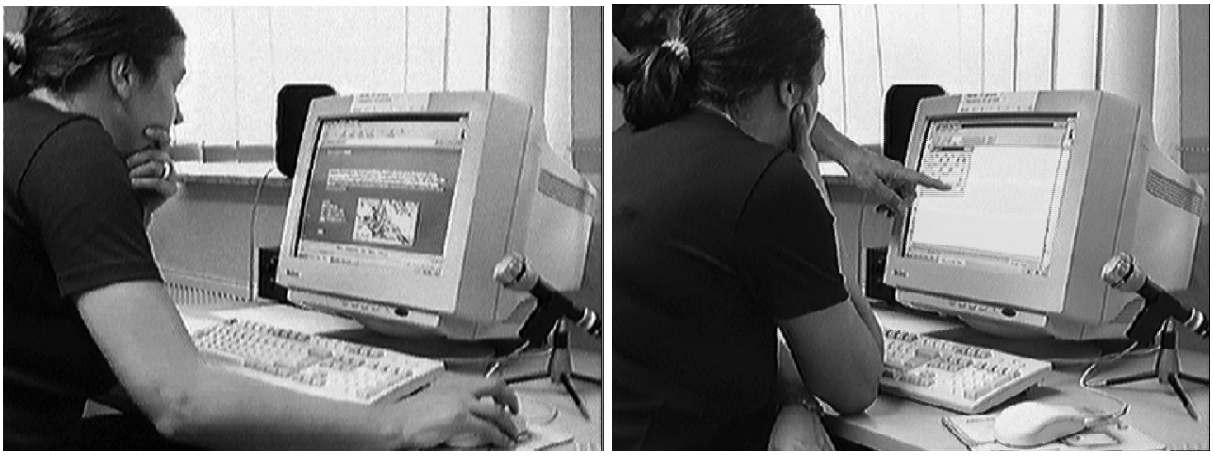


Abb. 4 & 5: Versuchsperson bei der Benutzung von Projekt 1 (links) und 2.

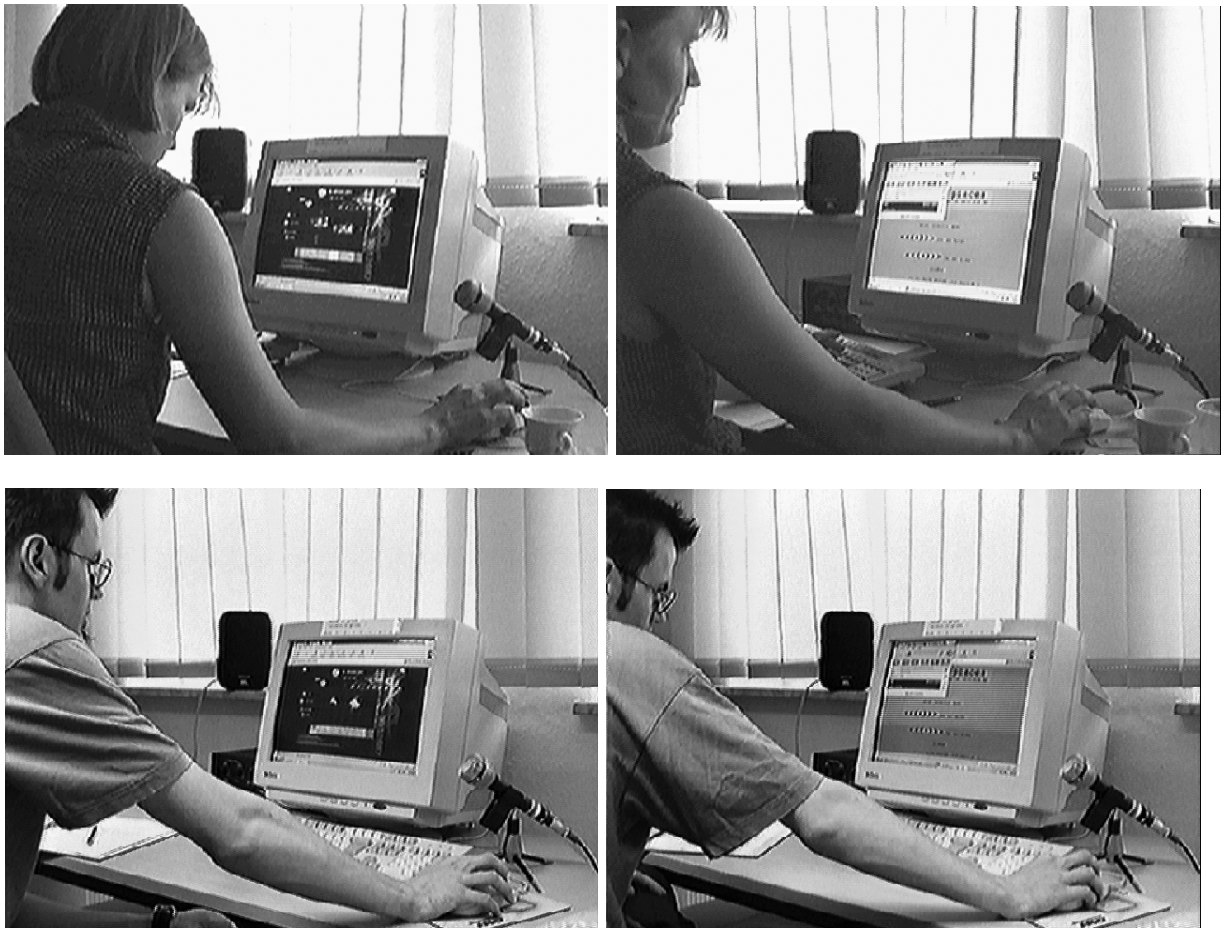


Abb. 6 - 9: Zwei Versuchspersonen bei der Benutzung von Projekt 3 (links) und 4.

10.6 Zusammensetzung der Stichprobe

Die Auswahl der Probanden orientierte sich primär daran, dass die Versuchspersonen grundlegende Erfahrungen im Umgang mit dem Computer haben mussten, um sich bei der Bedienung der Projekte zurecht zu finden[15]. Analog dazu wurde darauf geachtet, dass sie sich viel mit Musik auseinandersetzen, damit ein »Schockeffekt« bei der Begegnung mit den zum Teil unkonventionellen Musiken vermieden würde.

Daher fiel die Wahl auf sieben Studenten aus dem musikalisch-künstlerischen Bereich und einen mit dem Computer vertrauten Schüler aus musikalischem Haushalt. Die Geschlechterverteilung war gleichmäßig und der Altersdurchschnitt mit 25,25 Jahren typisch studentisch. Zum größeren Teil machten die Probanden regelmäßig selbst Musik, hörten täglich zwischen zwei und sechs Stunden Musik, auch häufig im Konzert, zum größeren Teil aber nebenbei zu anderen Tätigkeiten. Die meisten Probanden hatten langjährige Instrumentalerfahrung (Ø 10,9 Jahre), mehr als die Hälfte sogar Unterricht an einem zweiten Instrument. In der Selbsteinschätzung hielten sich alle für mindestens durchschnittlich musikalisch. Die Probanden konnten somit als musikalisch verständig eingestuft werden.

NAME (geändert)	Alter	Geschlecht	Beruf / Ausbildung	Jahre Instrum.-unterricht	Musikhören pro Tag (Std.)	Musikalisch?	Jahre Computererfahrung	Computer pro Woche (Std.)	Jahre Interneterfahrung	Internet pro Woche (Std.)
Josephine	32	w	Musikwiss.	26	4	5	5	15	0,3	4
Otto	20	m	Musikwiss.	5	4	4	9	20	1	3
Karoline	29	w	Kunstgesch.	7	4	3	4	4	2	0
Carl	13	m	Schüler	1	2	4				
Gustav	30	m	Musikwiss.	13	2	4	4	30	3	6
Joseph	27	m	Spielz.gest.	0	6	3	2,5			
Margarete	26	w	Musikwiss.	16	3	4	4	30	4	10
Constanze	25	w	Musikwiss.	19	2	3	4	30	1,5	2
Mittelwerte	*25,3*	*4/4*	-	*10,9*	*3,3*	*3,8*	*4,6*	*21,5*	*2*	*4,2*

Tabelle 1: Wichtigste persönliche Daten der Versuchsteilnehmer.

[15] Diese Prämisse geht konform mit der in der Flow-Theorie gefundenen Bedingung, dass zu einer befriedigenden Interaktion mit dem Computer die Kontrollfähigkeiten des Benutzers einen Minimalwert überschreiten müssen (Hoffman et al 1998).

Bei den musikalischen Vorlieben der Probanden rangierte der Bereich der Kunstmusik deutlich vor Popularmusik, mit Schwerpunkten auf Barockmusik, alter und zeitgenössischer Musik. Bereiche der Popmusik, die gemeinhin als anspruchsvoller gelten (wie Jazz, World Music und Independant-Pop), rangierten aber nahezu gleich hoch wie die am höchsten bewerteten klassischen Stile bzw. Epochen.

Erfahrung mit dem Computer war bei allen Studenten sehr ausgeprägt vorhanden. Bei einer durchschnittlichen wöchentlichen Benutzungsdauer von ca. 20 Stunden lag der Schwerpunkt dabei klar auf Arbeitszusammenhängen. Die Ausnahme bildete hier der Schüler, der bei Computernutzung gar nichts eintrug, dessen Kompetenz aber nach Beobachtung mindestens im Mittelfeld der anderen Probanden lag. Erfahrungen mit dem Internet waren erwartungsgemäß durchweg geringer (im Durchschnitt vier Stunden pro Woche), aber immer vorhanden, jedoch ebenfalls mit dem Schwerpunkt auf arbeitsbezogenen gegenüber freizeitbezogenen Zusammenhängen. Die von den Teilnehmern abgegebene Einschätzung der allgemeinen Wichtigkeit beider Medien ergab demgegenüber aber keinen eklatant geringeren Durchschnittswert für das Internet (3,8 gegenüber 5,0).

10.7 Gültigkeit der erhobenen Daten

Die schriftliche Abfrage nach Stileinordnung, Funktionsweise, Idee und Kritik der vier Projekte zeigten, dass sieben der acht Probanden verstanden hatten, was ihre Aufgabe bzw. Möglichkeit als Benutzer interaktiver Netzmusik war (siehe die Zusammenfassung der schriftlichen Äußerungen in Tabelle A im Anhang B, S. 256f.). Bei der ersten VP der Testreihe (Constanze) fehlte diese Kontrollabfrage im Fragebogen noch, doch ihre Art der Handhabung ließ erkennen, dass auch sie die Aufgabenstellung verstanden hatte. In einem anderen Fall (Carl, der jüngste Teilnehmer) verstand die VP eben diese Kontrollfragen nach Funktionsweise und Idee nicht richtig und gab folglich unsinnige Antworten, doch auch hier konnte aus der Handhabung geschlossen werden, dass die Aufgaben richtig verstanden worden waren. Eine weitere VP (Otto) verstand die künstlerische Idee eines Projektes (Projekt 1) nicht vollständig, war sich aber dennoch darüber im Klaren, wie man es bediente und was die interaktiven Möglichkeiten waren. Nur in einem Fall (Karoline) zeigten die schriftlichen Äußerungen, dass die VP ein Projekt nur zum Teil und zwei weitere Projekte (Projekt 2 und 3) weitgehend falsch verstanden hatte. Dieser Eindruck hatte sich auch schon bei der Beobachtung des Versuchsablaufes eingestellt und konnte anhand der Videoaufzeichnungen nachträglich noch einmal be-

stätigt werden. Die Werte wichen stark von denen der anderen VPen ab. So stufte die VP beispielsweise für Projekt 3, bei dem das eigene Gestalten von Klangfolgen offensichtlich dominierte, die Wichtigkeit des Einwirkens durch den Benutzer auf der Skala von 0 bis 6 mit 1 ein, während die Werte aller anderen Probanden zwischen 4 und 6 lagen. Da auch keine Systematik der Ausreißer festgestellt werden konnte (z.B. eine Fehldeutung der Ratingskalen als Schulnoten oder ähnliches), wurde der gesamte Datensatz nicht in die Auswertung einbezogen. Schließlich traten noch zwei geringere Probleme auf: Bei einer VP (Constanze) funktionierte ein Projekt nicht (Projekt 2) und auch ein Ersatzprojekt war nicht verfügbar. Bei einer anderen VP (Margarete) führte die schriftliche Form der periodischen Ratings zu einem Missverständnis, das ihre Ratingwerte unbrauchbar machte. Damit belief sich die Zahl der gültigen periodischen Ratings auf sechs, die der gültigen Hauptdatensätze auf sieben.

10.8 Hauptergebnisse

Einfaktorielle Varianzanalysen zwischen der unabhängigen Variablen *Interaktivität* (df=3, unter Verwendung der durch Experten-Ratings erstellten differenzierten Interaktivitätswerte) und den 17 Items des semantischen Differenzials ergab signifikante Varianzen der abhängigen Variablen *anziehend* (p=.001), *interessant* (p=.008), *musikalisch* (p=.001), *unterhaltsam* (p=.001), *lebendig* (p=.012), *schön* (p=.017), *künstlerisch* (p=.006), *geistreich* (p=.007), *einfach* (p=.038), *klar strukturiert* (p=.030) und *durchdacht* (p=.034) (siehe Datentabelle im Anhang B, S. 258). Aufgrund der kleinen Stichprobe[16], und da die Daten nicht intervallskaliert waren, wurde mit den selben Items der nonparametrische Kruskal-Wallis-Tests durchgeführt. Dieser lieferte annähernd deckungsgleiche Ergebnisse: Bis auf ein Item (*durchdacht*), das im Kruskal-Wallis-Test nicht signifikant war, jedoch eine deutliche Tendenz aufwies (p=.054), waren alle Signifikanzen der Varianzanalyse im Kruskal-Wallis-Test in vergleichbaren Größenordnungen vorhanden (siehe Datentabelle im Anhang B, S. 259). Unter Vorbehalt bei diesem Item wurde aufgrund der größeren Analysemöglichkeiten daraufhin weiter mit der einfaktoriellen Varianzanalyse gearbeitet.

Ein Tukey Post hoc-Test (siehe Datentabelle im Anhang B, S. 260) zeigte, dass die meisten Items zwischen Projekten mit stark unterschiedlichem Interaktivitätswert (vgl. Abb. 2) variierten: *Anziehend* zwischen Interaktivität=1 und Interaktivität=5 mit p=.025

(I=1/I=5: p=.025), (I=1/I=6: p=.001) und (I=3/I=6: p=.041), *interessant* zw. (I=1/I=5: p=.009) und (I=1/I=6: p=.029), *musikalisch* zw. (I=1/I=5: p=.009) und (I=1/I=6: p=.003), *unterhaltsam* zw. (I=1/I=5: p=.002) und (I=1/I=6: p=.002), *lebendig* zw. (I=1/I=5: p=.009), *schön* zw. (I=1/I=6: p=.021), *künstlerisch* zw. (I=1/I=6: p=.032) und (I=3/I=6: p=.032), *geistreich* zw. (I=1/I=6: p=.011) und (I=3/I=6: p=.033) sowie *einfach* zw. (I=1/I=3: p=.031). Mit Ausnahme des letzten Items, *einfach*, traten die Varianzen also nur zwischen Projekten mit Interaktivitätswert 1 und 5, 1 und 6 sowie 3 und 6 auf. Die in der Varianzanalyse signifikant variierten Items *klar strukturiert* und *durchdacht* wiesen im Tukey Post-hoc-Test nur Tendenzen auf.

Zwei einfaktorielle Varianzanalysen mit modifiziertem Design lieferten weiteren Aufschluss. Entsprechend dem 2x2-Versuchsplan wurde nun in einem Fall über die zwei Klassen von Interaktivität, im anderen Fall über die zwei Klassen von Komplexität gemittelt.

Die Mittelung über gleiche Ausprägungen der unabhängigen Variablen *Interaktivität* (df=1, niedrige Interaktivität: Projekt 1&4, hohe Interaktivität: Projekt 2&3; vgl. Abb. 1) ergab signifikante Varianzen bei den Items *anziehend* (p=.001), *interessant* (p=.002), *musikalisch* (p=.000), *unterhaltsam* (p=.000), *lebendig* (p=.005), *schön* (p=.002), *künstlerisch* (p=.000), *geistreich* (p=.001), *durchdacht* (p=.002) und *gefühlvoll* (p=.002) (siehe Datentabelle im Anhang B ab S. 256).

Die Mittelung über gleiche Ausprägungen der unabhängigen Variablen *Komplexität* (df=1, niedrige Komplexität: Projekt 1&3, hohe Komplexität: Projekt 2&4; vgl. Abb. 1) ergab nur drei signifikante Varianzen, und zwar bei den Items *einfach* (p=.027), *klar strukturiert* (p=.002) und *geradlinig* (p=.047) (siehe Datentabelle im Anhang B ab S. 256).

Dieses Ergebnis ließ sich durch eine Rangkorrelationen nach Spearman tendenziell bestätigen. Hochsignifikante Korrelationen (p<.01) ergaben sich hier zwischen der unabhängigen Variablen *Interaktivität* und den Items *anziehend*, *musikalisch*, *unterhaltsam*, *schön* und *geistreich*, Tendenzen zudem bei *künstlerisch* und *durchdacht*. Diese Items waren ausnahmslos nicht nur zum Faktor *Interaktivität*, sondern auch untereinander korreliert. Korrelationen mit der unabhängigen Variablen *Komplexität* (p<.01) ergaben sich dagegen nur bei den Items *einfach* und *klar strukturiert*.

[16] Für eine Varianzanalyse mit df=3 hätte der Stichprobenumfang bei 18 liegen müssen; vgl. Jürgen Bortz und Nicola Döring: *Forschungsmethoden und Evaluation*, Berlin 1995, S. 575.

Tabelle 2 zeigt im Überblick, von welchen unabhängigen Variablen die abhängigen Variablen des semantischen Differenzials nach den dargelegten Verfahren hauptsächlich beeinflusst werden.

INTERAKTIVITÄT	KOMPLEXITÄT	KEINE ZUORDNUNG
unterhaltsam - fad	klar strukturiert - verwickelt	heiter - trüb
schön - unschön	einfach - kompliziert	spaßig - ernst
anziehend - abstoßend	geradlinig - labyrintisch	gefühlvoll - nüchtern
musikalisch - unmusikalisch		beruhigend - aufregend
geistreich - primitiv		vertraut - ungewohnt
künstlerisch - amateurhaft		
durchdacht - beliebig		
interessant - langweilig		
lebendig - dröge		

Tabelle 2: Gruppierung der abhängigen Variablen des semantischen Differenzials zu den unabhängigen Variablen *Interaktivität* und *Komplexität*. Grau hinterlegte Items sind sowohl laut der Varianzanalysen ($p<.01$ bzw. $p<.05$ bei *einfach*) als auch laut der Rangkorrelation ($p<.01$) von der jeweiligen unabhängigen Variablen signifikant abhängig. Nicht hinterlegte Items weisen in der Rangkorrelation Tendenzen (*künstlerisch* ($p=.051$), *durchdacht* ($p=.051$)) und in den Varianzanalysen Signifikanzen auf ($p<.01$ bzw. $p<.05$) (siehe Datentabellen im Anhang B, S. 258ff.). Alle Items sind hier positiv gepolt dargestellt, im Fragebogen waren die Polungen zufällig verteilt, sprich: In manchen Fällen stand der eher positiv belegte Begriff (z.B. geistreich) auf der linken Seite der Skala, in anderen der eher negativ belegte (z.B. amateurhaft) (siehe Anhang B, S. 254).

Eine zweifaktorielle Varianzanalyse ergab keine maßgebliche Interaktion zwischen den unabhängigen Variablen *Interaktivität* und *Komplexität*. Einzig beim Item *anziehend* deutete sich eine Interaktion an (mit $p=.022$ nur eine Tendenz, da das Signifikanzniveau für diesen Test auf einen kleineren Wert als $p<.05$ adjustiert werden muss). Die Interaktionsdiagramme zeigten in diesem Fall eine hybride Interaktion. Der Verlauf der Graphen ergab, dass ein größerer Interaktivitätswert unabhängig von der Komplexität höhere Ratings des Items *anziehend* hervorruft. Dagegen resultiert ein größerer Komplexitätswert bei hoher Interaktivität in höheren, bei niedriger Interaktivität aber in niedrigeren Ratings des Items *anziehend*. Die hier angedeutete Interaktion weist also darauf hin, dass der Faktor *Interaktivität* global interpretiert werden kann, wohingegen die Auswirkung der *Komplexität* auf das Urteilsverhalten vom Interaktivitätswert beeinflusst wird. Höhere Interaktivität führt demnach per se zu größerer Anziehung, aber höhere Komplexität wird nur bei hoher Interaktivität anziehender als geringe Komplexität empfunden.

Die Überprüfung der Einflüsse persönlicher Daten gab keinen Hinweis auf Störfaktoren. T-Tests (für das Geschlecht) sowie einfaktorielle Varianzanalysen (für Alter und Anzahl der Jahre Instrumentalunterricht) zeigten keine signifikanten Einflüsse auf die Variablen des semantischen Differenzials.

Die Auswertung zeigt damit einen deutlichen Haupteffekt des Faktors *Interaktivität*, wohingegen sich nur ein geringer Effekt des Faktors *Komplexität* ergibt. H0 kann damit verworfen werden: Die Rezeption interaktiver Musik lässt sich mit den Dimensionen der gängigen Hörtypologien offensichtlich nicht hinreichend beschreiben. Entsprechend H1 prägt die Interaktivität das Hörerlebnis maßgeblich. Dieses Ergebnis legt nahe, dass die bekannten Beschreibungsdimensionen der Rezeption für die hier untersuchte Form von Musik um eine Komponente erweitert werden müssen, die den spielhaften Umgang mit Musik abbilden.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass diese Dimension, die das interaktive Hören beschreiben helfen soll, Aspekte unter sich vereinigt, die aus der Sicht bestehender Hörtypologien als voneinander unabhängig angesehen werden. Hedden etwa fand[17], dass Probanden höherer Musikalität analytischer hören, und dass bei dieser Hörweise (anders als bei den affektiver hörenden weniger Musikalischen) Spaß-Items unbedeutend sind. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass eine solche Trennung für die hier untersuchte Rezeptionssituation nicht gelten kann. Spielfreude und kognitiv-analytische Aktivität bilden offenbar eine eng verwobene Einheit: Im Versuch durchmischten sich als rationale Bewertungsmaßstäbe zu verstehende Items (*musikalisch, geistreich, künstlerisch, durchdacht*) insbesondere mit Kriterien, die für die Beurteilung spielerischer Situationen geeignet sind (*unterhaltsam, anziehend, interessant, lebendig*).

Als Bezeichnung für den gefundenen kombinierten Hauptfaktor bietet sich der Begriff »Vergnügen« an. Der zweite Faktor (*klar strukturiert, geradlinig, einfach*) kann mit »Klarheit« umschrieben werden.

Zum Zweck der Erprobung weiterer Methoden wurden außerdem mit einer Hauptkomponentenanalyse Faktoren ermittelt, um Prognosen abgeben zu können, welche Erlebnisdimensionen bei der Rezeption interaktiver Netzmusik besonders wichtig sind. Es muss aber betont werden, dass das Verfahren unter den gegebenen Umständen keine statistisch zuverlässigen Ergebnisse liefert.

Die Zuordnung der Items zu den faktorenanalytisch ermittelten Komponenten zeigt Tabelle 3. Von oben angefangen gruppieren sich hiernach in absteigender Reihenfolge der Ladungswerte die Items *unterhaltsam, schön, lebendig, anziehend, heiter, künst-*

[17] S.K. Hedden: »Listener´s Response to Music in Relation to Autochthonus and Experiential Factors«, *Journal of Research in Music Education* 21/1973, S. 225-238.

lerisch, interessant, musikalisch, geistreich und spaßig einem Faktor zu. Ein weiterer Faktor wird durch die Items *klar strukturiert, geradlinig, einfach, beruhigend, vertraut* gebildet. Dies entspricht in Grundzügen den bisher genannten Ergebnissen, aber es gibt Abweichungen bei den Items *lebendig, heiter, spaßig, beruhigend* und *vertraut* (vgl. Tabelle 2). Auch wenn die Resultate der Faktorenanalyse nicht als zuverlässig zu betrachten sind, geben sie Hinweise, welche Dimensionen der Erfahrung interaktiver Musik die Rezeption prägen.

Komponentenmatrix[a]

	Komponente			
	1	2	3	4
unterhaltsam	,939	-,166		,151
SCHÖN	,932	,205	-,120	
LEBENDIG	,840	-,206	-,397	
anziehend	,835	,202		-,198
HEITER	,822		-,318	,107
künstlerisch	,821	,114	,176	
interessant	,804	-,159		
musikalisch	,796	,182	,262	-,215
geistreich	,787		,251	-,251
SPAßIG	,739	-,334	-,243	,163
klar strukt.	-,115	,863	-,228	
geradlinig		,731		-,334
EINFACH	-,119	,628		,576
beruhigend	,172	,551	,112	,419
VERTRAUT	,380	,489	-,469	-,139
durchdacht	,361	,149	,845	-,192
gefühlvoll	,401		,482	,587

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. 4 Komponenten extrahiert

Tabelle 3: Ergebnis der Faktorenanalyse des semantischen Differenzials (wohlbemerkt unter Vorbehalt, da die Größe der Stichprobe eine Faktorenanalyse an und für sich nicht zulässt). Insgesamt klären die drei extrahierten Faktoren 69,3% der Gesamtvarianz auf (Faktor 1: 43,8%, Faktor 2: 15,2%, Faktor 3: 10,3%).

10.9 Korrelation zwischen Gefallen und Verständnis

Die periodischen Ratings, die in Abständen von ca. einer Minute allgemeines Gefallen (»gefällt mir gerade«) und technisch-systemisches Verständnis (»versteh ich gerade«) des aktuell rezipierten Projektes erhoben, waren in vielen Fällen miteinander korreliert.

Diese Feststellung basiert primär auf der Interpretation der Graphen (siehe Abbildung der Graphen im Anhang B, S. 264f.), da die rechnerischen Werte aufgrund der geringen Datenmenge und des Umstandes, dass manche Graphen kaum oder gar nicht variieren und daher mathematisch keine Korrelation festgestellt werden kann, nicht verlässlich erschienen (vgl. Tabelle 4).

	VP 1	VP 2	VP 3	VP 4	VP 5	VP 6
Projekt 1	**r = 1.0**** 			()		
Projekt 2		**r = .97**** 	**r = .76*** 	**r = .71*** 		
Projekt 3		**r = .91**** 				
Projekt 4	**r = 1.0**** 					

Tabelle 4: Korrelationen zwischen den periodischen Ratings für Gefallen und Verständnis: Rechnerisch siginifikante Korrelationen (nach Spearman, markiert als Korrelationswert r mit *: p ≤.05; **: p ≤.01) im Vergleich mit den nach Beurteilung der Graphen als korreliert eingestuften Wertereihen (). Das eingeklammerte Zeichen in der ersten Reihe bezeichnet einen strittigen Fall.

Es fällt auf, dass Projekt 4 der Tendenz deutlich entgegenläuft. Hier sind Gefallen und Verständnis nur bei einer Versuchsperson korreliert. Bei Projekt 3 ergeben sich ebenso viele korrelierte wie nichtkorrelierte Fälle. Die Ergebnisse dieser beiden Projekte lassen die Deutung zu, dass entweder die Musik einfach missfällt, die Zusammenhänge aber verstanden werden und daher de facto kein Zusammenhang zwischen Gefallen und Verständnis vorhanden ist. Projekt 4 wird evtl. als derart leicht verständlich aufgenommen, dass es langweilig gefunden wird, was sich in den Graphen als negative Korrelation findet.

Der gesamte Zusammenhang zwischen Verstehen und Gefallen kann so interpretiert werden, dass das Erreichen von Verständnis eine Herausforderung bedeutet. Ist bei einer VP ausreichende Grundkompetenz in Bezug auf die Benutzung von Computer und Internet vorhanden, um die Problemstellung zu bewältigen, so wird die Herausforderung als anregend empfunden und führt zu einer positiven Bewertung (Gefallen). Stellt ein Projekt dagegen keine solche Herausforderung dar, weil die Musik ohne das aktive Erkunden komplexer Zusammenhänge rezipiert werden kann, so treten andere Qualitä-

ten in den Vordergrund[18] und die Bewertung erfolgt unabhängig vom Verständnis. Dieser Zusammenhang ist erneut ein Hinweis darauf, dass der Faktor Interaktion maßgeblichen Einfluss auf die Bewertung interaktiver Netzmusik hat.

Weiterführend impliziert dies den Schluss, dass bei den Projekten 1, 2 und 3, bei denen Gefallen und Verständnis der Probanden korrelieren, ein Schwerpunkt auf dem aktiven Spielen und dem Verständnis des angebotenen Systems liegt. Gefallen wird bei diesen Projekten also maßgeblich vom explorativen Umgang damit beeinflusst. Projekt 4 hingegen wird eher gemäß dem Paradigma absoluter Musik bewertet, bei der Aspekte der Handlung der Rezipienten und der funktionalen Einbindung in musikfremde Zusammenhänge nur eine geringe Rolle spielen.

Unsicherheit ergab sich beim Zusammenhang zwischen der Durchschnittsnote des Ratings und der auf dem Abschlußfragebogen abzugebenden (Gefallens-) Note für jedes Projekt. Hier findet sich in drei Fällen relativ gute Übereinstimmung, in drei weiteren Fällen aber auch deutliche Abweichung zwischen den Bewertungen. Das weist darauf hin, dass eine rationale Reflexion des Eindruckes anhand der im Fragebogen angebotenen Kriterien eventuell eine Umbewertung bewirkt hat. Eine andere Deutungsmöglichkeit dieses Effekts ist, dass es den Probanden in Bezug auf das betrachtete Thema an gefestigten Bewertungskriterien mangelt und sie daher in ihren Urteilen unsicher und wankelmütig sind.

10.10 Weitere Zusammenhänge

In der Auswertung weiterer einzelner Items bestätigte sich noch einmal das oben genannte Ergebnis. Die Spielkomponente wurde von den Probanden als zentrales Element empfunden. So ergaben sich zwischen der guten Benotung eines Projektes und der Hervorhebung des Spielcharakters bzw. einer hohen Empfindung von Spaßigkeit eines Projektes fast durchweg hohe Korrelationen ($r=.62$ bis $r=.72$ mit $p<.05$ (nach Pearson)).

Obwohl in der einen Rating-Skala *Ton* im Vergleich zu *Bild* und *Text* in allen Fällen deutlich am höchsten geratet wurde, stand in der anderen Rating-Skala das Hörerlebnis außer bei Projekt 4 immer an zweiter Stelle hinter der Idee (1x erste Stelle) und der optischen Gestaltung (1x erste Stelle). Allein bei Projekt 4 stand das Hörerlebnis an

[18] Welche dies sind, kann aus dem gegebenen Versuchsaufbau nicht geschlossen werden. Vermutlich wirkt sich hier beispielsweise die schlechte Klangqualität des Computers negativ aus. Es ist aber wahrscheinlich, dass in diesen Fällen die Erlebnisdimensionen der klassichen Hörertypologien die Hörerfahrung prägen (siehe Kapitelanfang).

erster Stelle, die Idee wurde aber als annähernd gleich wichtig eingeschätzt (siehe Tabelle 5). Das lässt sich so deuten, dass den Probanden aus den schriftlichen und mündlichen Erläuterungen zur Studie rational natürlich klar war, dass es bei der Untersuchung um Musik geht. Dennoch standen in ihrem spontanen Erleben der Projekte konzeptionelle Aspekte und die Interaktion über das visuelle Interface im Vordergrund.

	Text	**Bild**	**Ton**		**Idee**	**Optik**	**Hörer-lebn.**	**Einwir-ken**	**Spiel**	**Stim-mung**
Projekt 1	1,4	1,4	**5,1**		**4,5**	0,8	3,4	4	3	2,8
Projekt 2	1,8	1,3	**5,3**		4	1	4,2	**4,8**	4	3,4
Projekt 3	1	5,3	**5,6**		2,6	4,3	3,7	**4,7**	**4,7**	4,6
Projekt 4	1,9	1,3	**5,3**		3,9	1	**4,6**	1,1	0,5	1,8

Tabelle 5: Duchschnittliche Beurteilung der Wichtigkeit der genannten Aspekte für die einzelnen Projekte; Mittelwerte ≥ 4 sind grau hinterlegt, der jeweils größte Wert ist fett gedruckt. *Ton* wird im Vergleich zu *Bild* und *Text* immer als wichtigstes Element eingestuft. Im Vergleich zwischen zu den Items *Idee* und *Optik* sowie zu Aspekten der Interaktivität und zur *Stimmung* spielt das *Hörerlebnis* eine geringere Rolle.

10.11 Interaktion der Messskalen mit persönlichen Daten

Der Abgleich mit den persönlichen Daten erwies sich als wenig aufschlussreich. Die erwarteten signifikanten Korrelationen zwischen der durchschnittlichen Benotung und musikalischen Präferenzen für eine bestimmte Stilrichtung traten nicht auf. Tendenzen zeigten sich aber zwischen Benotung und Erfahrung mit dem Internet : Die durchschnittliche Benotung korrelierte nach Pearson mit den Items *Interneterfahrung* und *Jahre Internet* identisch mit r=.71 (p=.075) und zum Item *Stunden Internetnutzung pro Woche* mit r=.66 (p=.011). Dies lässt den Schluss zu, dass mehr Erfahrung mit dem Medium den Zugang zu den Projekten erleichtert: Je höher der Kenntnisstatus im Umgang mit dem Internet, desto besser kann zwischen verschiedenen Formen der Interaktion differenziert und der spielerische Wert der Angebote als angenehm empfunden werden.

10.12 Diskussion der Ergebnisse

Sowohl die Auswertung des semantischen Differenzials als auch die meisten Detailergebnisse unterstützen die Hypothese (H1): Die Rezeption interaktiver Netzmusik wird erheblich durch Aspekte ihrer aktiven, spielerischen Benutzung bestimmt. Faktoren, die auf dem klingenden Ausdruck von Musik basieren (formal-struktureller, emotionaler und affektiver Gehalt der Musik) haben geringeren Einfluss auf ihre Wirkung als die Möglichkeiten, mit einem musikalischen System zu interagieren. Die Interaktionsmög-

lichkeiten stehen gegenüber dem Interesse an künstlerisch-ästhetischen Werten dieser Musik im Vordergrund.

Die Erprobung der speziell entwickelten Werkzeuge für die Untersuchung interaktiver und netzbasierter Musik brachte sehr befriedigende Ergebnisse. Die zentralen Messinstrumente (semantisches Differenzial, Itemkatalog der persönlichen Daten, periodische Ratings) lieferten aussagekräftige Daten. Sie können als wirkungsvolles Instrumentarium für die Messung der Rezeption interaktiver Formen von Musik betrachtet werden. Die Art des Versuchsablaufs, die Computer-gestützte Führung der Probanden und die Form der Datenerhebung erwiesen sich als unproblematisch und äußerst effektiv, für die Teilnehmer (auf Nachfrage) ebenso wie für den Versuchsleiter.

Eine leichte Modifikation des Ablaufs wurde notwendig, weil mehrere Probanden nur wenig Englisch verstanden[19]. Dies hatte aber keinen Einfluss auf die Ergebnisse, da es den gemessenen Haupteffekt höchstens schwächen, nicht aber verstärken oder verzerren könnte. Die Items *durchdacht* und *gefühlvoll* scheinen im vorliegenden Fall nicht 100%ig zu greifen. Möglicherweise variierten sie nach einem Faktor, der in diesem speziellen Versuchsdesign nicht isoliert gemessen wurde.

10.13 Ausblick

Dem Problem der Quantifizierung der jeweiligen Interaktivitäts- und Komplexitätsgrade bei Verwendung existierender künstlerischer Projekte konnte durch Experten-Ratings zufriedenstellend begegnet werden. Mehrere Items, die das subjektive Empfinden des Interaktivitätsgrades maßen, zeigten, dass die Werte der Experten-Ratings sehr treffsicher waren. Für zukünftige Untersuchungen ist dennoch zu erwägen, die Messung durch eine Methode der Forschung zur Human-Computer Interaction (z.B. Rauterberg 1996) zu ergänzen. Als absolutes Maß scheidet diese Möglichkeit zwar aus[20]. Dennoch könnten

[19] Diesen Personen mussten die Inhalte der erklärenden Texte mündlich erläutert werden. Um allen Probanden die gleichen Voraussetzungen zu bieten, ging der Versuchsleiter dazu über, allen Probanden kurze mündliche Einweisungen in die Projekte zu geben. Dies könnte das Bild der Erkundungsphase verfälschen, denn bei manchen Projekten besteht ein Reiz gerade darin, dass nicht alle Elemente eindeutig erläutert sind und dadurch der Abenteuergeist der Benutzer geweckt wird. Für zukünftige Untersuchungen in diesem Bereich sollte das Problem ausgeschlossen werden, indem Englischkenntnisse als Bedingung bei der Probandenauswahl angesetzt wird.

[20] Die bekannten Messmethoden beschränken sich auf Aspekte wie die Unterscheidung klassifizierter Interaktionsformen oder das Zählen klickbarer Elemente auf einer Bildschirmseite. Da künstlerische Projekte im Internet oft die üblichen Interaktionsformen des Mediums gerade auf den Kopf stellen, Verwirrspiele betreiben und sich den gängigen Maximen der »Usability« widersetzen, indem gerade eine schwer zu durchschauende Bedienung als Reiz eines Projektes etabliert wird, wäre die Verwendung eines »objektiv« gemessenen Interaktivitätsmaßes irreführend.

Hinweise gewonnen werden, z.B. beim Auftreten einer negativen Korrleation zwischen »Interaktionsfreundlichkeit« und Gefallen nach dem Muster: Je mehr sich ein Interface der geradlinigen Steuerung durch den Benutzer widersetzt, desto herausfordernder ist der Umgang damit. Eine empirische Untersuchung dieser Art könnte nicht nur in Bezug auf die Rezeption aufschlussreich sein, sondern auch Aussagen über stilistische Ausprägungen von Netzmusik erlauben.

Durch die Auswahl von Probanden ähnlichen musikalischen Verständnisses ist auszuschließen, dass das subjektive Komplexitätsempfinden der Probanden stark variierte[21]. Dass das subjektive Empfinden der Probanden in Einzelfällen von den Experten-Ratings abweicht, kann nicht komplett ausgeschlossen werden, da vermutlich musikalisches Spezialwissen und stilistische Präferenzen dieses Empfinden beeinflussen. Auch können der Komplexitätsgrad der visuellen Schnittstelle und der konzeptionell-musikalischen Idee nur schwer isoliert werden. Zu überprüfen wäre diesbezüglich in weiteren Studien, ob die empfundene Komplexität anhand spezifisch zu entwickelnder Items genauer zu ermitteln ist (z.B. eine Skala zwischen *zu einfach* und *zu chaotisch*). Dies könnte auch getrennt für die akustische, die visuelle und die interaktive Ebene versucht werden.

Die Frage nach der Wichtigkeit des Einwirkens, des Hörerlebnisses etc. erbrachte zwar einige Einsichten. Für zukünftige Untersuchungen wird aber empfohlen, diese Items durch eine direkte Abfrage des Gefallens dieser Dimensionen zu ersetzen (z.B. »Hat es Spaß gemacht, das Projekt zu bedienen?«, »Haben Sie die Musik gerne gehört?« etc.). Dadurch würde die Wirkungsebene gegenüber der Einschätzung des Konzepts der Projekte stärker gewichtet.

Für eine Folgestudie könnte der gefundene Schwerpunkt auf dem Spielcharakter Anlass geben zu überprüfen, inwiefern sich die Bewertung der Projekte verändert, wenn die Möglichkeit der individuellen Einflussnahme auf die selbe Musik in einem Fall gegeben ist und in einem anderen Fall entfällt. Zu diesem Zweck könnte eine Kontrollgruppenstudie durchgeführt werden, bei der neben einem ähnlichen Design, wie es hier angewendet wurde, eine zusätzliche Gruppe von Probanden nur die bloße Musik der vier Projekte zu hören bekommt und eine weitere Gruppe die Bedienung der Projekte auf einem Videomonitor verfolgt, ohne aber selbst eingreifen zu können. Die Ergebnisse

[21] Vgl. Adrian C. North und David J. Hargreaves: »Subjective Complexity, Familiarity, and Liking for Popular Music«, *Psychomusicology* 14/1995, S. 77-93; North und Hargreaves zeigen hier (wie schon Berlyne), dass Gefallen und subjektive Komplexität in einer umgekehrt U-förmigen Beziehung stehen. Probanden vergleichbarer musikalischer Kompetenz geben dabei auch ähnliche Urteile ab.

der vorliegenden Studie legen nahe, dass die Bewertung deutlich schlechter ausfällt, wenn die eigenständige Spielmöglichkeit für den Rezipienten wegfällt, denn diese spielerische Handlungsebene scheint für das Erleben interaktiver Netzmusik bestimmend zu sein.

11 Experten-Interviews

Experten einer künstlerischen Richtung sind in den meisten Fällen zugleich Spezialisten der Produktion wie auch der Rezeption[1]. Für Netzmusik scheint dies in besonderem Maße zu gelten. Denn da das Phänomen noch sehr jung ist, existieren neben den Produzenten dieser Musik überhaupt kaum weitere Sachkundige als sie selbst. Musiker, Künstler, Software-Designer und Veranstalter aus diesem Bereich sind daher nicht nur in Bezug auf Konzeption und Gestaltung von Musikprojekten im Netz die besten Informanten, sondern besitzen auch für die Beurteilung der Rezeptionssituation die ausgeprägtesten Kriterien, da sie von Berufs wegen häufig die Arbeiten anderer evaluieren und daraus Schlüsse für ihre eigenen Projekte ziehen. Der Umkehrschluss gilt aber genauso: Um als Theoretiker Expertenstatus zu erreichen, muss man im Idealfall auch Macher dieser Musik sein. So, wie die Beherrschung eines Instruments als Bedingung für ein Musikwissenschaftsstudium angesehen wird, ist nicht nur die Kenntnis theoretisch-konzeptioneller Aspekte, sondern auch Erfahrung im praktischen Umgang mit der relevanten Audio- und Netzwerktechnologie Voraussetzung für ein tieferes Verständnis von Netzmusik.

Daher versprachen Interviews mit Netzmusik-Experten einerseits vertiefenden Aufschluss zu den produktions- und rezeptionsseitigen Ergebnissen der Projektanalysen in Teil 2 dieser Arbeit (siehe Kapitel 5 bis 9). Andererseits erschienen sie aber auch als beste Möglichkeit, um Bereiche wie z.B. Netz-Performances, die aus organisatorischen Gründen mit der Rezeptionsstudie (siehe Kapitel 10) nicht erfasst werden konnten, genauer auf den Rezeptionsvorgang hin zu erörtern.

Interviews mit Experten verschiedener Bereiche und Aspekte von Netzmusik fragten daher zugleich nach den Möglichkeiten des Machens und nach den Charakteristika des Erlebens von Musik im Netz.

11.1 Entwicklung des Fragenkatalogs

Der Fragenkatalog (siehe Anhang C, S. 281) wurde auf der Grundlage der Literaturauswertung (Teil 1) und der Ergebnisse der Projektanalysen (Teil 2) der vorliegenden Ar-

[1] Dieser Zusammenhang ist unbestritten. Er wird beispielsweise in Adornos Beschreibung seiner Vorstellung eines »Expertenhörers« dargelegt; vgl. Theodor W. Adorno: *Einleitung in die Musiksoziologie*, Frankfurt/M 1962, S. 16f.

beit entwickelt[2]. Dabei wurden der Untergliederung der Themenbereiche die selben formalen Unterscheidungen wie bei der Klassifizierung der Projekte in Teil 2 zugrunde gelegt (siehe S. 74ff.), aber um Aspekte erweitert, die nur im Rahmen einer persönlichen Befragung ermittelt werden können. Die Themenbereiche sind:

I. Wie spiegeln sich strukturelle Merkmale des Internets in der Musik? (Netzbezug) – II. Welche Rezeptionsform ergibt sich bei netzspezifischen musikalischen Konzepten? (Interaktivität / systemische Offenheit für Benutzeraktivität) – III. Welche künstlerischen Methoden und Haltungen werden beim Umgang mit dem Internet angewandt? (künstlerische Haltung, systemische Komplexität / Flexibilität der Projekte) – Zusätzlich wurde ein Aspekt abgefragt, der bei den Projektanaylsen nicht zur Klassifizierung herangezogen worden war, da er in unterschiedlichen Ausprägungen bei allen Typen vorkommt und daher als übergreifendes Phänomen betrachtet werden muss: IV. Welchen Einfluss hat das Phänomen Netzmusik auf Musik als Kunstform? (Wandlung von Kunst- und Musikbegriff)

Themenbereich I (Netzbezug) wurde mit vier Fragen erhoben. Frage 2[3] fragte offen nach individuell realisierten Formen des Netzbezugs. Da bei einigen Projekten aber ein sehr zögerlicher Einbezug der Möglichkeiten des Internets beobachtet worden war und dies z.T. auf offensichtliche technische Beschränkungen zurückgeführt werden konnte, sollten die Fragen 4[4], 5[5] und 6[6] klären, inwiefern sich strukturelle Merkmale des Netzes aus Sicht der Befragten grundsätzlich musikalisch umsetzen lassen und ob zukünftige technische Entwicklungen diese Situation verändern könnten.

Themenbereich II (Interaktivität / systemische Offenheit für Benutzeraktivität) ging dem Problem nach, dass Künstler sehr unterschiedliche Grade der Offenheit für interaktive Eingriffe durch die Hörer praktizieren. Fragen 7[7] und 8[8] sollten daher erörtern,

---

[2] Der Fragenkatalog erfuhr, nachdem die ersten sechs Interviews ausgewertet waren, Modifikationen, weil die gemachte Erfahrung zeigte, dass die gewählte thematische Abfolge zum Teil irritierend war. Die Reihenfolge der Fragen wurde daher teilweise umgestellt und ihre Anzahl von 15 auf 13 reduziert. Inhaltlich wurden alle Elemente beibehalten. Vgl. Abdruck beider Fragebögen im Anhang C, S. 281.

[3] »Tell me about your project. How does it involve the network and which consequences does this have for the resulting music?«

[4] »One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?«

[5] »Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do?«

[6] »Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss for your work?«

[7] »The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the

welchen Grad musikalischer Verantwortung die Befragten den Rezipienten einräumen und welche musikalischen Möglichkeiten sie Konzepten zusprechen, die den Hörern einen großen Interaktionsspielraum gestatten.

Aspekte des Themenbereichs III (künstlerische Haltung, systemische Komplexität / Flexibilität der Projekte) wurden mit den Fragen 3[9], 9[10] und 10[11] erörtert. Diese fragten nach dem persönlichen Musikverständis und ob sich die Stellung des Musikers durch die zunehmende Öffnung des musikalischen Kompositionsprozesses im Netz wandelt.

Themenbereich IV (Wandlung von Kunst- und Musikbegriff) wurde von zwei Seiten betrachtet. Aus der kunstpraktischen Beobachtung, dass bei der Arbeit im Netz keinesfalls nur musikalische Kompetenzen, sondern u.a. auch programmiertechnische Kenntnisse und Fähigkeiten visueller Gestaltung zum Tragen kommen, wurde mit Frage 1[12] nach dem Selbstverständnis und implizit auch nach spezifischen Kompetenzen gefragt. Die Fragen 11[13] und 12[14] dagegen sollten ermitteln, inwiefern der in der Medientheorie häufig geäußerte Eindruck, dass Kunstformen aufgrund der Zusammenführung der technischen Medien ebenfalls konvergieren (siehe Kapitel 4.8), aus Sicht der Künstler der Wahrheit entspricht bzw. ihre Denkweise beeinflusst.

Frage 13[15] war als offene Abschlussfrage nicht explizit einem bestimmten Themenbereich zugeordnet und wurde je nach Thema, das in den individuellen Antworten erschien, ausgewertet.

---

listener? Is the interacting listener a creator of music, or is this change a rather superficial one? And: Does the listener want this musical responsibility?«

[8] »How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music?«

[9] »What kind of »product« do you aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or are they fundamentally different?«

[10] »Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing?«

[11] »Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Does this imply an abandonment of individual expression?«

[12] »To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?«

[13] »Installation art, performance art, audio art […] These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?«

[14] »Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Does net music bring popular and experimental music closer together?«

[15] »What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?«

11.2 Interviewte Experten

Entsprechend der Gesamtausrichtung der vorliegenden Arbeit auf eine möglichst breite Erfassung musikalischer Aktivitäten im Internet erfolgte auch die Auswahl der Experten mit dem Ziel, möglichst alle relevanten Bereiche von Netzmusik einzubeziehen. Insbesondere die Ergebnisse des ersten Blocks von sechs Interviews mit Computermusikern machte deutlich, dass neben diesen auch Personen mit einem ganz anderen Selbstverständnis das Phänomen Netzmusik prägen. Das führte zur Erfassung eines breiten Feldes verschiedener Expertentätigkeiten: Populärkulturelle Ansätze wurden genauso berücksichtigt wie kunstmusikalische, direkte »Ausführer« eines Projektes ebenso wie die Entwickler der dafür nötigen Software, akademische Prägungen genauso wie kommerzielle, Musiker ebenso wie Bildende Künstler und Theoretiker. Repräsentanten all dieser Bereiche wurden befragt.

Chris Brown (USA), Karlheinz Essl (Österreich), Michael Iber (Deutschland), Georg Hajdu (Deutschland), Atau Tanaka (Japan/USA) und Peter Traub (USA) sind akademisch ausgebildete Komponisten mit Hauptgewicht auf Computermusik, aber unterschiedlichen individuellen Schwerpunkten, so z.B. algorithmische Komposition (Brown, Essl, Traub), Live-Elektronik (Iber, Hajdu), Ensemblestücke (Essl, Iber, Hajdu), Mikrotonalität (Hajdu) oder musikalischer Einsatz von Sensortechnologie (Tanaka). Sergi Jordà (Spanien) und Guy van Belle (Belgien) arbeiten ebenfalls primär im akademischen Bereich, verstehen sich aber viel allgemeiner als Computer- oder Netzwerkkünstler. Thomas Macintosh und Emmanuel Maddan (Kanada) von *[The User]* sind Klangkünstler, die sowohl Installationen als auch Performances machen.

Auch Nicolas Collins (USA) ist Komponist, wurde hier aber vor allem wegen seiner ausgeprägten theoriebildenden Tätigkeit befragt, und Heidi Grundmann (Österreich) ist als Gründerin des ORF-Kunstradios und Veranstalterin vieler Online-Projekte vielleicht am besten als praktizierende Theoretikerin zu charakterisieren. Andrea Sodomka und Martin Breindl (Österreich) von *Alien Productions* haben verteilte Rollen: Sodomka ist ausgebildete Komponistin, Breindl Bildender Künstler, aber aus ihrer aktuellen Tätigkeit heraus verstehen sie sich als Medienkünstler.

Im Gegensatz zu den bisher genannten entstammen die nächsten vier Musiker eher der Popkultur. David Turgeon ist Musiker sowie Gründer und Betreiber des MP3-Labels *no type*, das Musik zwischen tanzbarem Electronica und experimentellen Audiokreationen kostenlos zum Download anbietet. Joachim Lapotre startete die Remix-Liste *sound_injury* und begründete damit eine aktive Gemeinschaft engagierter Computer-

musiker. Bill Jarboe und AACS.M betreiben individuelle musikalische Aktivitäten mit dem Computer und benutzen das Internet zum Austausch von Informationen, Klangmaterial und Software.

Netochka Nezvanova ist einerseits Autorin der herausragenden Autorensoftware *nato* und von *nebula.m81* (siehe Kapitel 7.1.4) im Bereich zwischen Audio und Video, andererseits engagierte Theoretikerin, hochenergische Politaktivistin und unnachahmliche Poetin auf Mailinglisten. Thor Magnusson (England) von *ixi project* ist Entwickler experimenteller audiovisueller Instrumente in dem proprietären Format Shockwave. Peter Traub (USA) arbeitet seit seinem Studienabschluss in Komposition als programmierender Softwarekünstler mit Schwerpunkt Audio.

Tom Demeyer (Niederlande) entwickelt Autorensoftware für Multimedia- und Audio-Anwendungen. Er hat seine Wurzeln im akademischen Umfeld, das Programm *KeyStroke* ist auf experimentelle Anwendungen ausgerichtet. Thomas Dolby (USA) und Tim Cole (England) leiten die Entwicklung zweier führender Audioformate und der dazugehörigen Autorensysteme und Browser-Plug-ins, *Beatnik* und *Koan*. Beide Softwaresysteme bieten Spielraum für Experimente, haben aber primär kommerzielle Ausrichtung.[16]

11.3 Durchführung

Die Interviews erfolgten im Dezember 2000 (sechs Interviews) und von Dezember 2001 bis Februar 2002 (16 Interviews). Aufgrund der Tatsache, dass sich die zu Befragenden in etwa zehn verschiedenen Ländern aufhielten, wurden die Befragungen mit Hilfe (alter und neuer) Telekommunikationstechnologien durchgeführt: per Videokonferenz (4x), Telefon (5x), Email (12x).

[16] Zur detaillierteren Charakterisieriung der Befragten siehe ihre Selbstbeschreibungen jeweils unter Frage 1 der Interviewabdrucke im Anhang.

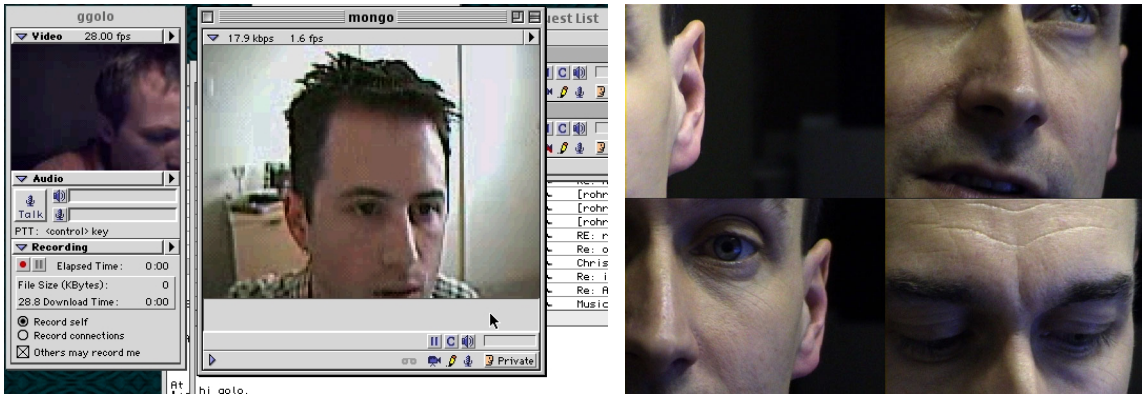


Abb. 1: Videokonferenz mit Peter Traub (links) mit Hilfe des Freeware-Programms *iVisit*, und vier Screenshots aus dem Gespräch mit Guy van Belle (rechts), ebenfalls als Videokonferenz durchgeführt, aber von van Belle auf einem Camcorder mitgeschnitten und nachträglich vom Autor editiert.

11.4 Analytische Methode

Die Auswertung der Interviews erfolgte nach der Methode der Inhaltsanalyse[17]. Sofern Antworten nicht als Email eingingen, wurden sie zunächst vollständig transkribiert (siehe die Abdrucke im Anhang C, S. 282ff.) und daraufhin die wichtigsten Aspekte in tabellarischen Übersichten stichpunktartig gegenübergestellt (siehe Anhang C, S. 266ff.). Auf Grundlage dieser Tabellen konnten die einzelnen Aussagen dann in der unten folgenden analytischen Auswertung nach Themen gegliedert zu Gruppen ähnlicher Standpunkte zusammengefasst und verglichen werden. Daraufhin wurde analysiert, ob und wieso bestimmte Personengruppen (z.B. Komponisten oder Programmierer) mehr zu einem Standpunkt neigen als andere und welches die möglichen Ursachen für die verschiedenen Standpunkte sind.

11.5 Bezeichnungskonvention der Auswertung

Im folgenden Text sind die einzeln genannten Antworten bzw. Positionen mit Namenskürzeln versehen, um den Lesern die Möglichkeit zu geben, die Aussage des/der Befragten nachzulesen. Das Bedürfnis könnte vor allem deswegen entstehen, weil der Auswertungstext aus Gründen der Übersichtlichkeit und Knappheit in den allermeisten Fällen auf die Nennung der vermutlich weit über 500 Originalzitate verzichtet und nur sehr komprimierte Umschreibungen anführt. Zum Nachlesen bieten sich zwei Möglichkeiten: Entweder kann der Wortlaut in den vollständig abgedruckten Interviews im Ori-

[17] Vgl. Philipp Mayring: *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, Weinheim 1995; Werner Früh: *Inhaltsanalyse. Theorie und Praxis*, München 1991[3].

ginaltext nachgelesen werden, oder man greift auf die tabellarischen Auswertungen der Interviews zurück. Letztere bestehen ebenfalls hauptsächlich aus Umschreibungen der Originalpassagen, sind aber deutlich ausführlicher als in der Auswertung. Beides ist im Anhang abgedruckt.

Beim Nachlesen der Originalinterviews ist darauf zu achten, dass sich die Nummerierung der Fragen bei den beiden Gruppen von Befragten aus dem Jahr 2000 und dem Jahr 2001/2002 unterscheidet (siehe oben). Die jeweilige Nummer kann aus den im Text jeweils in der Fußnote abgedruckten Fragen entnommen werden. In den tabellarischen Auswertungen folgen die Fragen in der Reihenfolge der zweiten Version aufeinander. Auch dort ist vermerkt, welche Nummer die jeweilige Frage in der ersten Version hatte und auf welche Personen welche Version zutrifft.

Die Namenskürzel schlüsseln sich folgendermaßen auf:

AM	AACS.M	GH	Georg Hajdu	PT	Peter Traub
AP	Alien Productions	HG	Heidi Grundmann	SJ	Sergi Jordà
AT	Atau Tanaka	JL	Joachim Lapotre	TC	Tim Cole
BJ	Bill Jarboe	KE	Karlheinz Essel	TDo	Thomas Dolby
CB	Chris Brown	MI	Michael Iber	TDe	Tom Demeyer
DT	David Turgeon	NC	Nicolas Collins	TM	Thor Magnusson
GB	Guy van Belle	NN	Netochka Nezvanova	TU	[The User]

11.6 Ergebnisse

11.6.1 Netzbezug: Zu den Formen vernetzten Musikmachens

Die Frage nach der *angestrebten Art musikbezogener Arbeit im Netz*[18] ließ sehr klar vier verschiedene Formen erkennen.

Vernetzte Live-Performance bzw. Improvisation (PT,GH,AT,AP,GB), kollektive Komposition (PT,SJ) und der Austausch von Remixes über das Netz (BJ,JL) sind Formen, die die musikalische Zusammenarbeit zwischen Musikern oder Künstlern in den Vordergrund stellen. Als zweiter Arbeitsbereich wird die Herstellung von Instrumenten genannt: Verschiedene Konzepte für Multi-User Online-Instrumente (TC,CB,TM,AP,MI), Software zur Sonifikation von Webseiten (TDo) und Systeme für Online-Installationen (AT) sollen sowohl von Musikern als auch von Hörern zum Musikmachen benutzt werden können. Die Erstellung kommunikativer Strukturen für verschiedene Formen musikalischer und künstlerischer Zusammenarbeit außerhalb des Netzes werden ebenso oft genannt: Plattformen für die Entwicklung konkreter Projekte und zum Austausch technischer und ästhetischer Konzepte innerhalb von Interessengruppen (KE,AM,TM,AP,DT) stehen neben der mehr kommerziellen (Kommunikations-)Idee, dass Fans über die Möglichkeit, Hits ihrer Stars online zu remixen, stärker an diese Musik gebunden werden und bei ihnen Interesse für Software-Produkte im Musikbereich geweckt wird (TDo). Die Reflexion abstrakter wie konkreter Bedingungen des Netzes bildet den vierten Bereich: Digitalisierung und Konvergenz erforschen und künstlerisch auschöpfen (KE,HG,BJ), das Netz als Strukturvorlage für musikalische Syteme (HG,TU) oder als einziges Medium, in dem ein (auch) musikalisches Sytem existieren kann (NN) oder auch als Dokumentationsraum für (auch musikalische) Projekte (AP) sind Herangehensweisen, die oft stark konzeptionell die Daten- und Kommunikationsstruktur des Internets reflektieren.

Nur die ersten beiden der vier Formen, also etwa die Hälfte der Aussagen, fokussieren auf die Erzeugung von Musik. Entsprechend werden musikalische Performance-Konzepte von Komponisten (PT,GH,AT), Musikern (GB,BJ,JL) und einem Computerkünstler (SJ), die Instrumenten-Konzepte dagegen von Komponisten (CB,AT), Musikern (TM,MI) und Software-Entwicklern (TC,TDo,TM) verfolgt. Die beiden anderen Formen, die Kommunikation und Struktur des Netzes über die Musik stellen, vereinen eine andere Gruppe von Personen unter sich. Musiker (AM,TM,DT) und Software-Entwickler (SJ,TDo) arbeiten

[18] »2. Tell me about your project. How does it involve the network and which consequences does this have for the resulting music?« (2. Gruppe) bzw. »5. Which ideas do you follow in your own project?« (1. Gruppe)

für ihre Musik mit dem kommunikativen Potential; vor allem Medienkünstler bzw. eine Theoretikerin (BJ,TU,NN,HG) interessieren sich in ihrer Arbeit für konzeptionell-strukturelle Aspekte des Mediums. Nur ein Komponist (KE) gibt an, speziell mit den kommunikativen und strukturellen Aspekten des Mediums zu arbeiten. Die Gruppe von Netzkünstlern (AP) wiederum nennt als einzige alle vier Bereiche als relevant für ihre Projekte. Dieses Ergebnis ist einerseits plausibel, andererseits zeigt das Beispiel des Komponisten Karlheinz Essl, der sich in Bezug auf seine kompositorische Arbeit nicht des Internets bedient, dass es durchaus auch anders sein könnte. Trotz einiger Überschneidungen beschränken sich die Komponisten, Musiker, Software-Entwickler und Künstler also tendenziell auf ihr jeweils angestammtes Metier.

Die Frage, ob das Netz ein *spezielles musikalisches Potential* habe[19], bejahten die meisten, nannten aber unterschiedliche Aspekte und Gebrauchsformen des Mediums als förderlich für die Musik.

Am häufigsten hoben die Befragten hervor, dass musikalische Kreativität durch die besonderen Möglichkeiten vernetzter Kommunikation gefördert werde (KE,GB,CB,AT,BJ,JL,TU). Aspekte wie Direktheit der Kommunikation und der gemeinschaftsbildende Charakter standen dabei im Vordergrund[20]. In einem Fall wurden kollaborative Produktionsprozesse als neuartige Möglichkeit musikalischer Zusammenarbeit genannt (TDo). Nach zwei anderen Meinungen führen die kommunikativen Möglichkeiten des Netzes zusammen mit den kostengünstigen und weitreichenden technischen Möglichkeiten des Computers dazu, dass sich Musiker in Zukunft ihre Instrumente und Materialien zunehmend selbst konstruieren werden (TC,NC). Das Netz bietet zudem eine funktionable Alternative zu den herkömmlichen Strukturen des Musikvertriebs (DT,TDo), und weil der Computer die gesamte Studiotechnologie früherer Zeiten ersetzen kann (TM,DT), seien die Bedinungen der Musikproduktion für Musiker insgesamt besser.

Der zweite Schwerpunkt lag auf kollaborativen Live-Performances (CB,TM,TDo) und Software-Instrumenten, mit Hilfe derer Musiker online miteinander interagieren kön-

[19] »4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?« (2. Gruppe) bzw. »3. Do you think that the net has a specific musical potential?« (1. Gruppe)

[20] Gemeint ist dabei die Kommunikation innerhalb von Gruppen ähnlich Interessierter wie in Mailforen und Soundlisten, die über das Netz Informationen und Meinungen über Musik austauschen sowie Software anbieten und Musik zur gegenseitigen Begutachtung und Weiterverarbeitung vertreiben.

nen (CB,TM). Live-Streaming, z.B. als permanente Netzradio-Installation, Sonifikation abstrakter Daten und interaktive Webseiten wurden dagegen als Möglichkeiten künstlerischen Ausdrucks genannt, die auch von Nichtmusikern rezipiert werden können (AM,HG,TDo,DT,CB). Nach einer Meinung bestehen nur für jene Formen des Musizierens Vorteile, die nicht auf Synchronizität der Spieler angewiesen sind (GH), während von anderer Seite gerade Asynchronizität als kreatives Potential betont wurde (AM). Zwei weitere Meinungen betonten ohne weitere Differenzierung das technologische Potential (KE,GB).

14 Nennungen bezogen sich also auf Möglichkeiten des kommunikativen Austauschs und der Verbreitung von Musik sowie auf Vorteile für musikalische Produktionsabläufe durch den Gebrauch des Internets. 15 mal wurden Möglichkeiten der echtzeitlichen Produktion und interaktiven Rezeption von Musik im Internet genannt.

Fünf der 21 Personen betonten explizit, dass das Netz keine guten Möglichkeiten für das Musikmachen biete. Einer der Befragten vertrat den Standpunkt, dass Musik nie dadurch verbessert würde, wenn man Musiker räumlich trennt (TDe). Nach einer anderen Position ist das Denken in der Kategorie Musik falsch, weil die neuartige Struktur des Netzes herkömmliche kompositorische Arbeit nicht zuließe (AP). Drei dieser fünf befanden aber das kommunikative Potential des Mediums als positiv für musikalische Produktionsprozesse, die offline stattfinden (PT,TU,AT).

Auf die Frage, ob das Netz *spezifische Vorgaben für das Musikmachen* impliziere[21], wurden primär Probleme bzw. Nachteile des Mediums und neutrale Bedingungen genannt.

In Bezug auf den Übertragungsweg wurde die im allgemeinen geringe Audioqualität des Internets als Problem fehlender Bandbreite genannt, hier standen sich aber interessanterweise zwei Positionen gegenüber: Ein akademisch ausgebildeter Musiker (MI) vertrat den Standpunkt, dass man ohne gute Klangqualität keine Musik machen könne, während eine Gruppe von Kommunikationskünstlern (AP) aus der geringen Qualität folgerte, dass der Kommunikationsaspekt über die klangsinnliche Erscheinung der künstlerischen Arbeit gestellt werden müsse. Vier Künstler stellten Timing-Probleme (wegen der unvermeidbaren Verzögerungen) und das Fehlen guter Softwarelösungen für echt-

zeitliches Zusammenspiel (SJ,TDe,TM,BJ) behindernde Voraussetzungen dar. Diese können aber auch positiv interpretiert werden: Zwei Komponisten sahen die Latenzzeiten des Mediums gerade als kreatives Potential (KE,AT).

An zweiter Stelle rangieren für die Befragten Kontaktprobleme zwischen Musikern (Zusammenspiel ist behindert, weil sich Spieler schlecht hören und sehen (CB,TU,NC)) und Publikum (Zuhörer können die musikalischen Vorgänge schlecht verfolgen, und den Musikern fehlt das »Live«-Gefühl des Spiels vor Publikum (CB,NC)). In Bezug auf interagierende Hörer wurde das Problem genannt, dass diese als Controller nur Maus und Tastatur zur Verfügung haben (PT) und der Künstler nicht weiß, in welcher Hörsituation (Raum, Abspielhardware etc.) sich die Hörer befinden (TC,GH).

An neutralen Bedingungen nennen die Experten zwei verschiedene Schwerpunkte. Die einen betonen, dass durch technische Mittel die Empfindung von Unmittelbarkeit beim Hörer erzeugt werden müsse: interaktives Audio soll ohne Verzögerung Feedback geben (AT,TC), so dass ein soziales Gefühl von »Publikum« entsteht (CB,MI). Die anderen betonen mehr die Notwendigkeit einer experimentalen Grundhaltung (GB,NC), ein Selbstverständnis der Künstler als Mediatoren statt als Gestalter (AP), Offenheit für jegliche Form der Teilnahme (HG) und Eingehen auf strukturelle Spezifika des Internets (NN,AP,AT) als wichtigste Bedingungen. So wird z.B. betont, dass das Netz als variierendes Muster von »Nodes«, also weder räumliches noch zeitliches Medium, verstanden werden muss, weswegen Musik im Netz variabel gehalten werden soll (AP) und dass das Archivprinzip näher liegt als Streaming-Techniken (AT).

Für die Verbreitung von Musik nannte der Betreiber des *no type*-Labels (DT) die Vorteile, dass für Online-Releases keine zeitliche Begrenzung bestehe (im Gegensatz zur LP mit ca. 20 Minuten und zur CD mit ca. 74 Minuten) und dass »'difficult' musics« ohne finanzielles Risiko veröffentlicht werden könnten, da keine Kosten für die Herstellung physischer Medien entstehen.

Bei der Beurteilung der musikalischen Vorgaben des Netzes lassen sich keine gruppenspezifischen Tendenzen feststellen. Natürlich bezieht sich jede/r der Befragten auf den Bereich, mit dem er/sie sich befasst. Von den 19 erhaltenen Antworten benennen genauso viele nur negative Vorgaben (7x) wie nur neutrale Vorgaben (7x) und fünf beides. Dabei finden sich in allen drei Tendenzgruppen Vertreter aller befragten Spar-

[21] »5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do?« (2. Gruppe) bzw. »4. Does the net imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do?« (1. Gruppe)

ten (Akademie, Popkultur, Medienkünstler, Software-Entwickler). Die Bedingungen scheinen sich also für die Angehörigen der verschiedenen Sparten nicht grundsätzlich als besser oder schlechter zu unterscheiden.

Die Frage nach den *technischen bzw. strukturellen Mängeln des Mediums* und danach, welche technischen Entwicklungen den Problemen ihrer Ansicht nach Abhilfe schaffen würden[22], gab noch weiteren Aufschluss über die in anderen Teilen des Interviews benannten Probleme bei der musikalischen Nutzung des Netzes.

Mehr als die Hälfte der Befragten nannte an erster Stelle schlicht größere Bandbreite bzw. Übertragungsgeschwindigkeit als dringendsten technischen Entwicklungsschritt (KE,PT,GB,SJ,AP,GH,MI,TM,DT,TU,NC). Daneben wurden aber auch neue Zugangsmöglichkeiten ins Internet als Felder kreativer Erkundung (Mobiltelefon, Palm, Netzcomputer, Kühlschrank!) (PT,AT,NC) und taktilere Interfaces und Controller (Zuhör-Interface, Einbezug des ganzen Körpers u.a.) (CB,NN,PT,AP) sowie eine ganze Reihe notwendiger Software-Entwicklungen genannt (Cross-Platform-Anwendungen für bessere Kompatibiltät zwischen Betriebssystemen, effektivere Protokolle, kreativ einsetzbare Server-Tools, flexible Browser-Plugins u.a.) (TM,AT,KE,TC,TDo,BJ,JL).

Die Experten machten damit zwei Aspekte deutlich. Einerseits sind die momentan existierenden technischen Möglichkeiten für Konzepte, die bestehende Praktiken computerbasierter Musik ins Netz erweitern sollen, noch extrem begrenzt. Vor allem die Einschränkung des akustischen und visuellen Kontaktes zwischen Musikern untereinander und zu den Hörern aufgrund der geringen Bandbreite des Mediums macht den Befragten zu schaffen. Andererseits zeigen die Antworten, dass Neuerungen – und zwar nicht nur im musikalischen Bereich, sondern ganz allgemein als neue technische und kommunikative Phänomene des Mediums – permanent erwünscht sind. Das gilt speziell für jene Form (auch) akustischer Kunst im Netzwerk, die das Medium weniger als Musikinstrument denn Musik als Medium der künstlerischen Erkundung des Netzes einsetzt.

[22] »6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss for your work?« (2. Gruppe) bzw. »6. Which tools are necessary for this kind of musical work?« (1. Gruppe)

11.6.2 Interaktivität: Zur Rezeption von Netzmusik

Die *Rolle der Hörer von interaktiver Netzmusik*[23] wurde sehr unterschiedlich beurteilt.

Ein Teil der Befragten nannte als zentralen Aspekt für die Benutzer offener Systeme im Netz, dass diese sich grundsätzlich einen eigenen Umgang mit dem Vorgefundenen aneignen würden, selbst über ihre Hörhaltung entschieden, und dass es für die Künstler auch weniger darauf ankäme, was die Hörer damit machen (GB,CB,SJ,KE15). Die Hörer seien in jedem Fall in einer verantwortlichen Position, kreierten sich die Musik eh selbst im Kopf (AM,DT), allein die Ergänzung durch Text, Bild und Kommunikationsmöglichkeiten ergäben neue Impulse (HG). Als Rollenverteilung, nämlich »control sharing« zwischen Musiker, Benutzer und Maschine, bzw. als aktives Entdecken eines zwischen Musiker und Benutzer geteilten Werkes sahen es andere. (AP,GH).

Einige stellten heraus, dass das Ausmaß des gestaltenden Eingriffs vom Künstler unterschiedlich groß ausgelegt werden könne (AT,TDo). Zwei Formen wurden in diesem Spektrum benannt: Meistens sei der interagierende Hörer weniger Gestalter als Trigger für einzelne, vorfabrizierte Ereignisse. Konzepte wie Remixlisten und Instrumente, die mehr Freiraum bieten als etwa Soundtoys, gäben dem Benutzer aber durchaus kreativen Raum (JL,TM,TC). In einem Fall wurde die Notwendigkeit für den Künstler geäußert, nur jene Teile eines Systems interaktiv handhaben zu lassen, deren Bedienung den Hörern tendenziell zugetraut werden können – technisch wie auch künstlerisch-musikalisch (NC). Nach einer anderen Position wächst das Ausmaß interaktiver Hörergestaltung stetig mit der technologischen Entwicklung (PT). Dagegen wurde in zwei Fällen die Meinung vertreten, dass sich Interaktivität im Netz nicht von herkömmlichen interaktiven Systemen in Installationen o.ä. unterscheidet (TDe,TU).

Drei Personen bezweifelten, dass Hörer eine gestalterische Rolle einnehmen könnten. Die Benutzung interaktiver Systeme hat demnach nichts mit Komposition zu tun (MI), und der Hörer sei den Umständen ausgeliefert (NN). Interaktion mit musikalischen Sy-

[23] »7. The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music, or is this change a rather superficial one?« (2. Gruppe) bzw. »10. Interactivity of the receiving person or even original activity of every user are basic substances of the medium internet. Do interactive audio works shift musical responsibility from the musician or composer to the listener? How far can the process of musical shaping or even musical creating be given to the listener?« (1. Gruppe)

stemen benötige bestimmtes Wissen und Hingabe, die beim Hörer nicht vorausgesetzt werden könnten (KE).

Auf die in einigen Fällen gestellte Nachfrage, ob bei der Hörerschaft denn überhaupt das Bedürfnis zur Interaktion bestünde[24], war die Reaktion durchweg, dass solch ein Bedürfnis und damit auch die Bereitschaft zur Verantwortung, insbesondere in Bezug auf Musik, nur bei wenigen bestünde (AT,NC,SJ,GB,TC). Einige der Befragten waren aber der Meinung, dass sich dies durch die Entwicklung ausgefeilter Syteme (KE,CB) und didaktische Hinführungen zur Interaktion (PT) zumindest graduell ändern könne.

Die Frage, ob *Musik interessant sein kann, wenn sie durch die Handlungen musikalischer Laien im Netz entsteht*[25], ergab ein leicht polarisiertes Bild.

Der größere Teil der Befragten war der Meinung, dass auch nicht als Musiker ausgebildete Spieler im richtigen Setting ohne weiteres interessante Musik hervorbringen könnten, wenn gute Interfaces und durchdachte Systeme realisiert würden (AT,AM,GH,BJ,JL,TM,TU,TC) und dass das herkömmliche Verständis des Musikers als Virtuose allgemein an Relevanz verloren hat (NC). Die Entwicklung wirkungsvoller Systeme bedarf aber aus der Sicht mehrerer Personen noch einer besseren technologischen Ausstattung (GB), komplexerer oder stärker medienspezifischer Konzepte (AT,TDe) bzw. der didaktischen Hinführung der Hörer (CB).

Dagegen gab es die Position, dass das kontrollierte Spiel eines Musikers tendenziell bessere Ergebnisse erzielt (TDo) und Musik, auf die die Hörer einen großen Einfluss haben, generell nicht interessant sein könne (MI), der Spielraum der Interaktion also stark durch den Komponisten eingeschränkt werden müsse (KE).

Unabhängig von diesen zwei polaren Meinungen wurde die Position vertreten, dass bei vernetzten Projekten grundsätzlich weniger klingende Musik als die Klarheit des Konzepts und der Vorgang kommunikativer Interaktion im Vordergrund stünden (AP,HG,SJ).

[24] »Does the listener want this musical responsibility?« (Nachfrage 7 bei Gruppe 2, Nachfrage 10 bei Gruppe 1)

[25] »8. How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music?« (2. Gruppe) bzw. »11. How interesting can music be that´s being brought about by untrained people? Or is something different than interesting music the goal?« (1. Gruppe)

11.6.3 Komplexität und Flexibilität: Zur Haltung der Künstler

Die Frage, ob die Ergebnisse der künstlerischen Arbeiten noch *im herkömmlichen Sinn als Musik verstanden* werden können[26], wurde in den meisten Fällen unumwunden bejaht.

Diese Frage wurde in sechs Fällen ohne Einschränkung bejaht (AT,SJ,AM,DT,TC,NC), u.a. mit Hinweisen wie solchen, dass Musik schlicht Vibration sei, die vom Ohr aufgenommen würde oder dass eine Abgrenzung im Hinblick auf die Entwicklungen der Musik im 20. Jahrhundert nicht möglich sei, auch wenn bisweilen Bezeichnungen wie Audio Art dafür gewählt werden. Andere Stimmen betonten aber, dass sich neue Formen von Musik andeuten: Neue Darbietungs-, Hör- und Produktionsweisen, die auch veränderte musikalische Konzepte erfordern (CB,BJ,TDo) und die Etablierung der Idee eines Kontinuums zwischen fixierter und algorithmischer oder »augmentierter« Musik (TC) wurden hier genannt. Wieder andere sahen Musik nur unter bestimmten Voraussetzungen realisiert. Demnach steht bei interaktiven Systemen manchmal eher die Interaktion als solche im Vordergrund (TU,PT), und bei vernetzten Kommunikationsprojekten könnten Teile durchaus Musik sein, müssten aber nicht, auch wenn sich eine Performance primär über die akustische Ebene vermittelt (HG). Drei der Befragten vertraten aber eine radikalere Position: Musik könne nach bestehendem Verständnis im Netz nicht gemacht werden, da die für die musikalische Interaktion notwendigen Bedingungen nicht erfüllt werden könnten (TDe) bzw. nicht erfüllt werden dürften, wenn man auf die Spezifika des Mediums adäquat eingehen will (AP).

Insgesamt dominierte also die Meinung, dass die Projekte, an denen die Künstler arbeiten, ohne weiteres als Musik verstanden werden können. Mit einer Reihe von Aussagen, die die eigene Arbeit in die Tradition von John Cage und der amerikanischen und britischen Experimentalisten (NC,GB,CB,TM) stellt, kristallisierte sich heraus, dass der häufig experimentelle Charakter sich vom europäischen Verständnis zeitgenössischer Komposition und dem dort noch stärker verankerten Werkbegriff abhebt. Diverse Vorstellungen von der Entwicklung neuer musikalischer Formen bewegen sich nicht aus dem experimentellen Musikbegriff hinaus. Die zweimal vertretene Position, dass akustische Aktivität im Netz aufgrund der dort herrschenden Bedingungen keine Musik sein könne (TDe,AP), ist dagegen ausgesprochen radikal, denn gerade die Projekte von

[26] »3. What kind of »product« do you aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or are they fundamentally different?« (2. Gruppe) bzw. »8. Can we hear net audio projects as music, or are they fundamentally different?« (1. Gruppe)

Alien Productions bedienen sich ausgiebig musikalischer Mittel und Technologien. Dass Solches dann gar nicht als Musik gehört werden soll (bzw. wie die Künstler sagen: kann), ist offenbar auf die Herkunft der Künstler dieser Form vernetzter Performances zurückzuführen.

Etwas diffuser stellte sich das Bild auf die Frage dar, ob sich die *Rolle des Musikers im Rahmen des Netzes verändert*[27].

Fünf der Befragten erwiderten darauf, dass sich das Musikmachen (noch) nicht verändern würde (AM,TDe) bzw. konkreter, dass die Formen musikalischer Interaktion (Klang wird erzeugt, Spieler hört und reagiert) nicht von der Improvisation zwischen Musikern, die sich im gleichen Raum befinden, unterscheidet (GH,DT,TU). Zwei davon verwiesen aber mit zwei anderen darauf, dass allein schon die im Netz möglichen neuen Formen der Distribution und Offline-Kollaboration durchaus verändernd auf die Rolle des Musiker wirken (GH,DT,AT,SJ).

Andere attestierten veränderte musikalische Praktiken: Die Improvisation mit Maschinen (KE,JL), die Abwendung im kompositorischen Prozess vom linearen Setzen zu einem Kreislauf von Einstellen, Hören, Modifizieren, erneuten Hören etc. (CB), das Experimentieren ohne stilistische und mediale Grenzen (GB), die Konstruktion von Interaktionsräumen für andere (NC,AT,GB) sowie eine Form des Musikmachens, bei dem sich der Musiker kreative Environments, Tools und Klangmaterial selbst konstruiert (TC) wurden als neue Arbeistweisen des Musikers bezeichnet, die das Netz durch seine spezielle kommunikative Struktur befördere. Diese von vier Komponisten und drei Musikern geäußerten Einschätzungen wurden von drei Medienkünstlern, einem Software-Entwickler und einem Komponisten mehr auf das Medium bezogen. Demnach hätten Projekte, die sich des Netzes bedienen, veränderten Regeln zu folgen, die weniger auf musikalische Ergebnisse zielen (AP,HG,PT,TM,BJ,TU).

[27] »9. Do you see […] new forms of music making or new types of musicians developing?« (2. Gruppe) bzw. »9. How does the way of making music change through the net?« und »15. […] Do you see new forms of music making and new types of musicians developing?« (1. Gruppe)

Die Nachfrage in Bezug auf das vorgenannte Problem, nämlich ob die Künstler aufgrund der Offenheit des Mediums und der daraus resultierenden musikalischen Systeme die *Möglichkeit des individuellen Ausdrucks aufgeben* müssten[28], wurde fast durchgehend verneint.

Einige vertraten die Ansicht, dass sich durch interaktive und kollaborative Strukturen (AM,JL,DT,GH) nichts grundlegend an den Ausdruckmöglichkeiten ändere bzw. das fixierte Musikwerk in keiner Form in Frage gestellt würde (MI). Nichts solle mit den musikalischen Ideen des Komponisten interferieren (MI).

Der Großteil der Befragten beurteilte die Situation hingegen als Modifikation oder Verlagerung zu neuen Formen des Ausdrucks. Einige gaben an, dass der Ausdruck nun im technischen System bzw. im Konzept (PT,MI,TM,CB) oder eventuell stärker im gestalteten Klangmaterial stecke (TC). Eine andere Position war die, dass es eine zeitgemäße Entwicklung künstlerischer Arbeit sei, weniger auf individuellem Schöpferrecht zu beharren als kollektive Formen des Ausdrucks zur praktizieren, bei denen sich viele individuelle Impulse in große Zusammenhänge fügen (HG,AP,GB,BJ) und dadurch eventuell ein weniger persönliches, aber nicht notwendig weniger ausdrucksstarkes Ergebnis einstellt (TM). Wieder andere bemerkten, dass das Ausmaß individueller Ausdrucksmöglichkeit vom Konzept abhänge (AT,TDo) bzw. aufgrund bislang zu simpler technischer Möglichkeiten nur temporär begrenzt sei (TDe,TU).

Schließlich gab es auch die dezidiertere Sicht, dass durchaus ein Kontrollverlust zu beobachten sei. Dieser wäre aber nicht als Nachteil zu verstehen, sondern als bewusste Annäherung an archaische Musikformen, die stärker kollektiv entstehen (NC) oder auf die Beobachtung des Eigenlebens eines musikalischen Systems zielen (KE).

Die Befragten waren sich in diesem Punkt also nahezu einig: Durch interaktive und kollaborative Projekte geben Künster das Privileg der Gestaltung nicht auf. Vielmehr verlagert es sich in neue Praktiken, die zum Teil zwar Eingriffe anderer Musiker sowie der Rezipienten erlauben. Die Stärke des künstlerischen Statements ist davon aber aus Sicht der Befragten nicht maßgeblich berührt.

[28] »10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Does this imply an abandonnement of individual expression?« (2. Gruppe) bzw. »12. The idea of the fixed musical work is more and more given up. Does this imply an abandonnement of individual expression through music?« (1. Gruppe)

11.6.4 Musikbegriff: Zu Veränderungen der Kunst und ihrer Bedingungen

Nach ihrem Selbstverständnis bzw. ihrem Beruf gefragt[29], wurden von 21 Befragten insgesamt 29 verschiedene Begriffe genannt (siehe Tabelle 1 und tabellarische Auswertung im Anhang). 15 Personen nannten mehr als einen Arbeitsbereich bzw. eine Funktion (10x2, 2x3, 2x4 und 1x6 Bereiche). Sechs von sieben akademisch ausgebildeten Komponisten bezeichneten sich auch als solche, außer in einem Fall nannten sie zusätzlich weitere Begriffe. Dagegen bezeichnete sich keiner der Nichtakademiker als Komponist, sondern eher als Musiker (6x).

Überraschenderweise nannte sich kein einziger Computermusiker. Das kann so interpretiert werden, dass mit dem Begriff Computermusik eine kompositorische und stilistische Tradition verbunden wird, mit der sich die Befragten nicht identifizieren. Es hängt aber vermutlich auch damit zusammen, dass für die befragten Spezialisten die Benutzung des Computers zum Musikmachen derart selbstverständlich ist, dass ihnen dessen Erwähnung unnötig erscheint oder gar nicht in den Sinn kommt. Stattdessen bezeichnen sich drei als Instrumentenmacher (gemeint sind ausschließlich elektronische und virtuelle Software-Instrumente) und drei als Klang- oder Installationskünstler (auch auf den physischen Raum bezogen).

Ebenfalls überraschend ist der Umstand, dass das Internet überhaupt nicht und der allgemeinere Begriff des Netzwerks auch nur dreimal in direktem Zusammenhang mit der Selbstbeschreibung genannt werden. Eine Person betont sogar, dass sie kein Netzkünstler sei (KE). Wie sich im weiteren Verlauf zeigt, bedeutet das aber nicht, dass das Internet aus ihrer Sicht eine geringe Rolle spielt. Offenbar verhält es sich hier ähnlich wie mit dem Computer: Das Netz wird ganz selbstverständlich als Werkzeug gehandhabt und steht tendenziell nicht im Vordergrund. Nur in Fällen, in denen die Künstler das Netzwerk explizit in ihrer Arbeit thematisieren (AP,CB,AT), taucht der Begriff auf.

Die Nennung einer Reihe ungewöhnlicher oder auch frei assoziierter Begriffe weist darauf hin, dass sich diese Befragten mit existierenden Bezeichnungen nicht identifizieren oder, allgemeiner, überhaupt von Festschreibungen distanzieren wollen. Auch wenn es auf den ersten Blick so erscheinen mag, sind Begriffe wie »computer man« (SJ) und »menschlicher Körper« (NN) keinesfalls als Jux gemeint, sondern drücken auf sehr persönliche Weise eine Haltung aus, die beispielsweise den Computer als lebens-

[29] »1. How do you describe yourself? What´s your profession?«

bestimmend betont oder eben gerade das Körperliche in der Computer- und Netzwerkkunst hervorhebt.

Musikbezogene Berufsbezeichnungen	Allgemein kunstbezogene Bezeichnungen
- Komponist (KE,PT,CB,ATGH,NC) - Musiker (JL,TM,DT,TU,TC,TDo) - elektronischer Musiker (CB) - Performer (KE,NC) - Klang-/Installationskünstler (PT,AT,NC) - Instrumentenmacher (KE,CB,TM) - Sounddesigner (JL) - Pianist (MI) - Kunsthochschullehrer (NC)	- Künstlernetzwerk für Theorie & Ästhetik […] (AP) - Theoretiker (NC) - Medienkünstler (TU) - Künstler (JL,TC) - Kunst-/Radio-Journalistin (HG) - Radioproduzentin (HG) - Radioautor (MI) - Veranstalter / Kurator (NC) - Labelbetreiber (DT)
Technikbezogene Bezeichnungen - Programmierer/Software-Entwickler (TDe,MI,TC,TDo) - Computer lover (JL) - Computer man (SJ) - Erfinder (SJ)	**Nichtkünstlerische Bereiche** - Unternehmer (TC) - Architekt (TU)
Frei assoziierte Begriffe - Music lover (AM) - Hochsensibler Mann […] (BJ) - Menschlicher Körper (NN) - Selbstsucherin (NN) - Gegnerin: gg. Kapitalismus & Symmetrie (NN)	

Tabelle 1: Begriffe (mit Namenskürzel), mit denen sich die Befragten in Bezug auf ihre Arbeit beschreiben. Hier sind größtenteils deutsche Übersetzungen aufgelistet, nur in Fällen, bei denen der deutsche Begriff eine falsche Färbung gegeben hätte, ist das Original übernommen.

Das ausgesprochen große Spektrum unterschiedlicher Selbstverständnisse erklärt sich natürlich einerseits schlicht dadurch, dass für die Befragung bewusst Experten aus drei relativ klar voneinander abgegrenzten Bereichen angesprochen wurden: Computermusik, Medienkunst und Softwareentwicklung. Besonders aber die starke Neigung, die kreative Arbeit anhand mehrerer Begriffe zu beschreiben (knapp 3/4 nennen mehr als eine Bezeichnung), lässt zwei gleichermaßen interessante Schlüsse zu: Entweder die in den künstlerischen Traditionen entwickelten Begriffe gehen am Kern der in Frage stehenden Konzepte vorbei, oder die Befragten sind größtenteils Grenzgänger oder Multitalente, was an sich nichts Neues wäre, in der angetroffenen Häufigkeit aber doch verwunderlich ist und zumindest den Interpretation nahe legt, dass interdisziplinäre

Haltung und mehrgleisige technische und künstlerische Fähigkeiten für Audiokunst im Netz in besonderem Maße förderlich sind.

Software-Entwickler bezeichnen sich auch klar als solche, sind oder waren aber in drei von vier Fällen ursprünglich mehr Musiker (MI,TC,TDo). Experten aus dem Bereich der Medienkunst arbeiten einerseits in verschiedenen Positionen, andererseits legen sie aber auch ihre Schwerpunkte auf so unterschiedliche Aspekte wie Medientheorie (AP,HG), Architektur (TU) oder Interface- bzw. Softwaredesign (NN,TM). Die Trennung zwischen der Sphäre der Komponisten und jener der profaner als Musiker titulierenden zeichnet den Graben zwischen einer akademischen und einer stärker popkulturell geprägten Landschaft von DJs und mit Sound arbeitenden Künstler nach, trennt also den eigentlich als relativ geschlossen angenommen Bereich der Computermusiker in eine akademische und eine (bewusst und explizit) nichtakademische Hälfte, die ihr Tun daher auch nicht gerne auf strenge Begriffe festlegen lassen will.

Schließlich wurden die Experten noch dananch befragt, ob das Internet Einfluss auf bestehende Grenzziehungen innerhalb der Künste habe. Bei beiden hierzu gestellten Fragen waren die Meinungen geteilt.

In Bezug auf eine möglicherweise zunehmende *Entgrenzung der Kunstformen*[30] waren sechs Personen der Ansicht, dass sich die Grenzen im Netz tatsächlich auflösen, weil das zugrunde liegende Medium, der audiovisuelle Computer, Klang, Bild, Grafik, Text etc. verschmelzen ließe (KE,PT,CB,GH,NC,AP).

Dagegen vertraten ebensoviele die Meinung, dass dies nicht der Fall oder irrelevant sei. Technologie ist aus einer Perspektive anregend, aber nur ein Mittel von vielen (TU), und das Endprodukt ist nach wie vor u.a. Musik (TDo,AM). Eher fielen die Grenzen zwischen Genres wie Konzert und Soundperformance (DT). Aus einer anderen Perspektive steht anstelle der Entgrenzung von Kunstformen im Vordergund, was in den Kanälen zwischen diesen Formen passiert (HG) bzw. wie die Grenze zwischen Körper und Computer aufgelöst werden kann (NN).

[30] »11. Installation art, performance art, audio art […] These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?« (2. Gruppe) bzw. »13. Installation art, performance art, audio art […] They all worked on dissolving the borders between the art forms. Through the computer and now the availability of every kind of software tools in the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Where is this leading to? Will we be having totally new merges of art forms?« (1. Gruppe)

Zwischen diesen polarisierten Meinungen existierten auch noch Haltungen, die darauf verwiesen, dass diese Grenzauflösung schon lange eine allgemeine, also nicht medienspezifische Tendenz sei (AT,MI) und dass es neben zugestandenen Verschmelzungsformen immer noch die herkömmlichen, reinen Formen gebe würde (PT,SJ,TM). Darüberhinaus wurde auch die Kritik geäußert, dass Verschmelzungen im Grunde gerade das spezielle Potential des Mediums darstellen würden und daher wünschenswert seien, aber aufgrund konzeptioneller Rückständigkeit der allermeisten Projekte im Netz dieses Potential nicht ausgeschöpft würde (TDe,JL,BJ).

Die Entgrenzung der Kunstniveaus[31] wurde ebenso unterschiedlich beurteilt. Die Einen sahen im Internet ein Medium, dass diese Grenzauflösung konkret voran treibt (AP,GH,MI,KE,TDo) und neue künstlerische Haltungen hervor bringt. In welcher Form sich Kunst und Pop in der Musik annähern, wurde aber sehr verschieden eingeschätzt: Phänomene der Populärkultur würden mit künstlerischen Techniken verarbeitet (aber nicht umgekehrt) (PT), akademische Kunst würde persönlicher und populäre Kultur reflektierter (SJ), Kunstmusik würde stärker in die Populärkultur eindringen, aber nur in ihren zugänglicheren Varianten (NC), die Annäherung fände zwischen populärer Kultur und Kunstmusik, nicht aber zwischen Popmusik und Kunstmusik statt (TU).

Dagegen widersprachen andere vollständig, u.a. mit dem Hinweis, dass diese Grenze politische Konstante (AM), kulturelle Grundbedingung (NN) bzw. Motor künstlerischer Innovationen sei (TDe) und dass gelegentliche Überschreitungen, im übrigen vorwiegend von Seiten der Kunstmusik, keine Aufgabe der Grenzen bedeute (HG,DT,GB).

Außerdem existierten noch Meinungen, nach denen etwa schon die elektronische Musik die Menschen anders denken lässt als es mit akustischen Instrumenten möglich war (TM), dass sich diese Grenzen also immer wieder verschieben bzw. durchlässig sind (CB,BJ). Für zwei Personen standen auch eher die veränderten Vertriebsbedingungen von Musik im Vordergrund (AT,JL).

[31] »12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Does net music bring popular and experimental music closer together?« (2. Gruppe) bzw. »14. Experimental art also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Could net music bring about changes in the separation of popular and experimental music?« (1. Gruppe)

11.7 Zusammenfassung

Als Hauptergebnis der Interviews kristallisierten sich Formen des Netzgebrauchs zur akustischen Arbeit heraus. Die befragten Experten befassen sich nur etwa zur Hälfte mit Möglichkeiten des Musikmachens im bzw. über das Netz in Form von Online-Performances und dem Design von Instrumenten zum kollaborativen oder interaktiven Musikmachen. Der zweite, ebenso ausgeprägte Schwerpunkt liegt auf der Nutzung allgemeiner kommunikativer Potentiale des Internets, um Musik dann aber offline herzustellen (primär Remix-Projekte) und das Netz als neue Form von Datenbank und als revolutionären Vertriebsweg zu nutzen. Bei Netz-Performances wird zwar online agiert, aber die akustische Ebene wird oft nicht als Musik, sondern als nur eine von mehreren Formen der strukturellen Reflexion des Netzes verstanden.

Auf der einen Seite sind also musikalische Konzepte zu beobachten, die das Netz als instrumentale Erweiterung und strukturelle Vorlage benutzen. Ihre Mittel wie z.B. algorthmische Komposition, interaktive Environments und experimenteller Ansatz stammen in erster Linie aus der akademischen Tradition der Computermusik und der amerikanischen Schulen der Cage-Nachfolge. Auf der anderen Seite sind es medienkünstlerische Konzepte, die Klang oder Musik und ihre Instrumente als Mittel der Strukturierung des Netzes verwenden. Diese sind deutlich konzeptlastiger, stärker politisch motiviert und mehr auf die Reflexion medialer Spezifika ausgerichtet. Ihre Vertreter betonen, dass Musik nicht im Vordergrund ihrer Performances stehe und gehen zum Teil so weit, zu bezweifeln, ob Musik überhaupt einen rechtmäßigen Platz im Netz einnehmen kann. Das überrascht vor allem deswegen, weil ihre Projekte zu großen Teilen mit Musik- und Software-Instrumenten umgesetzt werden und der eindringlichste Teil ihres sinnlichen Outputs akustisch ist. Obwohl also klar wird, dass diese beiden Grundformen zwei ideologisch getrennte, idealtypische Pole eines weit gefassten Begriffes von Netzmusik bilden, zeigt u.a. letzteres Beispiel, dass in vielen Fällen Überschneidungen zwischen diesen beiden Polen stattfinden und gegenseitig Anleihen bei den künstlerischen Methoden gemacht werden.

Mit diesen beiden Formen sind aber noch nicht alle Anwendungen des Netzes für die Musik im weiteren Sinne genannt. Die dritte maßgebliche Nutzungsform besteht in der Kommunikation innerhalb von Peergroups, die durch das Netz Möglichkeiten des Informationsaustausches, aber auch ganz konkret der kollektiven Arbeit an Software-Instrumenten und Musik erhalten. Solche Peergroups werden in den meisten Fällen von Interessenten bestimmter popmusikalischer Stile und Softwaretechniken gebildet. Aber auch für akademische kompositorische Traditionen und gerade für Projektgrup-

pen mit medienkünstlerischem Ansatz bieten die Möglichkeiten des Netzes ein einzigartiges Kommunikationsumfeld. Das bestätigen Aussagen der Befragten aus allen Sparten. Die Medienkünstler *Alien Productions* heben als Nutzen des Netzes ebenso die Plattform für die Entwicklung wie den Dokumentationsraum kollaborativer Projekte hervor. Der Betreiber der Remixliste *sound_injury* Joachim Lapotre konstatiert lakonisch, dass das Potential des Internets darin besteht, dass seine Gruppe von Akteuren überhaupt existiert (JL). Der Komponist Sergi Jordà hält Veränderungen des Verständnisses von Copyright für wichtiger als sein eigenes, durchaus avanciertes Software-Projekt *FMOL*. Der Software-Entwickler Tim Cole prophezeit eine neue Form des Musikmachens, die das Design der Instrumente in den Produktionsprozess integriert – möglich gemacht durch Computertechnologie auf der einen Seite, aber durch den einfachen Austausch von Informationen, Programmen und ästhetischen Debatten über das Internet auf der anderen.

Die Rolle des Hörers stellte sich für die meisten als verändert gegenüber der Rezeptionssituation im Konzertsaal dar. Aus einer Sichtweise machen technische Schwierigkeiten, die eventuell mit kommenden Entwicklungen ausgeräumt werden können, die Interaktion musikalisch nichtgeschulter Benutzer noch ausgesprochen problematisch. Grundsätzlich sind nach Ansicht der meisten hier Befragten aber auch musikalische Laien in der Lage, interessante Musik hervorzubringen, wenn das Interaktionssystem die Spezifika des Mediums und der zu erwartenden Spieler adäquat berücksichtigt. Aus einer anderen Position, die primär aus den Reihen der akademisch geschulten Komponisten vertreten wurde, sind solcher Hörerinteraktion grundsätzlich enge Grenzen gesetzt. Aus letzterer Position kann ein Komponist, Musiker oder Künstler gestalterische Handlungen nicht ohne qualitative Einbußen von den Benutzern ausführen lassen. Darüber hinaus bestanden bei allen danach Befragten Zweifel, ob die Hörer überhaupt ein ausgeprägtes Interesse an einer »Hörform« entwickeln könnten, bei der sie aktives Engagement und Verantwortung einbringen müssen.

Abgesehen von den Vertretern der Medienkunst, verstehen fast alle Befragten das Ergebnis ihrer Arbeit als Musik und nicht etwa als etwas gänzlich neues, das mit tradierten Musikbegriffen nicht zu vereinbaren wäre – wenn auch durchaus neue Formen von Musik als Ziele benannt werden. Hierbei stehen Prozesshaftigkeit, Maschinenkommunikation, Experiment und Hörerinteraktion im Vordergrund. Mit diesen Schwerpunkten

sehen sich die meisten Experten in der Tradition des primär amerikanischen Experimentalismus[32].

Ein wichtiges Teilergebnis ist die nahezu einstimmge geäußerte Überzeugung, dass im Internet oder auch allgemeiner im Prinzip des Netzwerks Potentiale für das Musikmachen bestehen. 19 von 21 befragten Personen nannten meist sowohl neue Techniken und Konzepte der Produktion und Rezeption von Musik als auch das kommunikative Potential des Mediums als förderlich für die Entstehung neuer musikalischer Formen. Je nach persönlichem Schwerpunkt werden die Spezifika des Netzes als unterschiedliche Vorgaben für die musikalisch-künstlerische Arbeit interpretiert: Dem Live-Musiker fehlt der unmittelbare Kontakt zu den anderen Musikern und zum Publikum, der Musiker aus dem Pop-Umfeld betont u.a. die Möglichkeiten des Vertriebs von Musik über das Netz. Alle sind sich aber einig, dass die technischen Möglichkeiten um das Jahr 2001 noch ausgesprochen unzureichend sind. Vor allem Bandbreite, aber auch Software- und Hardware-Entwicklungen wurden durch alle Disziplinen hindurch gefordert.

Die 21 befragten Netzmusik-Experten aus den Bereichen Musik, Medienkunst und Software-Design machten in ihren Selbstbeschreibungen zwei Aspekte deutlich. Erstens arbeiten die meisten von ihnen interdisziplinär zugleich in verschiedenen Bereichen. Sie haben sich verschiedene Kompetenzen angeeignet: Komposition und computertechnische Musikproduktion, Programmierung und Theorie überschneiden sich bei ihnen. Die von Medientheoretikern wiederholt beobachtete Konvergenz der Medienformen und Inhalte[33] bestätigt sich also auch hier. Zweitens zeigte sich – nicht gänzlich unerwartet, aber in der gefundenen Deutlichkeit doch überraschend – eine feste Grenze im Selbstverständnis zwischen akademisch ausgebildeten Komponisten und Musikern, die der Populärmusik näher stehen. Hier liegen offenbar unterschiedliche Konzepte und Ziele zugrunde.

Die Frage nach Konvergenzen der Formen (Musik, Bildende Kunst, Literatur etc.) und Niveaus (Kunst, Populärkultur) akustischer Gestaltungsarbeit wurden verschieden beurteilt. Hier gab es etwa zu gleichen Teilen solche Meinungen, die ein Verschmelzen der Künste konstatierten wie auch solche, die dieses Phänomen nicht bestätigten. Speziell aus den Reihen der Medienkünstler wurde die Ansicht geäußert, dass das Spezifische des Internets weniger in diesem Punkt als in den Eigenarten der kommunikati-

[32] Vgl. Michael Nyman: *Experimental Music - Cage and Beyond*, New York 1999.

ven Verbindungswege zu verstehen sei. Auch wieder mehr von Medienkünstlern wurde der These des Zusammenkommens von »high-brow« und »low-brow« Kunst bzw. Musik widersprochen, wohingegen andere relativ verschiedene Prozesse des »Crossover« beobachtet hatten.

[33] Vgl. Thomas F. Baldwin et al: *Convergence. Integrating Media, Information & Communication*, Thousand Oaks 1996, S. 379ff. - Die kunst- und medientheoretische Fachzeitschrift *Convergence* hat dieses Phänomen gar zu ihrem zentralen Untersuchungsaspekt gemacht.

Teil 4: [netz.musik/?]
Elektronische, ästhetische & soziale Strukturen einer partizipativen Musik

Die Beispiele in Teil 2 machen deutlich, wie verschiedenartig die Formen des Musikmachens sind, die sich im Internet entwickeln. Die notwendige Differenzierung in zwölf Typen von Projekten zeigt, dass es sich nicht um ein klar umrissenes Phänomen mit einer eindeutigen Zielsetzung oder aus einer bestimmten Tradition handelt. Vielmehr existiert ein Feld verschiedenster Konzepte, in dem sich technologische, gesellschaftliche und ästhetische Einflüsse überschneiden und verschiedenartige Wirkungen einstellen[1]. Keines der dargestellten Projekte ist nur in einem dieser drei Bereiche wirksam, wenn sie auch bestimmte Schwerpunkte setzen. Die folgende abschließende Analyse erörtert das Phänomen Netzmusik daher anhand der genannten drei Dimensionen.

Diese Dimensionen sind verwoben. Daher können sie in keine geradlinige Systematik gefasst werden, sondern sind ineinander verschachtelt wiedergegeben. Elektronische und ästhetische Strukturen werden aus diesem Grund gemeinsam abgehandelt und enthalten mehrere Unterpunkte, die wiederum alle drei Bereiche betreffen.

12 Elektronische & ästhetische Strukturen

Elektronische Strukturen spielen eine zentrale Rolle für das Musikmachen im Netz. Sie legen fest, was unmittelbar möglich ist, bestimmen mit der Grenze zum Unmöglichen aber auch das Unbekannte. Was die technische Struktur des vernetzen Computers gegenüber physischen Geräten und Instrumenten auszeichnet, ist ihr ephemerer Charakter. Elektronische Netzwerke enthalten eigenständige Prozesse und sind in der Lage, ihre Struktur flexibel zu verändern. Die alltägliche Benutzung des Internets, die Rezeption interaktiver Systeme und die Herstellung musikalischer Umgebungen reflektieren diese speziellen elektronischen Strukturen.

[1] Siehe hierzu Reinhold Grethers vergleichbare Unterscheidung in die drei Bereiche »Tech«, »Desk« und »Soz«, die in Kapitel 4.8 Erwähnung finden.

12.1 Netzbezug

Die Bezüge zu Traditionen und die Rückgriffe auf bestehende künstlerische Methoden sind so vielfältig, wie die dargelegten Beispiele verschieden sind. Konzepte und Handlungsformen aus experimenteller Musik, Klangkunst, Bildender Kunst, Popmusik und anderen Bereichen werden nicht transplantiert, sondern in den meisten Fällen an die Bedingungen des Netzes adaptiert.

Die Bezüge zum vernetzten Computer als Medium und Maschine erschöpfen sich aber nicht in der Adaption musikalischer Methoden. In einer Reihe von Fällen wird auch andersherum vorgegangen, indem genuine Prinzipien des Netzes an musikalische Prinzipien adaptiert werden. Die Konzepte reichen von solchen, die dezidiert Musik erzeugen sollen und ein ästhetisches Ergebnis beabsichtigen bis zu denen, die die Verklanglichung als sinnliche oder sogar rein konzeptionelle Darstellungsform verstehen, ohne dabei traditionell musikalische Beurteilungskriterien anzulegen.

12.1.1 Kommunikation

Für eine Reihe von Netz-Performances stellt das Internet ein Kommunikationssystem dar, das nicht greifbar und für das menschliche Vorstellungsvermögen zu groß dimensioniert ist und zudem als eigenwillig empfunden wird. Diese genuinen Eigenschaften werden in Projekten wie *Horizontal Radio* reflektiert. Offene Gruppenstrukturen entwickeln ein Hybrid aus menschlichen und algorithmischen Aktionen und reizen das technische Potential des Netzes bis an dessen Grenzen aus. Das Feedback, das in den meisten Fällen klangliche, textliche und bildliche Elemente kombiniert, spiegelt die kommunikativen Spezifika dieses Systems aus Software und Benutzern wider und thematisiert dabei auch politische und soziale Aspekte des Mediengebrauchs.

12.1.2 Raum

Vor allem installative Herangehensweisen fokussieren häufig auf Aspekte des Raum- oder Ortsempfindens. Damit weisen sie eine Parallele zu künstlerischen Strategien vieler Klanginstallationen auf[2]. Die klangkünstlerische Methode der Artikulation von Raum bringt Ausdehnung, materiale Beschaffenheit, Nutzungsweise oder allgemein die

[2] Vgl. Golo Föllmer: »Klangorganisation im öffentlichen Raum«, Helga de la Motte-Haber (Hg.): *Handbuch der Musik im 20. Jahrhundert*, Bd. 12 (*Klangkunst*), Laaber 1999, S. 225f.

Atmosphäre eines physischen Raumes zum Ausdruck. Übertragen auf die Spezifika des virtuellen Raumes im Netz lässt sich eine vergleichbare Strategie der Musikalisierung von »Raum«inhalten bei *Bits & Pieces* oder in der Korrespondenz zwischen visuellen und akustischen Elementen bei *electrica* finden. Konditionierung von Raum, in der Klanginstallation die klangliche Überformung eines vorgefundenen Raumes, äußert sich im Netz primär unter dem Oberbegriff des Soundtracks, also der atmosphärischen Prägung einer Site durch spezifische Musik, wie es bei *Koan* oder *Absolut DJ* der zentrale Effekt ist. Der Begriff der Exploration hingegen beschreibt eine Methode von Klanginstallationen, bei der die Entdeckung räumlicher und systemischer Zusammenhänge durch den Rezipienten im Vordergrund steht. Übertragen auf Netzmusik findet sich die Exploration z.B. bei der Hypertext-Navigation durch die »Songschnipsel« von *SMiLE*.

Die visuell-räumliche Darstellung musikalischer Bestandteile kann zu einer Art Ortsempfinden führen. Die Beispiele *electrica* und *Bits & Pieces* erzeugen dieses auf unterschiedliche Weise: Während im einen Fall ein objektgefüllter Raum vom Hörer aktiv erkundet werden soll, stellt sich dem Hörer im anderen Fall ein aktiver Prozess entgegen und markiert diese »Stelle« des Netzes als Ort.

12.1.3 Komposition

Dezidiert musikalische Techniken werden häufig von akademisch ausgebildeten Komponisten angewandt. Gerade umgekehrt wie bei den auf kommunikative Strukturen ausgerichteten Projekten stehen bei Projekten wie *The Hub* und *Quintet.net* kompositorische Strukturen im Vordergrund, werden aber an die Spezifika des Netzes angepasst oder um spezielle Merkmale erweitert. Netzstrukturen werden dabei in musikalischen Systemen gespiegelt, um daraus auf experimentellem Weg neue Möglichkeiten der Komposition, Improvisation und dazwischen liegender Musizierweisen zu ergründen.

12.2 Interaktivität

Wie die Projektanalysen in Teil 2 zeigen, vollzieht sich die musikalische Interaktion der Rezipienten in sehr unterschiedlichen Ausmaßen, bietet ihnen verschieden große Spielräume und Grade der Verantwortlichkeit. Eine formale Systematik solcher technisch bestimmten »Interaktionstiefen« gibt aber keine Auskunft darüber, wie diese Systeme rezipiert werden. Interaktivität ist eine zweipolige Dimension. Sie bestimmt sich aus der Offenheit des Systems und dem tatsächlichen Gebrauch durch die Nutzer.

12.2.1 Interaktionstiefen der Hörer

Die unauffälligste Form der Aktion des Rezipienten äußert sich als »musikalisches Feedback« in den Prinzipien akustischer Benutzeroberflächen und reaktiver Soundtracks. Wie dargestellt, sind solche Systeme praktische Hilfsmittel der Orientierung (siehe Kapitel 2.10). Künstlerische Umsetzungen dieses Prinzips können ganz verschiedenen Inhalts sein. Der *WebPlayer* übersetzt URLs in Musikstücke, *summer* musikalisiert technische Strukturen der Vernetzung.

Die Reichweite des Agierens vergrößert sich zur »musikalischen Steuerung«, wenn die musikalische Gestaltung durch die Benutzer als planbare Handlung erfolgt. Die meisten Soundtoys wie *Absolut DJ* bieten diese Möglichkeit. Die musikalischen ebenso wie die interaktive Spielräume sind meist bewusst begrenzt gehalten. Dabei ergeben sich zwei Effekte: Beim Bedienenden entsteht das Gefühl der Nähe zum Musiker, und die Web-Seite erhält eine spezifische musikalische Identität.

Während musikalische Steuerung auf dem Prinzip einseitiger Einflußnahme beruht (der Hörer löst einzelne Ereignisse aus, das System reagiert absehbar gleich), sind musikalische Regelsysteme durch wechselseitige Einflußnahme gekennzeichnet (der Hörer modifiziert auch das Systemverhalten, das System kann unterschiedliches Verhalten auf identische Aktionen zeigen und evoziert dadurch Verhaltensänderungen beim Hörer) [3]. Die nächstkomplexere Form der Interaktion wird hier daher »musikalische Regelung« genannt. Sie kommt zustande, wenn die Benutzer das Systemverhalten eines vorhandenen kompositorischen Apparates modifizieren können. Dies geschieht bei der gemeinschaftlichen Improvisation, wie es mit *Rocket Network* für das Netz realisiert ist. Den experimentellen Gegenpol zu den hier wirkenden Grenzen von Midi und des linea-

[3] Vgl. dazu Ausführungen zu der von Christian Kaden als essentiell erachteten Unterscheidung zwischen Steuerung und Regelung in Kapitel 2.8.

ren Sequencer-Prinzips bilden improvisative Live-Vernetzungen wie bei den Stücken der *The Eternal Network Music Site*. Strukturell noch tiefer greift ein System wie *Dumb Angel•SMiLE*, bei dem der regelnde Zugriff bis in die interne Struktur des Systems hinein reicht.

Am weitesten ist der Benutzer involviert, wenn er die gesamte Interaktionsumgebung in ihren Elementen Klangmaterial, kompositorischer Apparat und Interaktion anderer Hörer konstruieren kann. Zum Zwecke solcher »musikalischer Konstruktion« stehen verschiedene Arten von Autorensoftware wie *Max*, JSyn oder *KeyStroke* zur Verfügung. Partizipative Projekte wie *Collective JukeBox* bieten den Rahmen für diese Interaktionsformen aber nicht als fertige Werkstatt, sondern als kommunikatives Netzwerk von Individuen.

12.2.2 Interaktive Rezeption

Die in Kapitel 5 erörterten Ergebnisse der Rezeptionsstudie machen deutlich, dass bei der Rezeption interaktiver Formen von Netzmusik der spielerisch und explorative Umgang mit diesen Systemen im Vordergrund steht. Ästhetische Wirkung und inhaltliche Bedeutung treten dahinter zurück. Während solche spielartigen Formen von Musik in rituellen und kommunalen Musikpraktiken eine wichtige Rolle einnimmt[4], ist diese Art von Spielcharakter in Pop- und Kunstmusik relativ unüblich. Wieder eingeführt wurde das Prinzip mit der Entwicklung interaktiver, computerbasierter Installationen und Instrumente. Mit dem Internet erhält der spielerische Gebrauch von Musik vor allem eines: eine neue Dimension der Verbreitung.

12.2.3 »viktim o|v z!rkumztansz«

Die Untersuchung interaktiver Soundtoys lässt den Eindruck entstehen, dass die Hörer nicht viel gewonnen haben: Sie sind »viktim o|v z!rkumztansz«, wie sich Netochka Nezvanova ausdrückt[5]. Die Benutzer einer interaktiven Audioumgebung im Netz bewegen sich in engen Grenzen — eng einerseits aus technischen Gründen, andererseits, weil die Künstler den Interakteuren wenig gestalterischen Freiraum zugestehen. Auch

[4] Vgl. Michael Chanan: *Musica Practica. The Social Practice of Western Music from Gregorian Chant to Postmodernism*, London 1994, S. 24f.

[5] Siehe das Interview in Anhang C, S. 326ff.

bei Netz-Performances, die Interaktionmöglichkeiten vorsehen, sind die Spielräume der Hörer marginal.

Weitreichend und fruchtbar scheint Interaktion erst dann zu sein, wenn sie das Niveau musikalischer Konstruktion erreicht. Der Schritt zum Akteur ist klein. Wer einen Computer mit Netzanschluss besitzt, hat schon alles, was er braucht, um mitzuspielen.

Ob sich das Verständnis von Musikalität mit dem vernetzten Computer wandelt, ist aus den erhobenen Daten schwer zu ersehen. Anders bei musikalischer Kompetenz: Ihre Definition durchläuft offensichtlich Wandlung. Sie löst sich von der Beherrschung eines akustischen (also nichtelektronischen) Musikinstruments. Instrumentale Kompetenz als Grundlage musikalischen Handelns meint daher in erster Linie die Beherrschung verschiedener Technologien, schließt aber auch kommunikative Kompetenz mit ein: Wer nicht weiß, wie er im Netz mit anderen in Kontakt treten und seine Ideen, Aktivitäten und Produkte diskutieren und darstellen kann, erhält keine Aufmerksamkeit[6].

Einige der befragten Experten vertreten aber auch den Standpunkt, dass die bislang nur unbefriedigenden Formen der Hörerinteraktion weiterentwickelt werden sollten (siehe Kapitel 11.6.2). Konzepte wie *FMOL* und *Eternal Network Music Site* sind ernstzunehmende Ansätze einer partizipativen Laienmusik im Netz.

12.3 Komplexität & Flexibilität

Analog zur Systematik der Interaktionstiefen aus der Perspektive der Hörer von Netzmusik kann eine Strukturanalyse der Interaktionsformen zwischen Musikern oder Performern vorgenommen werden.

Der Kompositionsvorgang verlagert sich von der Notation zeitgebundener Ereignisse in einer Partitur in die Entwicklung eines eigenständigen algorithmischen Prozesses oder eines interaktiven Instruments. Der Rahmen der Möglichkeiten wird von den Audio-Werkzeugen, der Beschaffenheit der Benutzeroberfläche sowie den Ein- und Ausgängen vom und zum Netzwerk abgesteckt. Die Partitur dieser Art von Musik ist das Programm.

Die einfache Variante dieses Konzepts ist in interaktiven Soundtoys realisiert. Der Typ der Instrumente bietet dagegen bereits ausgefeiltere Kontrollmöglichkeiten und u.a.

ein größeres Spektrum von Klängen. Der Ansatz der Remix-Listen oder von *FMOL* versteht Musik als flexibles Objekt, das von Benutzern kollaborativ entwickelt und modifiziert wird — eine Art »Multi User Music«. Eine andere Möglichkeit, die sich durch die Vernetzung eröffnet, basiert auf dem Spiel eines einzelnen Instruments durch mehrere Benutzer — eine Art »Multi User Instrument«. Das Interaktionsprinzip, das hier zum Tragen kommt, wurde als »Intra-Action« beschrieben: Intraaktionen geben dem Mitspieler nicht Anstöße oder Hinweise, sondern greifen direkt in dessen internes System ein, ohne dass sich dieser dagegen verwehren könnte[7]. Beispiele des Typs Hypermusik lassen den Fluss der Musik auf verzweigende Art und Weise steuern. Chris Brown z.B. stellt sich vor, dass sich hier eine neue Art des Musikhörens entwickelt — eigentlich ein Hybridzustand zwischen Hören und Spielen von Musik.

Die Auffächerung der Bestandteile von Musikinstrumenten erreicht eine weitere Ebene, wenn mehrere Menschen nicht nur gleichzeitig auf einem Instrument spielen, sondern dieses auch zusammen entwickeln. Diverse spezialisierte Software-Anwendungen wie *Max/MSP* und *Supercollider* schaffen die Rahmenbedingungen für neue musikalische Konzepte auf der Grundlage flexibler Prozesse.

Dabei ist essentiell, dass die Nutzer dieser Softwareumgebungen technische und ästhetische Fragen in speziellen Mailinglisten diskutieren. Ergebnisse aus diesen Diskussionen werden gesammelt und später ggf. in die Programme integriert. Programmierumgebungen, in denen die kollektive Entwicklung von Instrumenten möglich ist, können also selbst bis zu einem gewissen Grad kollektiv geschaffen werden.

---

[6] Florian Rötzer: »Aufmerksamkeit - der Rohstoff der Informationsgesellschaft«, Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, S. 88-103.

[7] Stephan Moore, Timothy A. Place: »KromoZone: A Platform for Networked Multimedia Performance«, http://www.oddnoise.com/kz/nowalls.html

13 Musikmachen als Soziale Praxis

Ein wesentlicher Aspekt jeder Form von Musik ist ihre soziale Funktion. Stile und Formen repräsentieren nach Auffassung der heutigen Musiksoziologie niemals nur ästhetische Vorlieben und intellektuelle Interessenschwerpunkte, sondern basieren immer zugleich — wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß — auf sozialen Funktionen. *Musiksoziologie […] begreift Musik selbst als fait social. Und sie zielt […] auf den Zusammenhang von Bedeutung, Struktur und Funktion*[8]. Diese soziale Funktion macht sich im Netz an unterschiedlichen Elementen von Musik fest.

13.1 Musikalische Subkulturen

In den besprochenen Beispielen sind Formen und Elemente von Popkultur, der die funktionale Einbindung von Musik in den sozialen Alltag in besonderem Maße zugeschrieben wird[9], sehr präsent. Die Trackerszene beispielsweise bevorzugt die einfache Klangästhetik der frühen Computerspiele, um sich dadurch vom Hifi liebenden Establishment abzugrenzen. Gleichzeitig ist sie Ausdruck eines Spezialistentums, das in den Tiefen des Computers zum Ausdruck arbeitet. Die Musik trennt dabei Insider von Outsidern, denn nur wer sich in den Programmen, in der Stilistik der Musik sowie in den sozialen Codes auskennt, erhält Zugang zu dieser Szene[10]. Musik führt zur Bildung von Subkulturen und stellt deren Medium dar. Im Fall der Trackerszene basiert dies stark auf Appropriation[11], also der eigenmächtigen Aneignung und eigenwilligen Adaption von Mitteln und Werten: Proprietäre Spiele und Programme werden gecrackt und nach den eigenen Bedürfnissen modifiziert. Die Ästhetik des Soundtracks kommerzieller Spiele wird aufgenommen und durch neue Elemente dem individuellen Musikgeschmack angepasst oder ad absurdum geführt.

Ähnliches gilt für Mailinglisten, die sich z.B. mit spezieller Software befassen. Die Mitglieder finden sich nicht nur zusammen, um gemeinsam technische Probleme zu lösen, sondern auch aus Gründen ideologischer Nähe, weil sie das in der jeweiligen Software realisierte Struktur- oder Handlungsmodell vor anderen Modellen bevorzugen. Aficio-

[8] Christian Kaden: »Musiksoziologie«, *Musik in Geschichte und Gegenwart* Bd. 6, Kassel 1996, 1619.

[9] Vgl. Peter Wicke: *Rockmusik. Zur Ästhetik und Soziologie eines Massenmediums*, Leipzig 1987, S. 48.

[10] Vgl. Peter Wicke: »Vom Song zur Soundfile. Das Internet als musikalische Interaktionsplattform«, *Musikforum* 92:36/Juni 2000, S. 25.

nados von Programmierumgebungen wie *Max* und *Supercollider* zum Beispiel, bei denen offene Prozesse im Vordergrund stehen, teilen relativ wenige stilistische und konzeptionelle Vorlieben mit den Benutzern eines Sequencers wie *Cubase*, der von der traditionellen linearen Struktur von Musik ausgeht. Umgekehrt ist es in *Max* und *Supercollider* ausgesprochen schwierig, eine festgelegte Partitur zu erstellen. *Max* wiederum wird gegenüber dem von seinen Möglichkeiten her ähnlichen Programm *Supercollider* bevorzugt, weil nur *Max* intuitiv über eine grafische Oberfläche programmiert werden kann, der Benutzer also stärker spielerisch als technisch-konzeptionell arbeiten kann. Abkömmlinge des kommerziellen Produktes *Max* wiederum werden u.a. deswegen benutzt, weil sie wie *pd* Open Source und kostenlos sind oder wie *jMax* spezielle Vernetzungsmöglichkeiten bieten. Die Bevorzugung von Open Source resultiert aus einer politischen Haltung, während Komponisten in Akademien eher zu dem kostenpflichtigen *jMax* Zugang haben und dort auf ähnlich gesinnte Musiker treffen. Mailinglisten, die um einzelne Software-Konzepte entstehen, sind kulturbildend und bilden Kultur ab, sowohl im ästhetischen als auch im sozialen Sinn.

Mit Mark Slobin können musikalische Subkulturen im Netz primär als »Affinity Groups« beschrieben werden[12]. Slobin unterscheidet zwischen dem Begriff des »Banding«, bei dem Gruppen (»Dance Bands«) aus professionellen und semi-professionellen Musikern eine musikalische Subkultur teilen bzw. entwickeln und für Außenstehende repräsentieren[13] und stellt diesem Prinzip der Subkulturbildung das »Bonding« gegenüber, bei dem Gruppen (»Affinity Groups«) eine musikalische Subkultur innerhalb einer »simulated society« vor allem deswegen praktizieren, um das soziale Leben zu strukturieren[14]. Vom Banding unterscheidet sich das Bonding nicht nur durch die Funktion, sondern auch dadurch, dass hier die Grenzen zwischen Musikern und Rezipienten fließend sind.

13.2 Musik als gesellschaftliches Statement

Die genannte Bevorzugung offener musikalischer Kommunikationsformen und Systeme wird — wie in der Form der Affinity Groups — als soziale Realität gelebt. Ebenso wird sie in vielen Fällen als soziales Statement nach außen getragen. Besonders Projekte

---

[11] Vgl. Larry Polansky. »Singing Together, Hacking Together, Plundering Together«, 1997, http://www.the-open-space.org/osonline/polansky/singing.html

[12] Mark Slobin: *Subcultural Sounds. Micromusics of the West*, Hanover, NH, 1993.

[13] A.a.O., S. 98ff.

[14] A.a.O., S. 104ff.

wie die Netz-Performances des *ORF-Kunstradios* oder auch das Netzwerk *Collective JukeBox* stellen den Kommunikationsaspekt in den Vordergrund.

Auch einige der stärker traditionell musikalisch orientierten Konzepte wie bei *The Hub* oder *SoundLives* bedienen sich häufig struktureller Metaphern auf offene Systeme, indem sie evolutorische Systeme als mögliche Formen musikalischer — und damit zwischenmenschlicher — Kommunikation verwenden.

Sean Cubitt plädiert für eine musikalische Kultur, die diesen Impulsen eine größere Bedeutung beimisst und das Individuum in den Hintergrund treten lässt, um gemeinschaftlichen Formen von Kreativität Raum zu geben. *I want to argue for a different aesthetic, one in which the erasure of the self is the condition for the arrival of the community*[15]. Er vertritt den Standpunkt, dass das stark auf individuelle, vereinzelnde Rezeption ausgerichtete Netzwerk-Interface, der Bildschirm und die Eingabegeräte des Computers, ein Hindernis für gemeinschaftliche Ansätze darstellt. Damit kritisiert Cubitt implizit das Konzept der Soundtoys.

The first step will be for us, makers, to eradicate our selves by trusting in our media, from which, in the end, we are indistinguishable, and our audiences, who are ourselves. […] The first step will be to smash the terminal[16].

Musiker und Zuhörer werden nach dieser Vorstellung eins, finden sich in jeweils adäquaten Affinity Groups zusammen, um eine kollaborative musikalische Kultur zu praktizieren. Sehr deutlich tritt bei diesem Konzept des Musikmachens der Produktionsprozess in den Vordergrund und verdrängt das autonome ästhetische Objekt.

[15] Sean Cubitt: »Online Sound and Virtual Architecture (Contribution to the Geography of Cultural Translation)«, *Leonardo Music Journal* 7/1997, S. 46.

[16] A.a.O., S. 47.

14 Zusammenfassung

Netzmusik muss nach der vorliegenden Analyse als komplexes Phänomen betrachtet werden. Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Recherche hat ein breit gefächertes Spektrum verschiedener Konzepte und Wirkungsformen netzspezifischer Musik ermittelt. Der Einsatz unterschiedlicher Recherche- und Beobachtungstechniken erwies sich dabei als angemessen. Das Ziel einer breiten Erfassung der zu untersuchenden Phänomene wäre ohne einen ebenso breit angelegten und offenen analytischen Ansatz kaum zu erreichen gewesen.

Es hat sich gezeigt, dass die genuinen Eigenschaften des Netzes die Bedingungen der Produktion und Rezeption von Netzmusik determinieren. Der Grundbaustein des Internets, der Computer als prozessierende, flexible Maschine, führt u.a. dazu, dass Netzmusik in den meisten Fällen als offene Struktur elektronischer Prozesse angelegt wird. Die dabei reflektierten Aspekte thematisieren wiederum spezifische Eigenschaften des Mediums. Je nach künstlerischem Hintergrund zielt der Aufbau dieser Prozesse aber auf verschiedene Ergebnisse: 1. Komplexe temporäre Netzwerke erproben die Möglichkeiten der Kommunikation und stellen das ästhetische Produkt hinten an. 2. Der virtuelle Raum wird in Relation zum physischen gesetzt, um die Qualitäten des elektronischen Raums zu versinnlichen. 3. Kompositorische Strukturen werden als flexible Systeme implementiert, um anhand neuer Formen musikalischer Kommunikation musikästhetsiches Neuland zu finden.

Die Grenzen zwischen diesen drei beispielhaft genannten Ausprägungen sind aber durchlässig. Projekte, die auf Kommunikationsaspekte fokussieren, problematisieren auch Bezüge zwischen virtuellem und physischem Raum und bedienen sich zu ihrer Realisierung und Vermittlung kompositorischer Techniken. Raumspezifische Projekte beziehen auch Momente der sozialen Kommunikation mit ein und basieren auf musikalischen Algorithmen. Kompositionssysteme ziehen als algorithmische Vorlage Prinzipien sozialer Kommunikation heran und können als virtueller Musizierraum im Netz implementiert werden. Keine dieser Formen von Netzmusik kann also mit nur einem der drei Gesichtspunkte erschöpfend erörtert werden.

Diese Durchmischung der Teilaspekte zeigt sich in allen Bereichen. Projekte, bei denen in erster Linie die Möglichkeiten der sozialen Kommunikation im Internet zu eigenen musikalischen Praktiken führen, bilden Subkulturen um ästhetische und technische Interessengebiete. Musikformen, die primär als gesellschaftliches Statement gemeint

sind, vertreten eine Experimentalästhetik und praktizieren musikalische Interaktionsformen in der elektronischen Struktur des Netzes als eine Art sozialer Experimente.

Durch alle Ausprägungen von Netzmusik zieht sich das Element der Partizipation. Die Offenheit vernetzter Kommunikation dient der Etablierung sozialer Netzwerke, in denen musikalische Projekte entwickelt werden. Die Offenheit elektronischer Prozesse wird genutzt, um Rezipienten in die Konkretisierung von Musik einwirken zu lassen. Sie wird umgekehrt auch eingesetzt, um musikalischen Systemen durch Interaktionen von Menschen und Maschinen neue ästhetische Resultate abzugewinnen.

Die Verbindungen, die die angestellten Analysen herstellen, sollen nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich bei Netzmusik um ein Feld von Aktivitäten handelt, die nur lose miteinander verbunden sind und deren Konzepte — zum Ausdruck gebracht in der prozessorientierten Offenheit der technischen, kommunikativen und ästhetischen Strukturen — auf Wandelbarkeit beruhen.

Die hier entwickelten Formen der methodischen Annäherung und Klassifizierung haben sich als unabhängige Parameter zur Untersuchung der abgehandelten und vergleichbarer Phänomene bewährt. Sie müssen aber zugleich als veränderlicher Baustein einer Entwicklungsgeschichte gedacht werden.

Technisches Glossar

Das Glossar enthält im Text verwendete technische Begriffe aus den Bereichen Computer, Internet und Computermusik.

Einige der Definitionen entstammen folgenden Wörterbüchern:
http://www.computer-woerterbuch.de, http://www.www-kurs.de/glossar.htm, http://www.multimedia-know-how.de/habka.htm

AIFF: verbreitetes Dateiformat für Digital-Audio (siehe auch ↑WAV).

API: Application Programming Interface; dokumentierte Software-Schnittstelle, mit deren Hilfe ein Programm bestimmte Funktionen eines anderen Programms nutzt.

Autorensoftware: Meist genereller Begriff für die Kombination von Softwaremoduln für die Erstellung multimedialer Anwendungen, u.a. für das Internet.

BBS: Bulletin Board System; Informationssystem, das wie ein Schwarzes Brett für alle Benutzer zugänglich ist.

Beta-Version: Eine lauffähige, aber noch nicht endgültige Version eines Programms.

Browser: der ↑Client im WWW; Software, mit der Server gezielt angesteuert und von dort Dateien abgefragt werden.

CGI-Script: Common Gateway Interface; der CGI-Standard ermöglicht von einer HTML-Seite aus das Starten von Programmen auf dem Server - damit lassen sich ohne spezielle Browser-Plugins interaktive WEB-Seiten gestalten.

Chat: Hybrid zwischen E-mail und ↑Newsgroup: die unmittelbare Übertragung geschriebener Zeilen zwischen zwei Personen an entfernten Computern.

Client: Software, die Dateien von einem Server aus dem Internet abfragt, herunterlädt und für den Benutzer anzeigt oder ausführt.

Client-Server-Architektur: Netzwerkprinzip mit zweiseitiger Aufgaben- und Dateienverteilung, bei der ein Server Dateien nur zur Verfügung hält und ausgibt und ein Client Dateien nur anfragt und anzeigt; Gegensatz: ↑Peer-to-Peer.

Codec: COder/DECoder; siehe Kapitel »Codecs«.

Controller: Übliche Bezeichnung für analoge Steuergeräte, mit denen über einen Digitalkonverter (z.B. ein Midi-Interface) Vorgänge im Computer gesteuert werden können, z.B. das am niederländischen STEIM entwickelte *Sensorlab*.

DNS: Domain Name System; (entspricht der Rechneradresse, z.B.: 195.224.43.17).

Download: Übermittlungsform beliebieger Dateiarten, bei der der Client die Datei auf seiner Festplatte speichert und, meist erst nachdem sie vollständig übermittelt wurde, anzeigt; Gegensatz zum Prinzip des ↑Streaming.

DSP: eigentlich ein Chip (Digital Signal Process*or*), der speziell für die Verarbeitung von Audio- und Videodaten geeignet ist; im Musik- und Multimediabereich meint man damit häufiger Software-seitige Technologien der digitalen Signalverarbeitung (Digital Signal Process*ing*), nämlich das programmiertechnische Design von digitalen Filtern, Effekten etc.

E-mail: individuelle elektronische Post.

Emulation: Vollkommen präzise Simulation einer Umgebung, zum Original äquivalent; z.B. Software, die sich wie eine andere Software oder auch ein Gerät verhält.

FAQ: Frequently Asked Questions.

File Sharing: ↑Peer-to-Peer.

FTP: File Transfer Protocol; Übertragungsregeln zum Bewegen von Dateien vom und auf den eigenen Rechner.

Host: (engl.: Gastgeber); 1. Computer, von dem Daten abgerufen werden (ähnlich ↑Server); 2. Programm, in dem ein anderes Programm wie in einem Betriebssystem läuft (z.B. ein Plugin in einem Browser)

HTML: Hyper Text Markup Language; Beschreibungssprache für Layout und ↑Hyperlinks in ↑Hypertext-Dokumenten.

HTTP: Hyper Text Transfer Protocol; Übertragungsregeln für das ↑WWW.

Hub: (engl.: Radnabe); Computer oder kompakter Datenverteiler, über den sich einzelne Rechner sternförmig miteinander verbinden.

Hyperlink: Verweis in einem ↑Hypertext-Dokument, durch dessen Anklicken die verwiesene Seite angefordert, geladen und angezeigt wird.

Hypertext: Text (der auch Bilder, Filme und andere Dokumente enthalten kann), der durch ↑Hyperlinks mit anderen Dokumenten oder mit verschiedenen Stellen im selben Dokument verbunden ist.

Internet: Ein Verbund von ca. 48.000 Netzen aller 3 Netzwerkarten (↑LAN, ↑WAN, MAN). Die Teilnetze, z. B. staatliche Wissenschaftszentren, firmeneigene Netze usw., sind in ihrer Grundstruktur nicht zentral, hierarchisch oder kommerziell organisiert, basieren aber alle auf demselben Uebertragungsprotokoll (↑TCP/IP).

Interface: In Bezug auf Computer die Schnittstelle zwischen elektronischen bzw. digitalen Geräten und dem Menschen. Brenda Laurel definiert das Interface als eine Kontaktfläche, die vor allem die physischen Eigenschaften der Interakteure und die auszuführenden Funktionen reflektieren muss.

IP: Internet Protocol; die Grundlage der Netzkommunikation: der weltweit einheitliche Code für die Verständigung zwischen unterschiedlichen Computern.

IRC: Internet Relay Chat; Chat für ganz viele, sortiert in thematische Kanäle, die entstehen und vergehen.

Java: Von Sun entwickelte, objektorientierte und rechnerunabhängige (d.h. auf allen Betriebssystemen lauffähige) Programmiersprache, die z.B. zur Gestaltung komplexer Hypertext-Dokumente verwendet wird.

Link: ↑Hyperlink.

LAN: Local Area Network; lokales, nichtöffentliches Computer-Netzwerk, z.B. in Firmen oder auch zwischen Spielern einer lokalen Netzwerk-Performance. Solche Netzwerke sind meistens nur über einen oder wenige ↑Hubs oder ↑Server miteinander verbunden; vgl. ↑WAN und ↑Internet.

Loop: engl.: Schlaufe, Schlinge, Schleife; musikalischer Fachbegriff für ein nahtlos repetierendes ↑Sample.

MIDI: Music Instruments Digital Interface; Standardprotokoll für die Kommunikation zwischen elektronischen Musikinstrumenten.

MP3: Audioformat bzw. Audiodatei im komprimierten Format »MPEG-1 Audio Layer 3«.

Nettiquette: die Benimmregeln im Netz, oft in zehn Regeln zusammengefasst.

Newsgroup: öffentlich zugängliche elektronische Post.

Objektorientierte Programmierung: Art der Programmierung, bei der die Software in kleine, überschaubare Einheiten strukturiert und aufgeteilt wird (gekapselte Objekte, die in Klassen eingeteilt werden und einer Methode gehorchen). Vorgefertigte Objekte einer solchen Sprache (wie z.B. ↑Java) können ohne detaillierte Kenntnis ihrer internen Funktionen benutzt werden, wodurch auf relativ einfache Art und Weise sehr komplexe Programme erstellt werden können.

Open-Source: Software, die sowohl als Quelltext ("source code") als auch in ausführbarer Form inspiziert, verändert und auch verändert unter gleicher Lizenz weitergegeben werden darf.

Peer-to-Peer (P2P): (auch ↑File Sharing) Netzwerkprinzip, bei dem Benutzer nicht über einen zentralen Server, sondern direkt miteinander kommunizieren und Dateien untereinander up- und downloaden; Gegensatz: ↑Client-Server-Architektur.

Pitch Tracking: Komplexe Transformation eines Audiosignals in eine Kontur, die den Tonhöhenverlauf des Grundtons wiedergibt.

Player: Client-Software, die spezielle Dateiformate anzeigen oder abspielen kann, z.B. Audiodateien im MP3-Format.

Plug-In: Programm, das als Zusatz anderer Programme arbeitet. Es existiert z.B. eine ganze Reihe von Erweiterungen, die dafür sorgen, dass WWW-Browser Töne, Filme und spezielle Grafikformate darstellen können. Besonders verbreitete Plug-Ins sind evtl. schon in die Grundausstattung eines Browsers integriert.

POP: Post Office Protocol; Code zur E-mail-Kommunikation zwischen Server und Einzelrechner (z.B. dem PC zuhause).

PPP: Point-to-Point Protocol; Code zur Netzkommunikation zwischen Server und einem über Modem angeschlossenen Computer.

Proprietär: Bezeichnet eine Eigenentwicklung eines Software-Herstellers, die durch Lizenzen, Copyright usw. geschützt ist.

Readme: Textdatei, die Erklärungen zu Lizenzbestimmungen und zur Benutzung eines Programmes gibt.

RL: Real Life.

Rollover: auch »Mouseover«; programmiertechnische Eigenschaft von Text,- Grafik- oder Bitmapobjekten, die (visuell oder akustisch) angibt, dass sich der Mauszeiger gerade über einem Objekt befindet und (normalerweise) dass dieses Objekt anklickbar ist.

Sample: engl.: Muster, Kost-/Stichprobe; 1. Bezeichnung für jeden einzelnen Messwert, der beim ↑Sampling in eine Tabelle geschrieben wird. 2. gesamte digitale Audiodatei (bestehend aus sehr vielen einzelnen Messwerten=Samples), die meist einen geschlossenen Instrumenten- oder Ereignischarakter besitzt.

Sampling: Vorgang der Digitalisierung analoger Audiosignale (sprich: elektrischer Spannungsverläufe) durch periodisches Messen der Kurven.

Sequencer: Gerät oder Programm, das (musikalische) Ereignisse nacheinander auslöst; der MIDI-Sequencer zeichnet eingehende MIDI-Daten mit ihrer zeitlichen Position auf und gibt sie beim Abspielen nach Belieben sequenziell wieder aus.

Server: Software, die Dateien verwaltet und auf Anfrage an ↑Clients übermittelt.

Standalone: Ausführbares Programm, welche kein Hostprogramm benötigt und direkt in einem Betriebssystem gestartet werden können.

Streaming: Übermittlungsform (meist von Multimediadateien), bei der der Client die Datei nicht auf seiner Festplatte speichert, sondern sie bereits anzeigt, während sie noch übertragen wird; Gegensatz zum Prinzip des ↑Download.

TCP: Transmission Control Protocol; Fehlerkorrektur-Codierung, durch die Fehler, die bei der Übertragung über das Netz entstehen können, erkannt und durch Korrekturalgorithmen oder Neuanforderung eines Datenpaketes unschädlich gemacht werden.

Telnet: Terminal-Prinzip; Protokoll zum Einloggen und arbeiten auf einem entfernten Rechner, als säße man direkt an dem entsprechenden Computer.

URL: Uniform Resource Locator; eindeutige Adresse einer aus dem Internet abzurufenden Datei.

WAN: Wide Area Network; Netzwerk, das wie ein ↑LAN durch eine Institution oder Firma betrieben wird, aber größere Reichweite besitzt; vgl. ↑Internet.

WAV: verbreitetes Microsoft-Dateiformat für Digital-Audio (siehe auch ↑AIFF).

Wetware: u.a. der menschliche Körper.

WWW: World Wide Web; Zusammenschluss.

WYSIWYG: 'What You See is What You Get'; Darstellungsform, bei der die Bildschirmdarstellung der späteren Ausgabeform, beispielsweise der gedruckten Version, entspricht.

Literatur

Adrian, Robert. »The World in 24 Hours«, Timothy Druckrey (Hg.): *Ars Electronica. Facing the Future*, Cambridge 1999, 346-351.

Aiyer Ghosh, Rishab. »Cooking-pot markets: an econcomic model for 'free' resources on the Internet«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 324–327.

Ames, Charles. »Quantifying Musical Merit«, *Interface* 21/1992, 53–93.

Ariyoshi, Yusuke et al. »Hyperscore: A Design of a Hypertext Model for Musical Expression and Structure«, *Journal of New Music Research* 24/1995, 130–147.

Ascott, Roy. »Gesamtdatenwerk. Konnektivität, Transformation und Transzendenz«, *Kunstforum International* 103/Sept.-Okt. 1989, 100–109.

Ascott, Roy. »Kunst und Telematik«, Heidi Grundmann (Red.): *Art + Telecommunication*, Wien 1984, 24-67.

Attali, Jacques. *Noise. The Political Economy of Music*, Minneapolis 1985.

Augé, Marc. *Orte und Nicht-Orte. Vorüberlegungen zu einer Ethnologie der Einsamkeit*, Frankfurt/M 1994.

Auinger, Sam und Rupert Huber. »Berliner Theorie. 'Musik und Internet'«, *Positionen* 31/Mai 1997, 23–26.

Baggi, Dennis. *Readings in Computer Generated Music*, Los Alamitos, CA, 1992.

Balaban, M. (Hg.): *The Observer Tradition of Knowledge Acquisition*, Cambridge 1992.

Baldwin, Thomas F. et al. *Convergence. Integrating Media, Information & Communication*, Thousand Oaks 1996.

Baltes, Martin et al (Hg.). *Medien verstehen. Der McLuhan-Reader*, Mannheim 1997.

Barbrook, Richard und Andy Cameron. »Die kalifornische Ideologie«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, 15-36.

Barlow, John Perry. »Unabhängigkeitserklärung des Cyberspace« (Kommentare von J. Abelle et al.), Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 119–124.

Barthelmes, Barbara und Matthias Osterwold. »Musik Performance Kunst«, Akademie der Künste (Hg.): *Klangkunst*, München 1996, 233–239.

Barthelmes, Barbara. »Musikklitterung, Electronics und Klangaquarien. Klangbasteleien in der zeitgenössischen Musik«, *Positionen* 25/1995, 11–16.

Barthes, Roland. »Der Mythos heute«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 499–506.

Bässler, Hans. »Musik im Netz. Impuls für oder Abwehr durch die Musikpädagogik?«, *Musikforum* 36:92/2000, 26–34.

Baudrillard, Jean. »Requiem für die Medien«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 279–300.

Baumann, Heide und Clemens Schwender (Hg.). *Kursbuch Neue Medien 2000. Ein Reality-Check*, Stuttgart 2000.

Baumgärtel, Tilman. »Browserkunst statt Browserkrieg«, Institut für moderne Kunst Nürnberg (Hg.): *Jahrbuch 98-99: netz.kunst*, Nürnberg 1999, 88–91.

Baumgärtel, Tilman. »Browsers Bite Back«, 3.8.2001, http://www.eyestorm.com/feature/ED2n_article.asp?article_id=234&caller=1

Baumgärtel, Tilman. »Experimental Software«, Xchange - Net Audio Network (Hg.): *Acoustic-Space3. Net Audio Issue*, Riga 2000, 114-117.

Baumgärtel, Tilman. »Net Art. On the History of Artistic Work with Telecommunications Media«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 152–161.

Baumgärtel, Tilman. *Net Art. Materialien zur Netzkunst*, Nürnberg 1999.

Beggs, Josh und Dylan Thede. *Designing Web Audio. RealAudio, MP3, Flash and Beatnik*, Sebastopol/CA 2001.

Behne, Klaus-Ernst. »The Development of 'Musikerleben' in Adolescence – How and Why Young People Listen to Music«, Irène Deliège, John Sloboda (Hg.): *Perception and Cognition of Music*, Hillsdale 1997.

Behne, Klaus-Ernst. *Hörertypologien. Zur Psychologie des jugendlichen Musikgeschmacks*, Regensburg 1990.

Belle, Guy van. »Power and Responsibility. Converted to Streaming Between Machines« (= Leonardo Music Journal CD Series Vol. 9), *Leonardo Music Journal* 9/1999.

Belschner, Torsten. »Digitale »virtuelle« Welten«, Josef Kloppenburg (Hg.): *Handbuch der Musik des 20. Jahrhunderts*, Bd. 11 *Multimedia*, Laaber 2000, 319-346.

Benjamin, Walter. *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, Frankfurt/M 1992[19].

Bennett, Justin und BMB con. »Collaborative Experiences with Sound, Image and Space«, *Leonardo Music Journal* 9/1999, 29-34.

Bey, Hakim. »Temporäre Echtzeit. Drei Gespräche«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, 60-70.

Bischoff, John, Chris Brown und Tim Perkis. »Bringing Digital Music to Life«, *Computer Music Journal* 20:2/Summer 1996, 28-32.

Bischoff, John, Rich Gold und Jim Horton. »Music for an Interactive Network of Microcomputers«, *Computer Music Journal* 2:3/Dezember 1978, 24-29.

Blinkley, Timothy. »Paradoxien der Interaktion«, *Kunstforum International* 103/Sept.-Okt. 1989, 220–224.

Böhme, Gernot. »Akustische Atmosphären. Ein Beitrag zur ökologischen Ästhetik«, Institut für Neue Musik und Musikerziehung (Hg.): *Klang und Wahrnehmung. Komponist - Interpret – Hörer*, Mainz 2001, 38–48.

Böhme, Gernot. *Atmosphäre. Essays zu einer neuen Ästhetik*, Frankfurt/M 1995.

Bollmann, Stefan und Christiane Heibach. »Sucht keine Wurzeln, folgt dem Kanal. Die frohe Botschaft der französischen Zahnärzte«, Dies. (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 466–474.

Bollnow, Otto Friedrich. *Mensch und Raum*, Stuttgart 1963.

Bolz, Norbert. *Am Ende der Gutenberg-Galaxis*, München 1993.

Bolz, Norbert. *Theorie der neuen Medien*, München 1990.

Bongers, Bert. »An Interview with Sensorband«, *Computer Music Journal* 22:1/Spring 1998, S. 13-24.

Bonsiepe, Gui. »Der Designer im Netz oder Jenseits des Mausklickens«, Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 456–465.

Bonwell, Chris C. und James A. Eison. »Active learning (creating excitement in the classroom)«, *ASHE-ERIC Higher Education Report* 91:1/1991.

Bonz, Jochen (Hg.). *Sound Signatures. Pop-Splitter*, Frankfurt/M 2001.

Borchmeyer, Dieter. »Gesamtkunstwerk«, *Musik in Geschichte und Gegenwart*, Bd. 3, Kassel 1995, 1282-1289.

Bortz, Jürgen und Nicola Döring. *Forschungsmethoden und Evaluation*, Berlin 1995.

Bosma, Josephine. »From net.art to net.radio and back again. Rediscovering and enlarging the entire radio spectrum«, 11.7.1998, http://amsterdam.nettime.org/

Bosma, Josephine. »Musik und das Internet ~ Musaic«, http://crossfade.walkerart.org/

Bosma, Josephine. »Net-Radio«, 1997, http://giardini.sm/radio/net-radio.htm

Boykett, Tim. »Getting subsumed in the space«, Xchange - Net Audio Network (Hg.): *Acoustic-Space3. Net Audio Issue*, Riga 2000, 94-95.

Brante, Alexander. »Virtuelle Welten«, Heide Baumann, Clemens Schwender (Hg.): *Kursbuch Neue Medien 2000. Ein Reality-Check*, Stuttgart 2000, 322-335.

Braun, Ingo. *Der Schopf des Münchhausen. Eine sozialwissenschaftliche Annäherung an das Internet*, Berlin 1994.

Braun, Reinhard. »Paradoxe Räume – Mediale Effekte. Elektronische Räume als öffentliche Räume?«, 2000, http://kunstradio.at/TEXTS/rb-paradox.html

Brecht, Bertolt. »Der Rundfunk als Kommunikationsapparat«, (Teil der »Radiotheorie« (1927-1932)), Frankfurt 1967.

Breindl, Martin. »lo-res vs. hifi – Kunst Internet«, *Positionen* 31/Mai 1997, 9–13.

Breitsameter, Sabine. »Instrument Internet. Audiovisionen im Netz-Zeitalter«, *Neue Zeitschrift für Musik* 4/2000, 53–55.

Broeckmann, Andreas. »Are You Online? Presence and Participation in Network Art«, Timothy Druckrey (Hg.): *Ars Electronica. Facing the Future*, Cambridge, MA, 1999, 438-441.

Broeckmann, Andreas. »Medienökologie und Ästhetik der Heterogenese«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, 186-200.

Brooks, Stephen und Brian J. Ross. »Automated Composition from Computer Models of Biological Behavior«, *Leonardo Music Journal* 6/1996, 27–31.

Brown, Chris. »Talking Drum: A Local Area Network Music Installation«, *Leonardo Music Journal* 9/1999, 23–28.

Bunz, Mercedes. »Kulturrevolution im Internet. Auf einer Tagung im Wiener Musikinstitut Mica wurden umfassend die verschiedenen Aspekte von MP3 und Musik im Netz diskutiert«, 21.4.2000, http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/konf/3515/1.html

Burgess, Robert G. »Keeping Field Notes«, Robert G. Burgess (Hg.): *Field Research: A Sourcebook and Field Manual*, London 1982, 191–194.

Burk, Philip L. »Jammin' on the Web – a New Client/Server Architecture for Multi-User Musical Performance«, *Proceedings of the 2000 International Computer Music Conference*, San Francisco / Berlin 2000, 117–120.

Büttner, Claudia. *Art Goes Public. Von der Gruppenausstellung im Freien zum Projekt im nichtinstitutionellen Raum*, München 1997.

Cabrera, Densil. »Resonating Sound Art and the Aesthetics of Room Resonance«, *Convergence* 3:4/1997, 108–137.

Cage, John. »Die Zukunft der Musik — Credo«, Akademie der Künste (Hg.): *Für Augen und Ohren*, Berlin 1980, S. 174-175.

Cascone, Kim. »The Aesthetics of Failure: 'Post-Digital' Tendencies in Contemporary Computer Music«, *Computer Music Journal* 24:4/2000, 12-18.

Casey, Michael und Paris Smaragdis: »NetSound ICMC96 Paper«, *Proceedings of the International Computer Music Conference 1996*, Hong Kong 1996.

Chadabe, Joel. *Electric Sound. The Past and Promise of Electronic Music*, Upper Saddle River, NJ, 1997.

Chanan, Michael. *Musica Practica. The Social Practice of Western Music from Gregorian Chant to Postmodernism*, London 1994.

Chion, Michel. *Audio-Vision. Sound on Screen*, New York 1994.

Collins, Nicolas. »Ubiquitous Electronics - Technology and Live Performance 1966-1996«, *Leonardo Music Journal* 8/1998, S. 27-32.

Collins, Nicolas. »Zwischen 'data' und 'date'. Erfahrungen mit Proto-Web-Musik von The Hub«, *Positionen* 31/Mai 1997, S. 20- 22.

Cook, Nicholas. *Analysing Musical Multimedia*, Oxford 1998.

Cope, David. »Facing the Music: Perspectives in Machine-Composed Music«, *Leonardo Music Journal* 9/1999, S. 79-83.

Coy, Wolfgang. »Media Control. Wer kontrolliert das Internet?«, Sibylle Krämer (Hg.): *Medien Computer Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt/M 1998, 133-151.

Cray, Jonathan und Sanford Kwinter (Hg.). *Incorporations,* New York 1995.

Critical Art Ensemble. »Elektronischer ziviler Ungehorsam«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, S. 37-47.

Cruisen, Walter van der. »Working Conditions«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 366-371.

Csikszentmihalyi, Mihaly. *Beyond Boredom and Anxiety*, San Francisco 1977.

Cubitt, Sean. »Online Sound and Virtual Architecture (Contribution to the Geography of Cultural Translation)«, *Leonardo Music Journal* 7/1997, S. 43-48.

Dahlhaus, Carl. *Die Idee der absoluten Musik*, Kassel 1987[2].

Dannenberg, Roger B. »Software Support for Interactive Multimedia Performance«, *Interface* 22/1993, S. 213-228.

Danuser, Hermann. *Die Musik des 20. Jahrhunderts*, Laaber 1984.

Davis, Erik. »Acoustic Cyberspace«, 1997, http://www.techgnosis.com/acoustic.html

De Landa, Manuel. *Meshworks, Hierarchies and Interfaces*, 1998, http://www.t0.or.at/delanda/meshwork.htm

Debray, Régis. »Für eine Mediologie«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, S. 67-76.

Déchelle, François et al. »jMax: An Environment for Real-Time Musical Applications«, *Computer Music Journal*, 23:3/1999, 50-58.

Déchelle, François et al. »The jMax environment: an overview of new features«, *Proceedings of the 2000 International Computer Music Conference*, San Francisco / Berlin 2000, 252-257.

Deleuze, Gilles und Félix Guattari. »Programmatische Bilanz für Wunschmaschinen«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 421-426.

Deleuze, Gilles und Félix Guattari. *Rhizom*, Berlin 1977.

DeLio, Thomas. »contrecoup. Nonlinearity and Computer Aided Compisition«, *Interface* 16/1987, 55-73.

Der Spiegel. »Zielloses Blättern. Ein mausgesteuertes Suchprogramm hilft bei der Navigation im weltumspannenden Rechnerverbund 'Internet'«, *Der Spiegel* 12/1994, 240-241.

Derrida, Jacques. »Das Ende des Buches und der Anfang der Schrift«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 110-115.

Dery, Mark. *Cyber. Die Kultur der Zukunft*, Berlin 1997.

Didkovsky, Nick. »Metamusic / Metatext: The Blurry Boundaries Around Distributed Compositional Systems«, *Leonardo Music Journal* 7/1997, 73-76.

Diederichsen, Diedrich. »Ambient: Definitionen«, *Daidalos* 68/Juni 1998, 138-141.

Dinkla, Söke. *Pioniere interaktiver Kunst*, Ostfildern 1997.

Druckrey, Timothy. »C + +«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, 120-126.

Druckrey, Timothy. »Kunst und Netz«, *Telepolis. Die Zeitschrift der Netzkultur* 3/Sept. 1997, 123-127.

Druckrey, Timothy. »NETOPOS . . . NOTOPOS. The Fate of Reason in the Global Network: Teleology, Telegraphy, Telephony, Television, Teleaesthetics«, Timothy Druckrey (Hg.): *Ars Electronica. Facing the Future*, Cambridge 1999, 305-311.

Duckworth, William. »Making Music on the Web«, *Leonardo Music Journal* 9/1999, 13-17.

Dunaway, Judy. »The MP3 Phenomena and Innovative Music«, 2001, http://on1.zkm.de/zkm/Institute/musik/texte/MP3

Dyke, Annette van. »'Neue Dummheit' oder 'Revolution' - Überlegungen zum Potential der 'Neuen Medien' für die Musikwissenschaft«, Bernd Enders, Joachim Stange-Elbe (Hg.): *Musik und Neue Technologie 3: Musik im virtuellen Raum* (KlangArt-Kongreß 1997), Osnabrück 2000, 71-82.

Dyson, Esther et al. »Magna Charta für das Zeitalter des Wissens«, (Kommentare von R. Barbrook et al.), Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 104-117.

Dyson, Esther. *Release 2.0 - Die Internet-Gesellschaft. Spielregeln für unsere digitale Zukunft*, München 1997.

Eberle, Gottfried. »Mysterium und Lichttempel. Alexander Skrjabin und Ivan Wychnegradsky - zwei multimediale Konzepte«, *Der Hang zum Gesamtkunstwerk* (Beiheft), Berlin 1984, 48-52.

Eco, Umberto. »Vom Signal zum Sinn«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 192-196

Eco, Umberto. *Das offene Kunstwerk*, Frankfurt/M 1977.

Eco, Umberto. *Zeichen. Einführung in einen Begriff*, Frankfurt/M 1977.

Eggebrecht, Hans Heinrich und Carl Dahlhaus. *Was ist Musik?*, Wilhelmshaven 1987.

Enders, Bernd und Joachim Stange-Elbe (Hg.). *Musik und Neue Technologie 3: Musik im virtuellen Raum* (KlangArt-Kongreß 1997), Osnabrück 2000.

Enzensberger, Hans Magnus. »Baukasten zu einer Theorie der Medien«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 264-278.

Eshun, Kodwo. »Statement of the Digital Musics Jury«, Hannes Leopoldseder, Christine Schöpf (Hg.): *Cyberarts 99*, Wien/New York 1999, 162-167.

Eshun, Kodwo. *More Brilliant Than The Sun: Adventures In Sonic Fiction*, London 1998.

Eßer, Torsten. *music-and-sound.de. Musik im Internet*, Köln 2000.

Essl, Karlheinz. »Lexikon-Sonate. An Interactive Realtime Composition for Computer-Controlled Piano«, Bernd Enders, Joachim Stange-Elbe (Hg.): *Musik und Neue Technologie 3: Musik im virtuellen Raum* (KlangArt-Kongreß 1997), Osnabrück 2000, 311-328.

Fabo, Sabine. »Bild/Text/Sound - Hybride des Digitalen?«, Irmela Schneider, Christian W. Thomsen (Hg.): *Hybridkultur. Medien, Netze, Künste*, Köln 1997, 177-192.

Fähndrich, Walter. »Musik für Räume«, Thüring Bräm (Hg.): *Musik und Raum*, Basel 1986, S.95-98.

Faßler, Manfred. *Mediale Interaktion - Speicher, Individualität, Öffentlichkeit*, München 1996.

Fischer, Peter. »Face to Face - Aufstieg und Ende einer Websoap«, Heide Baumann, Clemens Schwender (Hg.): *Kursbuch Neue Medien 2000. Ein Reality-Check*, Stuttgart 2000, 68-81.

Flake, Gary William. *The Computational Beauty of Nature*, Cambridge 1999.

Flender, Reinhard und Elmar Lampson (Hg.). *Copyright. Musik im Internet*, Berlin 2001.

Flusser, Vilém. *Die Revolution der Bilder. Der Flusser-Reader*, Mannheim 1996.

Flusser, Vilém. *Dinge und Undinge*, München/Wien 1993.

Foerster, Heinz von. »Das Gleichnis vom Blinden Fleck. Über das Sehen im allgemeinen«, Gerhard Johann Lischka (Hg.): *Der entfesselte Blick*, Bern 1993, 14-47.

Foerster, Heinz von. *Einführung in den Konstruktivismus*, München 1992.

Föllmer, Golo und Andreas Mengel. »Netzwerkmusik«, *Positionen* 31/Mai 1997, 29-30.

Föllmer, Golo. »Brecht meets Turing. Öffentliche Musik im Netz der Möglichkeiten«, *Positionen* 31/Mai 1997, 2-8.

Föllmer, Golo. »Klangorganisation im öffentlichen Raum«, Helga de la Motte-Haber (Hg.): *Handbuch der Musik des 20. Jahrhunderts - Klangkunst* (12), Laaber 1999, 191-227.

Föllmer, Golo. »Musica Ex Textura«, *Neue Zeitschrift für Musik* März 1998, 18-23.

Föllmer, Golo. »Musical Systems and the Constitution of Places on the Internet«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 230-235.

Föllmer, Golo. »Musik aus dem Internet - Akustische Oberflächen«, Frank Geißler (Hg.): *Neue Musik und Medien*, Altenburg 2000, 69-76.

Föllmer, Golo. »Musikalische Systeme im Netz - ein Überblick«, Institut für Phonetik München (Hg.): *Klangforschung ´98 - Symposium zur elektronischen Musik*, Saarbrücken 1999, 153-162.

Föllmer, Golo. »networkshop - Musikmachen im Netzwerk«, Frank Geißler (Hg.): *Kunst und Künstlichkeit*, Saarbrücken [im Druck]

Föllmer, Golo. »Ortsbedingungen - Wodurch wird das Netz zum musikalischen Ort?«, *Positionen* 42/Februar 2000, 25-26.

Föllmer, Golo. »Soft Music - Weiche Musik«, San Francisco MOMA, Walker Art, Goethe Institut und ZKM Karlsruhe (Hg.): http://crossfade.walkerart.org/ - 2001

Föllmer, Golo. »Towards a New Gesamtkunstwerk? Total Sampling, Re-Bricolage und Media Hopping im Netz«, Rudolf Frisius, Helga de la Motte-Haber (Hg.): *Veröffentlichungen des Instituts für Neue Musik und Musikerziehung Darmstadt*, Mainz [im Druck]

Fontana, Bill. »Transparente Klänge«, *Kunstforum International* 103/1989, 302-305.

Frieling, Rudolf und Dieter Daniels. *Medien Kunst Aktion. Die 60er und 70er Jahre in Deutschland*, Wien/New York 1997,

Frieling, Rudolf und Dieter Daniels. *Medien Kunst Aktion. Die 80er und 90er Jahre in Deutschland*, Wien/New York 2000.

Frindte, Wolfgang und Thomas Köhler. *Kommunikation im Internet*, Frankfurt/M 1999.

Früh, Werner. *Inhaltsanalyse. Theorie und Praxis*, München 1991[3].

Fuller, Matthew. »Behind the Blip: Software as Culture. (some routes into 'software criticism', more ways out)«, 2001, http://www.axia.demon.co.uk/

Fuller, Matthew. »It looks like you´re writing a letter«, 7.3.2001, http://www.telepolis.de/english/inhalt/co/7073/1.html

Fuller,Matthew. »SPEW. Exzeß und Mäßigung im Netz«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, 101-108.

Gann, Kyle. »Streamlining Chaos«, *Village Voice* 15/2000, http://www.villagevoice.com/issues/0015/gann.php

Gans, Herbert J. »The Participant Observer as a Human Being: Observations on the Personal Aspects of Fieldwork«, Robert G. Burgess (Hg.): *Field Research: A Sourcebook and Field Manual*, London 1982, 53-61.

Geissler, Theo. »Hauptsache: Musik. Eine (verzweifelt-) vernetzte Betrachtung«, *Musikforum* 36:92/2000, 39-44.

Gembris, Heiner. »Das Konzept der Orientierung als psychologische Theorie der Musikrezeption«, *Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie* 11/1995, 102-118.

Gembris, Heiner. »Historical Phases in the Definition of Musicality«, *Psychomusicology* 16/1997, 17-25.

Gendolla, Peter et al (Hg.). *Formen interaktiver Medienkunst. Geschichte, Tendenzen, Utopien*, Frankfurt 2001.

Gerlach, Julia. »Zwischenfälle bei einer Notlandung«, Frank Gertich, Julia Gerlach und Golo Föllmer (Hg.): *Musik…, verwandelt. Das Elektronische Studio der TU Berlin 1953-1995*, Hofheim 1996, S. 171-193.

Gerlach, Tilo. »Musiker im Netz - Breakdown oder Added Value für ausübende Künstler?«, *Musikforum* 36:92/2000, 44-48.

Gertich, Frank, Julia Gerlach und Golo Föllmer. *Musik…, verwandelt. Das Elektronische Studio der TU Berlin 1953-1995*, Hofheim 1996.

Giannetti, Claudia. »Ars Telematica: The Aesthetics of Intercommunication«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 162-167.

Gibson, William. *Neuromancer*, München 1996.

Glaser, Peter. *24 Stunden im 21. Jahrhundert*, Berlin 1995.

Gleich, Uli (ARD-Forschungsdienst). »Entwicklung und Nutzung neuer Medien«, *Media Perspektiven* 7/2000, 326-333.

Goebel, Johannes. »Interaktion und Musik«, *Positionen* 21/1994, 2-5.

Goltzsch, Patrick. »Musikalische Viren. GNUsic oder freie Musik«, 3.4.1999, http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/musik/2711/1.html

Graevenitz, Antje von. »Erlösungskunst oder Befreiungspolitik: Wagner und Beuys«, *Der Hang zum Gesamtkunstwerk* (Beiheft), Berlin 1984, 38-47.

Grainger, Percy Aldridge. »Free Music«, *Leonardo Music Journal* 6/1996, 109.

Grassmuck, Volker. »Die Turing Galaxis - Das Universal-Medium als Weltsimulation«, *Lettre International* 28:1/1995, 48-55; & http://waste.informatik.hu-berlin.de/Grassmuck/Texts/tg.d.html

Grassmuck, Volker. »The Wizards of OS. Betriebssysteme der Systemgesellschaft«, 1998, http://waste.informatik.hu-berlin.de/mtg/mtg4/vgrass.html

Greenman, Ben. *Net Music*, New York 1995.

Gresham-Lancaster, Scot. »The Aesthetics and History of the Hub: The Effects of Changing Technology on Network Computer Music«, *Leonardo Music Journal* 8/1998, 39-44.

Griffith, Niall. *Musical Networks. Parallel Distributed Perception and Performance*, Cambridge 1999.

Großklaus, Götz. *Medien-Zeit - Medien-Raum*, Frankfurt/M 1995.

Großmann, Rolf. »Hybride Systeme in der Musikproduktion - technische Anfänge und ästhetische Konsequenzen«, Irmela Schneider, Christian W. Thomsen (Hg.): *Hybridkultur. Medien, Netze, Künste*, Köln 1997, 282-299.

Grote, Andreas. »Right to Copy. Nach einer Studie nutzen 80 Prozent ihren PC zur Speicherung oder Vervielfältigung 'fremder Inhalte'«, http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/te/9041/1.html

Groys,Boris. »Der Autor im Netz«, Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 379-387.

Grundmann, Heidi (Red.). *Art + Telecommunication*, Wien 1984.

Grundmann, Heidi. »But is it Radio?«, Xchange - Net Audio Network (Hg.): *AcousticSpace3. Net Audio Issue*, Riga 2000, 32-34.

Grundmann, Heidi. »Radio as Medium and Metaphor«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 236-243.

Grundmann, Heidi. »Radiokunst«, *Kunstforum International* 103/1989, 276-289.

Gurley, Ted M. *Plug In. The Guide to Music on the Net*, Prentice Hall 1996.

Gutmair, Ulrich. »Genug Produktsex trotz Volksempfängerqualität. Medien in Berlin: Internetradio. Am Samstag waren The Orb in der Waldbühne und im WWW - eine Europapremiere«, *TAZ-Berlin* 4668/13.7.1995

Habermas, Jürgen. *Moralbewußtsein und kommunikatives Handeln*, Frankfurt/M 1983.

Hagen, Wolfgang. »Über das Radio (hinaus). Ein Medium zwischen Krieg und Digitalisierung«, TRANSIT (Hg.): *Transit #2. Materialien zu einer Kunst im elektronischen Raum*, Wien 1993, 12-57.

Hajdu, Georg. »Vom Modell zum Kunsthandwerk - Die Bedeutung der exakten Wissenschaften für das algorithmische Komponieren«, Bernd Enders, Joachim Stange-Elbe (Hg.): *Musik und Neue Technologie 3: Musik im virtuellen Raum* (KlangArt-Kongreß 1997), Osnabrück 2000, 235-246.

Hamman, Michael. »From Symbol to Semiotic: Representation, Signification, and the Compisition of Music Interaction«, *Journal of New Music Research* 28:2/1999, 90-104.

Hamman, Michael. »Toward a Morphology of Presence: The Sound Installations of Thomas DeLio«, *Interface* 16/1987, 55-73.

Handke, Sebastian. »Eine kleine Netzmusik. Bemerkungen zur Musik im Internet«, 1997, http://bird.musik.uni-osnabrueck.de/seminar/referate/netz-mus.htm

Hayward, Philip. »Mapping the Music Net«, *Convergence* 2:2/1996, 134-139.

Hebdige, Dick. *Subculture. The Meaning of Style*, London/New York 1979.

Heibach, Christiane. »'Creamus, ergo sumus'. Ansätze zu einer Netz-Ästhetik«, 1999, www.update.ch/beluga/digital/99/heibach.htm

Heibach, Christiane. »Literatur im Internet. Theorie und Praxis einer kooperativen Ästhetik« (Abstract einer Dissertation über digitale Ästhetik), 2000, www.dichtung-digital.com/2000/Heibach/10-Feb/

Heidegger, Martin. »Sprache«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard,* Stuttgart 1999, 105-109.

Helander, Martin et al (Hg.). *Handbook of Human-Computer Interaction*, North-Holland 1998.

Herman, Edward S. »The Global Erosion of the Public Sphere«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 350-355.

Holler, Manfred J. und Gerhard Illing. *Einführung in die Spieltheorie*, Berlin 1996.

Holson, Laura M. »Which Direction for Digital Music?«, *New York Times* 20. November 2000, http://www.nytimes.com/2000/11/20/technology/20TUNE.html

Honigsheim, Paul. »Musikformen und Gesellschaftsformen«, Tibor Kneif (Hg.): *Texte zur Musiksoziologie*, Laaber 1983.

Hufner, Martin. »Jenseits des Eigentums - Zur Theorie des 'Copyleft'«, *Neue Musikzeitung* 6/Juni 1999, 51.

Huitric, Hervé und Monique Nahas. »The Visual Artist Turns to Computer Programming«, Timothy Druckrey (Hg.): *Ars Electronica. Facing the Future*, Cambridge 1999, 81-85.

Iazzetta, Fernando. »Formalization of Computer Music Interaction through a Semiotic Approach«, *Journal of New Music Research* 25/1996, 212-230.

Idensen, Heiko (& Pool Processing). »Netz - Werk - Utopien / Nomadologie - Text Touren«, Helga Konrad (Hg.): *On Line. Kunst im Netz*, Graz 1993, 17-35.

Idensen, Heiko. »Von der 'imaginären Bibliothek' zu hypermediären Diskurstechniken«, Institut für moderne Kunst Nürnberg (Hg.): *Jahrbuch 98-99: netz.kunst*, Nürnberg 1999, 28-39.

Iser, Wolfgang. »Der Lesevorgang. Eine phänomenologische Perspektive«, Rainer Warning (Hg.): *Rezeptionsästhetik. Theorie und Praxis*, München 1975, 253-276.

Jauk, Werner. »Interaktivität statt Reaktivität«, Hans Leopoldseder, Christine Schöpf (Hg.): *Prix Ars Electronica*, Linz 1995, 23-27.

Jaxitron. *Cybernetic Music*, Blue Ridge Summit, PA, 1985.

Jones, Steve (Ed.). *Doing Internet Research: Critical Issues and Methods for Examining the Net*, Thousand Oaks, CA, 1999.

Jordà, Sergi. »Faust Music On Line: An Approach to Real-Time Collective Composition on the Internet«, *Leonardo Music Journal* 9/1999, 5-12.

Jordà, Sergi. »Improvising with Computers: A Personal Survey (1989-2001)«, *Journal of New Music Research* (im Druck) 2002.

Kacianka, Reinhard (Hg.). *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner Telekommunizierbarkeit*, St Veit 1992.

Kaden, Christian. »Musiksoziologie«, *Musik in Geschichte und Gegenwart* 6, Kassel 1996, 1618 - 1670.

Kassabian, Anahid. *Hearing Film. Tracking Identifications in Contemporary Hollywood Film Music*, New York/London 2001.

Kilby, Marjorie D. »The Didj and the Web: Networks of Articulation and Appropriation«, *Convergence* 5:1/1999.

Kittler, Friedrich. »Die Nacht der Substanz«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 507-524.

Kittler, Friedrich. »Hardware, das unbekannte Wesen«, Sibylle Krämer (Hg.): *Medien Computer Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt/M 1998, 119-132.

Kittler, Friedrich. *Grammophon, Film, Typewriter*, Berlin 1986.

Klein, Gabriele. *Electronic Vibration. Pop Kultur Theorie*, Hamburg 1999.

Kloock, Daniela. *Medientheorien. Eine Einführung*, München 1997.

Konrad, Helga (Hg.). *Online. Kunst im Netz*, Graz 1993.

Kösch, Sascha. »The Ultimate Folk Music. Laptops, Napster, Derrida & Autechre«, *De:Bug* 048/Juni 2001, 4.

Köster, Lothar. *Von Saussure zum Konnektionismus : Struktur und Kontinuität in der Lexemsemantik und der Musiksemiotik*, Berlin 1994.

Kramer, Gregory (Hg.). *Auditory Display: Sonification, Audification and Auditory Interfaces*, Reading, MA, 1994.

Krämer, Sibylle (Hg.). *Medien Computer Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt/M 2000.

Kriesche, Richard. »Weltmodell 2«, *Kunstforum International* 103/Sept.-Okt. 1989, 134-141.

Kroker, Arthur. *Hacking the future : stories for the flesh-eating 90s*, Montréal 1996.

Krol, Ed. *The Whole Internet*, 2. Ausg. Bonn 1995.

Kuivila, Ron. »Forests and Trees: Distinguishing Many from Few with a Video Camera«, *Proceedings of the 2000 International Computer Music Conference*, San Francisco/Berlin 2000, 281-283.

Kuni, Verena. »Das Netz, die Kunst, der kleine Punkt und seine Liebhaber«, Institut für moderne Kunst Nürnberg (Hg.): *Jahrbuch 98-99: netz.kunst*, Nürnberg 1999, 6-17.

Lamb, Allan. »Anleitung für einen selbstorganisierenden musikalischen Organismus«, *Kunstforum International* 103/Sept.-Okt. 1989, 311-313.

Laske, Otto E. »The Observer Tradition of Knowledge Acquisition«, M. Balaban et al. (Hg.): *Understanding Music with AI: Perspectives of Music Cognition*, Cambridge 1992, 258-262.

Laurel, Brenda (Hg.). *The Art Of Human-Computer Interface Design*, New York 1990.

Leeker, Martina (Hg.). *Maschinen, Medien, Performances. Theater an der Schnittstelle zu digitalen Welten*, Berlin 2001.

Lehmann, Andreas. *Habituelle und situative Rezeptionsweisen beim Musikhoeren: eine einstellungstheoretische Untersuchung*, Frankfurt/M 1994.

Lévi-Strauss, Claude. *Das wilde Denken*, Frankfurt/M 1973.

Lévy, Pierre. »Die Metapher des Hypertextes«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 525-528.

Linz, Rainer. »Towards the Design of a Real-Time Interactive Performance Sound System«, *Leonardo Music Journal* 6/1996, 99-107.

Lippe, Cort. »Real-Time Interactive Digital Signal Processing: A View of Computer Music« *Computer Music Journal* 20:4/1996, 21-24.

Lischka, Gerhard Johann und Peter Weibel. »Polylog. Für eine interaktive Kunst«, *Kunstforum International* 103/Sept.-Okt. 1989, 65-86.

Lischka, Gerhard Johann. »Everyone a Mediator«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 168-171.

Lovink, Geert und Pit Schulz. »Aufruf zur Netzkritik. Ein Zwischenbericht«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, 5-14.

Ludovico, Allessandro. *Suoni futuri digitali. La musica e il suo deflagrante impatto con la cultura digitale*, Milano 2000.

Luhmann, Niklas. »Die Unwahrscheinlichkeit der Kommunikation«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 55-66.

Luhmann, Niklas. *Die Kunst der Gesellschaft*, Frankfurt/M 1995.

Luhmann, Niklas. *Die Realität der Massenmedien*, Opladen 1996.

Machover, Tod. »Hyperinstruments: A Composer´s Approach to the Evolution of Intelligent Musical Instruments«, *Cyberarts*, San Francisco 1991, S. 67-76.

Mandel, Thomas und Gerhard van der Leun. »Die Zwölf Gebote des Cyberspace«, Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 263-270.

Manovich, Lev. *The Language of New Media*, Cambridge 2001.

Maresch, Rudolf (Hg.). *Medien und Öffentlichkeit*, München 1996.

Mattusch, Uwe. »Musik im virtuellen Raum - Zu den veränderten Bedingungen musikalischer Interaktion und Interkonnektivität«, Bernd Enders, Joachim Stange-Elbe (Hg.): *Musik und Neue Technologie 3: Musik im virtuellen Raum* (KlangArt-Kongreß 1997), Osnabrück 2000, 59-70.

Mayring, Philipp. *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, Weinheim 1995.

McCarty, Diana, Pit Schulz und Geert Lovink (Ed.). *ZKP2 @ 5Cyberconf, Madrid*, Amsterdam 1996.

McChesney, Robert W. »Global Media and Democracy«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 356-363.

McKenzie, Jon. *Perform or Else: From Discipline to Performance*, New York/London 2001.

McLennan, Andrew. »Interaktive Klang- und Radiokunst in Australien«, *Kunstforum International* 103/1989, 268-271.

McLuhan, Marshall. »Heiße Medien und kalte«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 45-54.

McLuhan, Marshall. *Understanding Media. The Extensions of Man*, Cambridge 1964.

McPhee, Scot. »Audio-visual Poetics in Interactive Multimedia«, *Convergence* 3:4/1997, 72-91.

Medosch, Armin und Janko Röttgers (Hg.). *Netzpiraten - Die Kultur des elektronischen Verbrechens*, Hannover 2001.

Middleton, Richard (Hg.). *Reading pop. Approaches to Textual Analysis in Popular Music*, New York 2000.

Middleton, Richard. *Studying Popular Music*, Milton Keynes, PA, 1990.

Mieszkowski, Katharine. »The Most Feared Woman on the Internet. Netochka Nezvanova«, 1. März 2002, http://www.salon.com/tech/feature/2002/03/01/netochka/index.html

Milorad, Pavic. *Das chasarische Wörterbuch. Lexikonroman in 100000 Stichworten*, München 1991.

Mixner, Manfred. »Der digitale Ohrenzeuge«, Heide Baumann, Clemens Schwender (Hg.): *Kursbuch Neue Medien 2000. Ein Reality-Check*, Stuttgart 2000, 104-112.

Moore, Stephan und Timothy A. Place. »KromoZone: A Platform for Networked Multimedia Performance«, 2001, http://www.oddnoise.com/kz/nowalls.html

Mosco, Vincent. »Militant Particularism: Beta Testing a New Society«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 328-335.

Motte-Haber, Helga de la (Hg.). *Handbuch der Musik des 20. Jahrhunderts - Klangkunst* (12), Laaber 1999.

Motte-Haber, Helga de la. »Zwischen Performance und Installation«, Dies. (Hg.): *Handbuch der Musik des 20. Jahrhunderts - Klangkunst* (12), Laaber 1999, S. 229-279.

Mühlen. Bert von zur. »Hundejahre fürs Radio«, Heide Baumann, Clemens Schwender (Hg.): *Kursbuch Neue Medien 2000. Ein Reality-Check*, Stuttgart 2000. 32-36.

Mulder, Arjen und Maaike Post. *Book for the Electronic Arts*, Rotterdam 2000.

Mulder, Axel. »Getting a Grip on Alternate Controllers: Addressing the Variabilty of Gestural Expression in Musical Instrument Design«, *Leonardo Music Journal* 6/1996, 33-40.

Museum of Contemporary Art Sydney (Hg.). *Burning the Interface <International Artists´ CD-ROM>*, Sydney 1996.

Negativland. »Changing Copyright«, http://www.negativland.com/changing_copyright.html

Negativland. *Fair use: the story of the letter u and the numeral 2*, Concord, CA, 1995.

Negroponte, Nicolas. *Total Digital*, München 1995.

Nelson, Theodor Holm. *Literary Machines*, South Bend, IN, 1987.

nettime (Hg.). *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997.

Nezvanova, Netochka. »The Internet, A Musical Instrument in Perpetual Flux«, *Computer Music Journal*, 24:3/2000, 38-41.

Nickl, Markus. »Web Sites - Die Entstehung neuer Textstrukturen«, Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 388-400.

NMPA. »The Engine of Free Expression: Copyright on the Internet«, http://www.nmpa.org/nmpa/expression.html

North, Adrian C. und David J. Hargreaves. »Subjective Complexity, Familiarity, and Liking for Popular Music«, *Psychomusicology* 14/1995, 77-93.

Novak, Thomas P. und Donna L. Hoffman, Yiu-Fai Yung. »Measuring the Flow Construct in Online Environments: A Structural Modeling Approach«, 1997, http://www2000.ogsm.vanderbilt.edu/papers/flow.construct/measuring_flow_construct.html

Novak, Thomas P. und Donna L. Hoffman, Yiu-Fai Yung. »Modeling the Structure of the Flow Experience Among Web Users«, 1997, http://ecommerce.vanderbilt.edu/papers/flow.abstract.mit.1998/Modeling.the.Structure.of.the.Flow.Experience.html

Nyce, James und Paul Kahn (Hg.). *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. San Diego 1991.

Nyman, Michael. *Experimental Music - Cage and Beyond*, New York 1999.

Oerter, Rolf. »Handlungstheoretische Fundierung«, *Musikpsychologie - Ein Handbuch*, Hamburg 1993, 253-267.

Okkels, Ingeborg und Anders Conrad. »Bricoleur and Engineer in Computer Music«, *Proceedings of the 2000 International Computer Music Conference*, San Francisco/Berlin 2000, 8-11.

Okopenko, Andreas. *Lexikon einer sentimentalen Reise zum Exporteurtreffen in Druden*, Frankfurt 1983.

Ong, Walter. »Oraltät und Literalität«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 95-104.

Osgood, L.E. et al. *The Measurement of Meaning*, Urbana 1957.

Paradiso, Joseph A. »The Brain Opera Technology: New Instruments and Gestural Sensors for Musical Interaction and Performance«, *Journal of New Music Research* 28:2/1999, 130-149.

Peel, Ian. *Music and the Internet*, Bath 1996.

Pereverzev, L. B. *Art and Cybernetics*, Moskau 1966.

Pflüger, Jörg. »Hören, Sehen, Staunen. Zur Ideengeschichte der Interaktivität«, *DFG-Projektverbund Theorie und Geschichte der Medien*, 1999, http://waste.informatik.hu-berlin.de/mtg/mtg4/pflueger.html

Pias, Claus et al. (Hg.). *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999.

Pickover, Clifford. *Die Mathematik und das Göttliche*, Heidelberg 1999.

Piontkowski, Ursula. *Psychologie der Interaktion*, München 1976.

Polansky, Larry. »Live Interacive Computer Music in HMSL, 1984-1992«, *Computer Music Journal* 18:2/1994, 59-77.

Polansky, Larry. »Singing Together, Hacking Together, Plundering Together«, 1997, http://www.the-open-space.org/osonline/polansky/singing.html

Pope, Stephen Travis. »Real-Time Performance via User Interfaces to Musical Structures«, *Interface* 22/1993, 195-212.

Pope, Stephen Travis. »Web.La.Radia: Social, Economic, and Political Aspects of Music and Digital Media«, *Computer Music Journal* 23:1/1999, 49-56.

Potts, John. »Is There a Sound Culture?«, *Convergence* 3:4/1997. 10-14.

Pressing, Jeff. »Cybernetic Issues in Interactive Performance Systems«, *Computer Music Journal* 14:1/1990, 12-25.

Randow, Gero von. »Kartografen des Cyberspace«, *Die Zeit* 6/3.2.2000, 37.

Rauterberg, M. »How to Measure and to Quantify Usability Attributes of Man-Machine Interfaces«, *Proceedings 5th IEEE International Workshops on Robot and Human Communication*, Tsukuba 1996, 262-267.

Reitbauer, Robert (Red.). *Die Geometrie des Schweigens*, Wien 1991.

Rheingold, Howard. »Lernen, damit umzugehen« Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 271-278.

Rheingold, Howard. *Virtuelle Gemeinschaft*, Bonn 1994.

Richard, Dominique M. »Music as Handwerk, the middle way between Vorhandenheit and Zuhandenheit«, *Proceedings of the 2000 International Computer Music Conference*, San Francisco/Berlin 2000, 5-7.

Risset, Jean-Claude et al. »Real-Time Performance Interaction with a Computer-Controlled Acoustic Piano«, *Computer Music Journal* 20:1/Spring 1996, 62-75.

Roads, Curtis. *Computer Music Tutorial*, Cambridge 1996.

Roettgers, Janko. *Netbeats: Musik im Internet*, München 2000.

Rosenboom, David. »Propositional Music: On Emergent Properties in Morphogenesis and the Evolution of Music (Part II: Imponderable Forms and Compositional Methods)«, *Leonardo Music Journal* 7/1997, 35-39.

Rösing, Helmut. »Digitale Medien und Musik: Zwölf Thesen«, Bernd Enders, Joachim Stange-Elbe (Hg.): *Musik und Neue Technologie 3: Musik im virtuellen Raum* (KlangArt-Kongreß 1997), Osnabrück 2000, 13-24.

Rötzer, Florian und Peter Weibel (Hg.). *Cyberspace — Zum medialen Gesamtkunstwerk*, München 1993.

Rötzer, Florian. »Ästhetik der (Tele-)Kommunikation, Helga Konrad (Hg.): *On Line. Kunst im Netz*, Graz 1993, 48-65.

Rötzer, Florian. »Aufmerksamkeit - der Rohstoff der Informationsgesellschaft«, Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 88-103.

Rötzer, Florian. »Virtueller Raum oder Weltraum? Raumutopien des digitalen Zeitalters«, Stefan Münker, Alexander Roesler (Hg.): *Mythos Internet*, Frankfurt 1997, 368-390.

Rötzer, Florian. *Digitale Weltentwürfe: Streifzüge durch die Netzkultur*, München 1998.

Rowe, Robert. *Interactive Music Systems. Machine Listening and Composing*, Cambridge 1993.

Rubin, Jeffrey. *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*, New York 1994.

Ruschkowski, André. *Elektronische Klänge und musikalische Entdeckungen*, Stuttgart 1998.

Sandbothe, Mike. »Interaktivität - Hypertextualität - Transversalität. Eine medienphilosophische Analyse des Internet«, Stefan Münker, Alexander Roesler (Hg.): *Mythos Internet*, Frankfurt/M 1997, 56-82.

Sanio, Sabine. »Interaktion und Kommunikation in der ästhetischen Erfahrung. Perspektiven einer situativen Ästhetik«, Institut für Neue Musik und Musikerziehung (Hg.): *Klang und Wahrnehmung. Komponist - Interpret - Hörer*, Mainz 2001, 49-66.

Savski, Borut. »On Alternative Uses of Internet as a Media«, www.radiostudent.si/mzx/borut/intertext.html

Schläbitz, Norbert. »Medien - Musik - Mensch«, Thomas Hemker, Daniel Müllensief (Hg.): *Medien-Musik-Mensch. Neue Medien und Musikwissenschaft*, Hamburg 1997, 11-37.

Schloss, W. Andrew und David A. Jaffe. »Intelligent Musical Instruments: The Future of Musical Performance or the Demise of the Performer?«, *Interface* 22/1993, 183-193.

Schmidt, Siegfried J. »Konstruktivismus als Medientheorie«, Thomas Hemker, Daniel Müllensief (Hg.): *Medien-Musik-Mensch. Neue Medien und Musikwissenschaft*, Hamburg 1997, 39-59.

Schneider, Irmela und Christian W. Thomsen (Hg.). *Hybridkultur - Medien, Netze, Künste*, Siegen 1997.

Schneider, Irmela. »Von der Vielsprachigkeit zur 'Kunst der Hybridation'. Diskurse des Hybriden«, Irmela Schneider, Christian W. Thomsen (Hg.): *Hybridkultur. Medien, Netze, Künste*, Köln 1997, 13-66.

Schneider, Norbert. *Geschichte der Ästhetik von der Aufklärung bis zur Postmoderne*, Stuttgart 1997.

Schnell, Ralf. *Medienästhetik. Zu Geschichte und Theorie audiovisueller Wahrnehmungsformen*, Stuttgart 2000.

Schulz, Pit und Geert Lovink. »The future sound of cyberspace«, http://www.t0.or.at/0ntext/f-sound.htm.

Schulze, Holger. *Das aleatorische Spiel. Erkundung und Anwendung der nichtintentionalen Werkgenese im 20. Jahrhundert*, München 2000.

Schwanauer, Stephan M. und David A. Levitt (Hg.). *Machine Models of Music*, Cambridge 1993.

Schwarz, Hans-Peter (Hg.). *Medien-Kunst-Geschichte*, München 1997.

Sefton-Green, J. (Hg.). *Digital Diversions. Youth Culture in the Age of Multimedia*, London 1998.

Seggern, John von. *Network Effects: the Evolution of Music in Cyberspace*, University of Hong Kong 2001.

Sengers, Phoebe. »Fabrikation der Subjekte. Verdinglichung, Schizophrenie und Künstliche Intelligenz«, nettime (Hg.): *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*, Berlin 1997, 127-140.

Sennett, Richard. *Verfall und Ende des öffentlichen Lebens. Die Tyrannei der Intimität*, Frankfurt/M 1983.

Shepherd, John und Peter Wicke. *Music and Cultural Theory*, Malden, MA, 1997.

Shneiderman, Ben. »Codex, Memex, Genex: The Pursuit of Transformational Technologies«, *International Journal of Human-Computer Interaction* 10:2/1998, 87-106.

Siefkes, Dirk. *Formale Methoden und kleine Systeme*, Braunschweig 1992.

Siegel, Wayne und Jens Jacobsen. »The Challenges of Interactive Dance: An Overview and Case Study«, *Computer Music Journal* 22:4/1998, 29-43.

Sirius, George und Eric F. Clarke. »The Perception of Audiovisual Relationships: A Preliminary Study«, *Psychomusicology* 13/1994, 119-132.

Sitter, Peer. »Partituren im Netz - Webpublishing aus Sicht der Musik«, Bernd Enders, Joachim Stange-Elbe (Hg.): *Musik und Neue Technologie 3: Musik im virtuellen Raum* (KlangArt-Kongreß 1997), Osnabrück 2000, 99-110.

Slobin, Mark. *Subcultural Sounds. Micromusics of the West*, Hanover, NH, 1993.

Small, Christopher. *Musicking. The Meanings of Performing and Listening*, Hanover, NH, 1998.

Sommer, Heinz. »Radio und Musikvermittlung. Wandel der Funktionen im digitalen Zeitalter« *Musikforum* 36:92/2000, 35-39.

Stäbler, Gerhard. »Gefahr und Chancen. Notizen zum INTERNET-Projekt«, *Positionen* 31/Mai 1997, 14-19.

Staff, Heike. »Schwimmende Schwäne«, *Positionen* 21/1994, 6-11.

Station Rose. »Artists @ Home - Künstler im Internet«, Stefan Bollmann, Christiane Heibach (Hg.): *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur*, Hamburg 1998, 442-452.

Steinhau, Henry. »'Du hier und nicht im Internet'«, Heide Baumann, Clemens Schwender (Hg.): *Kursbuch Neue Medien 2000. Ein Reality-Check*, Stuttgart 2000, 113-122.

Steinmüller, Karlheinz (Hg.). *Wirklichkeitsmaschinen - Cyberspace und die Folgen*, Weinheim 1993.

Stelkens, Jörg und Hans G. Tilmans. *Klangforschung ´98. Symposium zur elektronischen Musik*, Saarbrücken 1999.

Stephenson, Neal. *Snow Crash*, New York 1993.

Stephenson, Neal. *The Diamond Age*, New York 1995.

Sterling, Bruce. *The Hacker Crackdown. Law and Disorder on the Electronic Frontier*, New York 1992.

Stocker, Gerfried. »Horizontal Radio - 24 Hours Live«, Timothy Druckrey (Hg.): *Ars Electronica. Facing the Future*, Cambridge 1999, 397-402.

Suppan, Wolfgang. *Der musizierende Mensch. Eine Anthropologie der Musik*, Mainz 1984.

Supper, Martin. »Technische Systeme von Klanginstallationen«, Helga de la Motte-Haber (Hg.): *Handbuch der Musik des 20. Jahrhunderts - Klangkunst* (12), Laaber 1999, 121-134.

Supper, Martin. »Trivial oder nichttrivial«, *Positionen* 21/1994, 29-30.

Supper, Martin. *Elektroakustische Musik und Computermusik*, Hofheim 1997.

Théberge, Paul. *Any Sound You Can Imagine: Making Music / Consuming Technology*, Hanover, NE, 1997.

Thome, Diane. »Reflections on Collaborative Process and Compositional Revolution«, *Leonardo Music Journal* 5/1995, 29-32.

Toop, David. *Ocean of Sound. Aether Talk, Ambient Sound and Imaginary Worlds*, London 1995.

Troge, Thomas A. »Ein Werk ist ein Werk ist ein Werk ist .. - Zeitgenössische Musik im Netz«, *Musikforum* 36:92/2000, 16-22

Turkle, Sherry. *Identität in Zeiten des Internet*, Reinbek 1999.

Ungeheuer, Elena. »Funktionales Hören, ästhetische Erfahrung und Gestalten in der elektronischen Musik - Ansätze zu einer musikalischen Gestalttheorie«, Karl-Heinz Blomann, Frank Sielecki (Hg.): *Hören - Eine vernachlässigte Kunst?*, Hofheim 1997, 203-219.

Vaggione, Horacio. »A Note on Object-Based Composition«, *Interface* 20/1991, 209-216.

Waffender, Manfred (Hg.). *Cyberspace - Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten*, Reinbek 1991.

Warnke, Manfred und Wolfgang Coy (Hg.). *Hyperkult*, Basel 1997.

Weibel, Peter (Hg.). *Vom Tafelbild zum globalen Datenraum. Neue Möglichkeiten der Bildproduktion und bildgebender Verfahren*, Ostfildern 2001.

Weibel, Peter. »Territorium und Technik«, Ars Electronica (Hg.): *Philosophien der neuen Technologie*, Berlin 1989, 81-111.

Weibel, Peter. »Über die Grenzen des Realen. Der Blick und das Interface«, Gerhard Johann Lischka (Hg.): *Der entfesselte Blick*, Bern 1993, 218-245.

Weidmann, Angelika. »Die Feldbeobachtung«, Jürgen von Koolwijk, Maria Wieken-Mayer (Hg.): *Technik der empirischen Sozialforschung*, München 1975, 9-26.

Weizenbaum, Joseph. *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*, Frankfurt/M 1978.

Welsch, Wolfgang. »Transkulturalität. Zur veränderten Verfassung heutiger Kulturen«, Irmela Schneider, Christian W. Thomsen (Hg.): *Hybridkultur. Medien, Netze, Künste*, Köln 1997, 67-90.

Welsch, Wolfgang. »'Wirklich'. Bedeutungsvarianten - Modelle - Wirklichkeit und Virtualität«, Sibylle Krämer (Hg.): *Medien Computer Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt/M 1998, 169-212.

Welsch, Wolfgang. *Unsere postmoderne Moderne*, Weinheim 1991.

Wicke, Peter. »Vom Song zur Soundfile. Das Internet als musikalische Interaktionsplattform«, *Musikforum* 36:92/2000, 22-25.

Wicke, Peter. *Rockmusik. Zur Ästhetik und Soziologie eines Massenmediums*, Leipzig 1987.

Wiener, Norbert. »Newtonscher und Bergsonscher Zeitbegriff«, Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart 1999, 432-445.

Wilson, Stephen. »Umwelt-erfassende Kunstwerke und interaktive Kunstereignisse. Die Entwicklung des Mikrocomputers und ihre Auswirkungen«, *Kunstforum International* 103/Sept.-Okt. 1989, 166-179.

Winkler, Todd. *Composing Interactive Music. Techniques and Ideas Using Max*, Cambridge 1998.

Winograd, Terry und Fernando Flores. *Understanding Computers and Cognition. A New Foundation for Desgin*, Reading 1986.

Wöhrmann, Rolf und Guillaume Ballet. »Design and Architecture of Distributed Sound Processing and Database Systems for Web-Based Computer Music Applications«, *Computer Music Journal* 23:3/1999, 73-84.

Xchange - Net Audio Network (Hg.). *AcousticSpace 3. Net Audio Issue*, Riga 2000.

Zaripov, R. Kh. *Cybernetics and Music*, Moskau 1963.

Zielinski, Siegfried. »From Territories to Intervals. Some Preliminary Thoughts on the Economy of Time / the Time«, Peter Weibel, Timothy Druckrey (Hg.): *net_condition. art and global media*, Cambridge 2001, 138-145.

Fragebogen zur Person

Bitte machen Sie zunächst einige Angaben zu Ihrer Person:

Alter _____ Geschlecht Mann ☐ Frau ☐

Welchen Beruf / welches Studium betreiben Sie? _____

Spielen Sie ein oder mehrere Musikinstrumente? Wenn ja, welche und wie lange?
1. _____ ____ Jahre
2. _____ ____ Jahre

Machen Sie regelmäßig selbst Musik? Ja ☐ Nein ☐
Wenn ja, wieviele Stunden pro Woche etwa? ____ Stunden / Woche

Wieviele Stunden hören Sie am Tag durchschnittlich Musik aus dem Radio, von CD oder ähnlich? ____ Stunden / Tag

Halten Sie sich selbst für musikalisch?

	gar nicht 0	1	2	durch-schn. 3	4	5	sehr 6

In welchen Situationen hören Sie normalerweise Musik?

Ich höre Musik ...	nie 0	1	2	3	4	5	sehr häufig 6
... konzentriert vor der Stereoanlage							
... im Auto							
... nebenbei zu anderen Tätigkeiten (Putzen, Kochen etc.)							
... im Konzert							
... wenn ich selbst musiziere							
Anderes (bitte nennen): _							

Welche Musik hören Sie am liebsten?
Bitte geben Sie an, wie gut Ihnen die folgenden Musikstile gefallen:

Diese Musik gefällt mir ...	gar nicht 0	1	2	3	4	5	sehr gut 6
Wiener Klassik							
Folkmusic							
Oper 19. Jh.							
Geistliche Musik							
Zeitgenössische / Moderne Ernste Musik							
Aktuelle Popmusik							
Deutsche Volksmusik							
Barockmusik							
Alte Musik							
Schlager							
Rockmusik							
Oldies							
Jazz							
Avantgarde-Musik							
World Music							
Independant							
Liedermacher							
Punk							
Musical							
Hip-Hop							
Techno							
Anderes (bitte nennen): _							
Noch anderes (bitte nennen): _							

Nennen Sie bis zu 3 Stücke, Interpreten und / oder Komponisten, die Sie besonders gerne hören: (evtl. aus verschiedenen Musikbereichen)

1. _____
2. _____
3. _____

Haben Sie Erfahrung im Umgang mit dem Computer?

	keine 0	1	2	3	4	5	sehr viel 6

Wenn Sie einige Erfahrungen mit dem Computer haben,
zu welchen Zwecken nutzen Sie ihn am häufigsten?

Ich benutze den Computer ...	nie 0	1	2	3	4	5	sehr häufig 6
... zur Arbeit							
... für Spiele							
... für anderes (bitte nennen): _							

Seit wievielen Jahren benutzen Sie den Computer? seit ____ Jahren

Wieviele Stunden pro Woche haben Sie im letzten Jahr etwa am Computer zugebracht? ____ Stunden / Woche

Halten Sie Computerkenntnisse für unwichtig oder für wichtig?

	unwich-tig 0	1	2	3	4	5	wich-tig 6

Bitte begründen Sie diese Einschätzung ganz kurz:

_____

_____

_____

Haben Sie Erfahrungen mit dem Internet?

	keine 0	1	2	3	4	5	viel 6

Wenn ja, wie nutzen Sie das Internet?

Ich nutze das Internet ...	gar nicht 0	1	2	3	4	5	sehr häufig 6
... zur Recherche							
... ohne konkretes Ziel, aus Neugier							
... für Email							
... für Chats							
... für Spiele /MUDs o.ä.							
... für eigene Publikationen							
... für anderes (bitte nennen): _							

Seit wievielen Jahren benutzen Sie das Internet? seit ____ Jahren

Wieviele Stunden pro Woche haben Sie im letzten Jahr etwa am Internet zugebracht? ____ Stunden / Woche

Halten Sie Internetkenntnisse für unwichtig oder für wichtig?

	unwich-tig 0	1	2	3	4	5	wich-tig 6

Bitte begründen Sie diese Einschätzung ganz kurz:

_____

_____

_____

Bitte wenden Sie sich nun dem Computer zu.

Von dort erhalten Sie die weiteren Anleitungen.

Pilotstudie "Musikalische Systeme in vernetzten Medien"

Herzlich Willkommen bei der Pilotstudie zur Untersuchung musikalischer Systeme im Internet, und vielen Dank, daß Sie sich die Zeit nehmen, mir Daten zu meiner Forschung zu liefern. Aus Ihren Handlungen, Reaktionen und Äußerungen sollen Erkenntnisse über das Hören von Musik gezogen werden, die speziell für das Internet und ähnliche Situationen konzipiert wurde.

Sie werden in den nächsten ca. zwei Stunden vier solche Musikprojekte im Internet kennenlernen. Anhand der Anweisungen, deren Beginn Sie gerade schon lesen, sollen Sie diese "Musiksysteme" eigenständig erkunden. D.h. Sie klicken sich in Ihrem eigenen Tempo durch die Informationen, hören einzelne Teile ganz nach Ihrem individuellen Rhythmus.

Um etwas darüber zu erfahren, wie Sie die Musikprojekte erleben, wird Ihr Verhalten und Erleben auf verschiedenen Ebenen dokumentiert:

- Erstens wird Ihr Auswahlverhalten mit Hilfe einer Kamera, die den Bildschirm und Deine Aktionen im Blick hat, auf Video aufgezeichnet.

- Zweitens sollen Sie in bestimmten Abständen sogenannte "Ratings", also subjektive Bewertungen, des Aktuellen abgeben. Das funktioniert folgendermaßen:
  Aus dem Lautsprecher hinter Ihnen ertönt in gewissen Abständen ein Signalton. Dieser bedeutet, daß Sie dann mündlich jeweils zwei Ratings des aktuellen Musikprojektes abgeben sollen:

  - Zuerst, wie Ihnen das Musikprojekt in genau diesem Moment gefällt. ("Gefällt mir gerade ...")
  - Als zweites, wie gut Sie in genau diesem Moment eigentlich verstehen können, wie es funktioniert, was Sie damit machen sollen, was das Ganze eigentlich soll. ("Verstehe ich gerade ...")

  Die für dieses Rating zur Verfügung stehende Skala reicht von -3 bis +3 (siehe den Zettel am Bildschirm).

  Beide Ratings sollen vollkommen persönliche Einschätzungen sein. Es wird also keinerlei Expertenwissen, praktische Erfahrung oder Übung vorausgesetzt.

- Und drittens werden Sie nach jedem Projekt, das Sie erkundet haben, anhand eines Fragebogens detailliert nach Ihrer Erfahrung damit befragt.

weiter zur nächsten Seite

Versuchsablauf

Die musikalischen Projekte, die Sie in den folgenden ca. zwei Stunden zu hören und zu sehen bekommen, sind eine Auswahl von insgesamt vier künstlerisch-musikalischen WWW-Seiten aus dem Internet, die alle vom Internetbenutzer mit Hilfe von Tastatur und Maus mehr oder weniger eigenständig erkundet werden können.

Über die eigenständige Erkundung hinaus soll der Benutzer in den meisten Fällen -- ebenfalls mit Tastatur und Maus -- die Musik unmittelbar beeinflußen oder gar erst erzeugen. Wie das in den einzelnen Systemen jeweils geht, erklären meist Texte auf der entsprechenden Seite. Zum Teil wird die Funktionsweise aber auch einfach durch die Anordnung der Elemente klar, ist also selbsterklärend.

Sie haben nun folgende Aufgabe: Für jedes Projekt sollen Sie sich etwa 10 bis 15 Minuten Zeit nehmen, um es zu erkunden und sich einen persönlichen Eindruck zu verschaffen. Um die Zeit in etwa einzuhalten, sollten Sie sich zumindest grob an der Uhr rechts unten im Monitor orientieren. Falls Sie die Zeit bei einem Projekt allzu lang überschreiten, wird aber der Versuchsleiter auch einen Hinweis geben.

Um dieser "Laborsituation" hier nun nicht einen Prüfungscharakter angedeihen zu lassen, möchte ich folgende Denkhilfe vorschlagen:
Versetzen Sie sich in die Situation, daß ein Freund Sie darum gebeten hat, vier Musikprojekte, die er Ihnen genannt hat, einmal eingehend zu begutachten und ihm dann Ihren Eindruck mitzuteilen -- wie es Ihnen gefallen hat und was Ihnen evtl. daran auffiel.
Es geht also letztlich nur um Ihren ganz persönlichen Eindruck.

Wichtig ist dabei, daß Sie die Sachen ganz auf sich gestellt und aus Ihrer individuellen Warte beurteilen und gerade nicht davon ausgehen, daß hier das Fachwissen eines Internetfreaks, eines Computerfachmannes oder auch eines Medienkunstexperten gefragt wäre.

Das bedeutet auch, daß Sie bei Verständnisschwierigkeiten, die nicht unmittelbar den Versuchsablauf, sondern die Inhalte der Seiten betreffen, den Versuchsleiter nicht um Rat fragen sollen. Der Versuchsleiter ist also in erster Linie dazu da, die Geräte zu bedienen und evtl. Fragen zu beantworten, die den Versuchsablauf betreffen.

Eine wichtige Ausnahme von dieser Regel bilden Situationen, in denen Ihnen die englische Sprache Schwierigkeiten bereitet. Wenn Sie also etwas nicht verstehen, weil Ihre Englisch-Kenntnisse nicht ganz ausreichend sind, so können Sie den Versuchsleiter gerne um eine kleine Übersetzungshilfe bitten.

Alles klar? Wenn nicht, können Sie immer hierher zurückblättern um diesen Text nocheinmal zu lesen oder Sie können eben in speziellen Fällen auch den Versuchsleiter zu Rate ziehen.

nochmal zurück zur Einstiegsseite weiter zur Projekt-Seite

Projekte

Wichtig: Zurück auf diese Seite kommen Sie am besten mit dem "Home"-Knopf (oben in der Menüleiste).

Übeprojekt

Projekt 1 **Projekt 2** **Projekt 3** **Projekt 4**

Bitte zuerst die folgende Anleitung lesen:

Dieses ist die zentrale Bedienungs-Seite der Studie. Hier finden sich fünf Links, von denen der erste zu einem Übungs-Projekt und die anderen vier jeweils zu einem der vier eigentlichen Projekte führen, die von Ihnen ausprobiert werden sollen.

Bitte fangen Sie mit dem Übungs-Projekt an und beschäftigen Sie sich ca. 5 Minuten damit. Das soll dazu dienen, Sie mit dem Charakter der Projekte und speziell auch mit den von Ihnen abzugebenden mündlichen periodischen Ratings vertraut zu machen.

Danach gehen Sie die vier eigentlichen Projekt-Seiten entsprechend der Nummerierung durch.

Nachdem Sie sich **ca. 10 bis 15 Minuten mit einem Projekt** beschäftigt haben, beenden Sie Ihre Erkundung bitte nach eigenem Gutdünken und füllen Sie dann einen "Fragebogen Einzelprojekt" aus, und zwar jeweils den, dessen Nummer der Nummer des gerade kennengelernten Projektes entspricht.

Sobald der Fragebogen ausgefüllt ist, wenden Sie sich bitte dem nächsten Projekt zu.

Dazu noch **2 Tips**:

- Häufig kann es dem Verständnis helfen, auf den Seiten eines Projektes nach einem erläuternden Text zu suchen. Zwar ist vieles selbsterklärend, aber auch der Orientierung wegen kann solch eine "Help" sinnvoll sein.
- Beim Ausfüllen der Fragebögen sollte man sich nicht zu viel Zeit nehmen. Schnelles, intuitives Ankreuzen und Ausfüllen ist angebracht.

Nach dem Ausfüllen des letzten solchen Fragebogens, also des "Fragebogen Einzelprojekt Nr. 4", ist noch ein weiterer Fragebogen auszufüllen, der den Titel "Abschluß-Fragebogen" trägt.

Viel Spaß!

nochmal zurück zur vorigen Seite

Ausweichprojekte (nur für den Fall, daß eines der obigen gerade nicht zugänglich ist):

Projekt 1 **Projekt 2** **Projekt 3** **Projekt 4**

Periodische Ratings Einzelprojekt Nr. ____

	sehr +3	deut- lich +2	etwas +1	weder noch 0	etwas –1	deut- lich –2	sehr –3	
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht
gefällt mir gerade								gefällt mir gerade nicht
versteh ich gerade								versteh ich gerade nicht

Fragebogen Einzelprojekt Nr. ____

Welche Elemente standen Ihrer Ansicht nach bei diesem Projekt für den Künstler im Vordergrund?

	gar nicht 0	1	2	3	4	5	sehr 6
Text							
Bild							
Ton							
Anderes (bitte nennen): _							

Würden Sie das Gehörte als Musik bezeichnen?

	gar nicht 0	1	2	3	4	5	ganz klar 6

Mit welchem Musikstil würden Sie das Gehörte vergleichen?

Es klang ähnlich wie ...	gar nicht 0	1	2	3	4	5	sehr 6	weiß nicht ?
Klassische Musik								
Rock- und Popmusik								
Schlager								
Jazz								
Avantgarde								
World Music								
Techno								
Anderes (bitte nennen): _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _								

Mit welcher Art von Musik, die Sie kennen, würden Sie das Gehörte am ehesten vergleichen? Nennen Sie, falls möglich, Interpreten oder Komponisten:

_____

(mehrere Nennungen möglich)

Welche Aspekte erschienen Ihnen besonders wichtig?

Besonders wichtig erschien mir ...	gar nicht 0	1	2	3	4	5	sehr 6
... das reine Hörerlebnis							
... die optische Gestaltung							
... die Möglichkeit, selbst einzuwirken							
... die Idee / der intellektuelle Hintergrund							
... die multimediale Gesamtwirkung							
... die spielerische Komponente							
... die Stimmung des Ganzen							
... das Wissen, das vermittelt wurde							
... anderes (bitte nennen): _							

Bitte beantworten Sie in wenigen Sätzen oder in Stichworten folgende 2 Fragen:

- Frage 1: Wie konnten Sie die eben kennengelernten WWW-Seiten beeinflußen? Was war rein technisch möglich?

_____

_____

_____

- Frage 2: Was war für Sie die Kernidee, was war der Clou dieses Projektes? Was war die inhaltliche oder künstlerische Idee?

_____

_____

_____

Wie würden Sie das Projekt charakterisieren?

	sehr 3	deut-lich 2	etwas 1	weder noch 0	etwas 1	deut-lich 2	sehr 3	
interessant								langweilig
verwickelt								klar strukturiert
spaßig								ernst
musikalisch								unmusikalisch
beliebig								durchdacht
unterhaltsam								fad
trüb								heiter
lebendig								dröge
labyrintisch								geradlinig
abstoßend								anziehend
schön								unschön
einfach								kompliziert
künstlerisch								amateurhaft
geistreich								primitiv
aufregend								beruhigend
nüchtern								gefühlvoll
ungewohnt								vertraut

Wie beurteilen Sie die folgenden Aspekte

	schlecht 0	1	2	3	4	5	gut 6
Funktionalität der Bedienelemente							
Verständlichkeit der Zusammenhänge							
Künstlerische Umsetzung							

Welche Aussagen treffen auf Ihr Hörerlebnis zu?

Auf mich trifft zu:	stimmt nicht 0	1	2	3	4	5	stimmt 6
Es hat meine Stimmung verändert ***							
Ich habe mir über die Technik / die Software Gedanken gemacht							
Es hat mich auf neue Ideen gebracht							
Ich habe nur halb zugehört							
Ich habe mir Gedanken über den musikalischen Aufbau gemacht							
Es hat mich verunsichert							
Anderes (bitte nennen): _							

*** Falls bei diesem Punkt nicht "0" angekreuzt wurde, bitte spezifizieren Sie, inwiefern es Ihre Stimmung verändert hat:

_____

_____

Können Sie zu den folgenden Fragen noch etwas sagen:

- Ist Ihnen irgendetwas als besonders positiv aufgefallen?
- Hat Sie etwas besonders gestört?
- Hätten Sie Vorschläge, was man verbessern könnte?

Falls ja, bitte beschreiben Sie es kurz:

_____

_____

_____

Wenn dieses Programm im Handel vertrieben würde, zu welchem Preis könnte es Ihrer Schätzung nach angeboten werden?

Preis in DM für dieses Programm _____

Tabelle A: Zusammenfassung der schriftlichen Äußerungen zu Stil, Funktionsweise, Idee und Kritik der Projekte. Passagen in Anführungszeichen (»…«) geben Originaltext wieder, der Großteil der Äußerungen erscheint der Kürze halber in Umschreibungen. Äußerungen, die auf Missverständnisse hinweisen, sind grau unterlegt.

	Projekt 1 - Worldtune	Projekt 2 - Musinum	Projekt 3 - DJ Spooky	Projekt 4 - Bits & Pieces
Constanze	Stil: Improvisation Funkt.: - (fehlt im Fragebogen) Idee: - (fehlt im Fragebogen) Kritik: zu wenig Erklärung	nicht funktioniert, ausgelassen	Stil: Jazz Funkt.: - (fehlt im Fragebogen) Idee: - (fehlt im Fragebogen) Kritik: -	Stil: - Funkt.: - (fehlt im Fragebogen) Idee: - (fehlt im Fragebogen) Kritik: Grundidee interessant, aber negativ, dass keine Beteiligung möglich
Margarete	Stil: John Cage Funkt.: per Mouseklick / Tastatur bedienbar Idee: versch. Geräusche zu einem ständig sich wiederholenden Klangereignis hören Kritik: Layout sehr gut (vgl. Jacob!); Sprachauswahl hinzufügen	Stil: Cage Funkt.: mehrere Spuren / Instrumente / Tonalitäten Idee: Idee / Theorie reflektieren Kritik: -	Stil: heutige Popmusik / Techno Funkt.: versch. Sounds versch. zusammensetzen Idee: Versuch, im Bereich Techno selbst zu 'komponieren' Kritik: lange Ladezeit (bewegte Bilder zu groß für das Internet)	Stil: Klangkunst Funkt.: Abrufen versch. Kompositionen Idee: algor. Komposition von beliebigen Sounds im Netz Kritik: Layoutaspekte unbefriedigend
Joseph	Stil: - Funkt.: Einstellung unterschiedl. Klänge, keine Klangbeeinflussung Idee: Klänge aus untersch. Orten an untersch. Orten hörbar machen Kritik: deutlichere Klikkelemente, bessere Farbabstimmung, Hilfemöglichkeit	Stil: - Funkt.: Eigene Klang- und Tonstimmungen mgl., leider wg. Absturz abgebrochen Idee: »Zur Musik ist nicht zwingend der Ton wichtig, sondern oft reichen Grundelemente (Klangfarbe, Grundtonart etc.)« Kritik: -	Stil: Techno / Dub Funkt.: Verändern durch Ausprobieren, Sequenzveränderung Idee: Musikgestaltung durch Spiel Kritik: -	Stil: - Funkt.: wenig (oder keine) Klangbeeinflussung, sehr ähnliche Stücke Idee: Zusammenfassung untersch. Klänge Kritik: sehr schlechte Klangqualität
Gustav	Stil: Föllmer, Klangkunst Funkt.: Gestaltung der Klänge durch Hinzunahme neuer Komponenten; Infos über globales Projekt Idee: Widerspiegelung des »Klangs der Welt«, vom Menschen geschaffene »Klangwolke«, »golbaler Puls« Kritik: Dynamik der Klänge verändern und zu beliebigem Zeitpunkt einzeln an- / ausschalten	Stil: - Funkt.: Veränd. musikal.-technischer Parameter variiert Klänge Idee: erhabene, archaische Idee, dass sich in Musik Zahlenproportionen widerspiegeln Kritik: zu sophisticated, zu lange Einarbeitungszeit	Stil: Techno Funkt.: Klänge anhand klanglicher »Pflastersteine« gestalten Idee: es darf niemals nur ein Klang erklingen (= spielartiges Ziel, das sich der Proband selbst ausdachte) Kritik: zu schnell / hektisch	Stil: - Funkt.: aus 10 Stücken eines auswählen und Punkt darin ansteuern Idee: nüchternes Zusammenfassen der an diesem Tag produzierten Klänge, mehr nicht Kritik: zu sehr auf philosophisches Tun beschränkt, fad

Fortsetzung Tabelle A

Name	Projekt 1 - Worldtune	Projekt 2 - Musinum	Projekt 3 - DJ Spooky	Projekt 4 - Bits & Pieces
Carl	Stil: - Funkt.: »Ich konnte sie sehr beeinflussen« »nein das war nicht rein technisch möglich« (Fragen nicht verstanden) Idee: - Kritik: -	Stil: - Funkt.: »Ich konnte sie alleine beeinflussen« »ja, das war rein technisch möglich« (Fragen nicht verstanden) Idee:: - Kritik: -	Stil: - Funkt.: »Ich konnte sie sehr beeeinflussen« »ja« (Fragen nicht verstanden) Idee:: - Kritik: -	Stil: - Funkt.: »Ich konnte sie wenig beeinflussen« »nein, das war nicht rein technisch möglich« (Fragen nicht verstanden) Idee: - Kritik: -
Otto	Stil: - Funkt.: »Ja, aber zu welchem Zweck?« (d.h. er weiß, dass er Einfluss nehmen konnte, hat aber Grund dafür nicht verstanden) Idee: Tonwiedergabe, vielleicht »Situationsvermittlung« (offenbar sind Assoziationen gemeint) Kritik: Zweck der Seite erklären (!)	Stil: - Funkt.: techn. und algorithmische Beeinflussung Idee: Algorithmische Ton- bzw. Klangveränderung mit freier Midi-Instrumentenwahl Kritik: optische Verbesserung nötig	Stil: - Funkt.: versch. Soundabfolgen beeinflussen Idee: Multimediale Musik nach mathematischen Vorgaben frei arrangieren Kritik: Lob	Stil: - Funkt.: lediglich Soundfiles anhören Idee: Klangsammlung, algorithm. Komposition mit diesen Daten Kritik: schnell langweilig
Karoline	Stil: Background von Videoprojekten Funkt.: Gundeinst. ändern, Klänge abspielen Idee: Vielfalt der den Menschen umgebenden Klänge, Wahrnehmung schulen Kritik: die Grundfarbe war angenehm, »bin nicht darauf gekommen, Klänge zu koppeln« (Teilfunktion nicht verstanden)	Stil: Kindergarten Instrumente probieren Funkt.: Auf Rhythmus, Lautstärke, Klang, Tonalität einwirken Idee: das eigene Vermögen testen, Motive variieren, Klangfarben erleben (nicht ganz verstanden) Kritik: gut: viele Mögl., schlecht: mehr Klänge wären gut	Stil: New Yorker Hintergrundmusik Funkt.: nicht mehr als 2 Klänge gelichzeitig variieren und andere Klangfarben wählen, 3-D-Darstellung Idee: relativ beliebige Klangelemente zusammen erleben, zur Computernutzung animieren (falsch verstanden) Kritik: reißerische Aufmachung…	Stil: Installation Funkt.: Eingespieltes aufrufen Idee: alltägliche unbewußte Wahrnehmung in Struktur bringen …, Umwelterfahrung speichern Kritik: zu elektronisch, wenig differenziert, man konnte dem Klang nicht nachgehen
Josephine	Stil: Sampling, Techno/Avantgarde Funkt.: Sounds aus versch. Ländern loopen lassen Idee: andere Leute können erfahren, was man macht, indem die eigene Auswahl gepostet werden kann (Umschreibung), »Aber nicht gut ausgeführt« Kritik: (sehr konkret, musikbezogen)	Stil: einfache Musik, simple Jazz Funkt.: Rhythmische und Tonhöhengestalt variieren Idee: Selbst eine Art Stück schaffen. Der Server als der eigene Produzent Kritik: (sehr konkret, musikbezogen)	Stil: Experimental DJ-Mix Funkt.: Visuelle Abfolge von Zusatzklängen über regelmäß. Beat beeinflussen; Klänge nicht variierbar Idee: Zusammenhang zw. Weg und Zeit, selbst DJ sein	Stil: Avantgarde Sprachverarbeitung Funkt.: nur Stückauswahl Idee: Online-Komposition, immer neue Stücke generiert Kritik: visuell besser aufbereiten, z.B: Kompositionsprozess oder Rechneroperationen zeigen

Einfaktorielle Varianzanalyse

Unabhängige Variable: Projektnummer

Signifikante Varianzen sind fett gedruckt

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
heiter	Between Groups	7,548	3	2,516	2,503	,085
	Within Groups	23,119	23	1,005		
	Total	30,667	26			
anziehend	Between Groups	17,407	3	5,802	7,699	**,001**
	Within Groups	17,333	23	,754		
	Total	34,741	26			
interessant	Between Groups	35,019	3	11,673	5,082	**,008**
	Within Groups	52,833	23	2,297		
	Total	87,852	26			
spaßig	Between Groups	10,511	3	3,504	1,869	,163
	Within Groups	43,119	23	1,875		
	Total	53,630	26			
musikalisch	Between Groups	31,262	3	10,421	7,175	**,001**
	Within Groups	33,405	23	1,452		
	Total	64,667	26			
unterhaltsam	Between Groups	41,548	3	13,849	8,143	**,001**
	Within Groups	39,119	23	1,701		
	Total	80,667	26			
lebendig	Between Groups	17,495	3	5,832	4,517	**,012**
	Within Groups	29,690	23	1,291		
	Total	47,185	26			
schön	Between Groups	18,066	3	6,022	4,182	**,017**
	Within Groups	33,119	23	1,440		
	Total	51,185	26			
künstlerisch	Between Groups	13,071	3	4,357	5,294	**,006**
	Within Groups	18,929	23	,823		
	Total	32,000	26			
geistreich	Between Groups	16,550	3	5,517	5,105	**,007**
	Within Groups	24,857	23	1,081		
	Total	41,407	26			
einfach	Between Groups	15,661	3	5,220	3,318	**,038**
	Within Groups	36,190	23	1,573		
	Total	51,852	26			
klar strukt.	Between Groups	17,333	3	5,778	3,560	**,030**
	Within Groups	37,333	23	1,623		
	Total	54,667	26			
geradlinig	Between Groups	10,800	3	3,600	1,502	,242
	Within Groups	52,738	22	2,397		
	Total	63,538	25			
beruhigend	Between Groups	2,405	3	,802	,760	,528
	Within Groups	24,262	23	1,055		
	Total	26,667	26			
vertraut	Between Groups	6,138	3	2,046	,815	,499
	Within Groups	57,714	23	2,509		
	Total	63,852	26			
durchdacht	Between Groups	18,119	3	6,040	3,426	**,034**
	Within Groups	40,548	23	1,763		
	Total	58,667	26			
gefühlvoll	Between Groups	7,619	3	2,540	2,534	**,082**
	Within Groups	23,048	23	1,002		
	Total	30,667	26			

Kruskal-Wallis Test

Gruppierungsvariable: Projektnummer

Signifikanzen sind fett gedruckt
Tendenzen sind kursiv gedruckt

	heiter	anziehend	interessant	spaßig	musikalisch	unterhaltsam	lebendig	schön	künstlerisch
Chi-Square	6,419	12,992	9,548	6,343	13,139	13,069	10,334	8,314	11,455
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,093	**,005**	**,023**	,096	**,004**	**,004**	**,016**	**,040**	**,010**

	geistreich	einfach	klar strukt.	geradlinig	beruhigend	vertraut	durchdacht	gefühlvoll
Chi-Square	10,756	9,088	9,128	3,707	1,362	2,874	7,661	6,775
df	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	**,013**	**,028**	**,028**	,295	,714	,411	*,054*	,079

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
heiter	27	3,56	1,09	2	5
anziehend	27	3,52	1,16	2	5
interessant	27	3,93	1,84	1	6
spaßig	27	3,70	1,44	0	6
musikalisch	27	3,56	1,58	0	6
unterhaltsam	27	3,56	1,76	1	6
lebendig	27	3,74	1,35	1	6
schön	27	3,74	1,40	2	6
künstlerisch	27	3,67	1,11	2	6
geistreich	27	3,85	1,26	2	6
einfach	27	3,93	1,41	1	6
klar strukt.	27	3,56	1,45	1	6
geradlinig	26	3,31	1,59	0	5
beruhigend	27	2,78	1,01	0	5
vertraut	27	2,93	1,57	0	6
durchdacht	27	3,78	1,50	1	5
gefühlvoll	27	2,22	1,09	0	5

Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) Interaktivität	(J) Interaktivität	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	95% Confidence Interval Upper Bound
HEITER	1	3	-1,00	,54	,270	-2,48	,48
		5	-1,00	,54	,270	-2,48	,48
		6	-1,45	,56	,070	-3,00	9,12E-02
	3	1	1,00	,54	,270	-,48	2,48
		5	,00	,54	1,000	-1,48	1,48
		6	-,45	,56	,849	-2,00	1,09
	5	1	1,00	,54	,270	-,48	2,48
		3	,00	,54	1,000	-1,48	1,48
		6	-,45	,56	,849	-2,00	1,09
	6	1	1,45	,56	,070	-9,12E-02	3,00
		3	,45	,56	,849	-1,09	2,00
		5	,45	,56	,849	-1,09	2,00
anziehend	1	3	-,86	,46	,278	-2,14	,43
		5	-1,43*	,46	,025	-2,71	-,14
		6	-2,24*	,48	,001	-3,57	-,90
	3	1	,86	,46	,278	-,43	2,14
		5	-,57	,46	,614	-1,86	,71
		6	-1,38*	,48	,041	-2,72	-4,44E-02
	5	1	1,43*	,46	,025	,14	2,71
		3	,57	,46	,614	-,71	1,86
		6	-,81	,48	,358	-2,15	,53
	6	1	2,24*	,48	,001	,90	3,57
		3	1,38*	,48	,041	4,44E-02	2,72
		5	,81	,48	,358	-,53	2,15
interessant	1	3	-1,29	,81	,405	-3,53	,96
		5	-2,86*	,81	,009	-5,10	-,62
		6	-2,55*	,84	,029	-4,88	-,21
	3	1	1,29	,81	,405	-,96	3,53
		5	-1,57	,81	,240	-3,81	,67
		6	-1,26	,84	,456	-3,60	1,07
	5	1	2,86*	,81	,009	,62	5,10
		3	1,57	,81	,240	-,67	3,81
		6	,31	,84	,983	-2,02	2,64
	6	1	2,55*	,84	,029	,21	4,88
		3	1,26	,84	,456	-1,07	3,60
		5	-,31	,84	,983	-2,64	2,02
SPAßIG	1	3	-,71	,73	,764	-2,74	1,31
		5	-1,71	,73	,118	-3,74	,31
		6	-,98	,76	,583	-3,08	1,13
	3	1	,71	,73	,764	-1,31	2,74
		5	-1,00	,73	,532	-3,03	1,03
		6	-,26	,76	,986	-2,37	1,85
	5	1	1,71	,73	,118	-,31	3,74
		3	1,00	,73	,532	-1,03	3,03
		6	,74	,76	,768	-1,37	2,85
	6	1	,98	,76	,583	-1,13	3,08
		3	,26	,76	,986	-1,85	2,37
		5	-,74	,76	,768	-2,85	1,37
musikalisch	1	3	-,86	,64	,554	-2,64	,93
		5	-2,29*	,64	,009	-4,07	-,50
		6	-2,69*	,67	,003	-4,55	-,84
	3	1	,86	,64	,554	-,93	2,64
		5	-1,43	,64	,148	-3,21	,35
		6	-1,83	,67	,054	-3,69	2,21E-02
	5	1	2,29*	,64	,009	,50	4,07
		3	1,43	,64	,148	-,35	3,21
		6	-,40	,67	,930	-2,26	1,45
	6	1	2,69*	,67	,003	,84	4,55
		3	1,83	,67	,054	-2,21E-02	3,69
		5	,40	,67	,930	-1,45	2,26
unterhaltsam	1	3	-1,14	,70	,377	-3,07	,79
		5	-2,86*	,70	,002	-4,79	-,93
		6	-2,98*	,73	,002	-4,98	-,97
	3	1	1,14	,70	,377	-,79	3,07
		5	1,71	,70	,094	,64	,21
		6	-1,83	,73	,082	-3,84	,17
	5	1	2,86*	,70	,002	,93	4,79
		3	1,71	,70	,094	-,21	3,64
		6	-,12	,73	,998	-2,13	1,89
	6	1	2,98*	,73	,002	,97	4,98
		3	1,83	,73	,082	-,17	3,84
		5	,12	,73	,998	-1,89	2,13
LEBENDIG	1	3	-1,00	,61	,374	-2,68	,68
		5	-2,14*	,61	,009	-3,82	-,46
		6	-1,60	,63	,083	-3,34	,15
	3	1	1,00	,61	,374	-,68	2,68
		5	-1,14	,61	,263	-2,82	,54
		6	-,60	,63	,783	-2,34	1,15
	5	1	2,14*	,61	,009	,46	3,82
		3	1,14	,61	,263	-,54	2,82
		6	,55	,63	,822	-1,20	2,30
	6	1	1,60	,63	,083	-,15	3,34
		3	,60	,63	,783	-1,15	2,34
		5	-,55	,63	,822	-2,30	1,20
SCHÖN	1	3	-,57	,64	,810	-2,35	1,20
		5	-1,57	,64	,096	-3,35	,20
		6	-2,12*	,67	,021	-3,97	-,27
	3	1	,57	,64	,810	-1,20	2,35
		5	-1,00	,64	,421	-2,78	,78
		6	-1,55	,67	,123	-3,40	,30
	5	1	1,57	,64	,096	-,20	3,35
		3	1,00	,64	,421	-,78	2,78
		6	-,55	,67	,844	-2,40	1,30
	6	1	2,12*	,67	,021	,27	3,97
		3	1,55	,67	,123	-,30	3,40
		5	,55	,67	,844	-1,30	2,40
künstlerisch	1	3	,00	,48	1,000	-1,34	1,34
		5	-1,29	,48	,064	-2,63	5,62E-02
		6	-1,50*	,50	,032	-2,90	-,10
	3	1	,00	,48	1,000	-1,34	1,34
		5	-1,29	,48	,064	-2,63	5,62E-02
		6	-1,50*	,50	,032	-2,90	-,10
	5	1	1,29	,48	,064	-5,62E-02	2,63
		3	1,29	,48	,064	-5,62E-02	2,63
		6	-,21	,50	,974	-1,61	1,18
	6	1	1,50*	,50	,032	,10	2,90
		3	1,50*	,50	,032	,10	2,90
		5	,21	,50	,974	-1,18	1,61

Multiple Comparisons

Tukey HSD

Dependent Variable	(I) Interaktivität	(J) Interaktivität	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	95% Confidence Interval Upper Bound
geistreich	1	3	-,29	,56	,955	-1,82	1,25
		5	-1,29	,56	,124	-2,82	,25
		6	-2,00*	,58	,011	-3,60	-,40
	3	1	,29	,56	,955	-1,25	1,82
		5	-1,00	,56	,299	-2,54	,54
		6	-1,71*	,58	,033	-3,31	-,11
	5	1	1,29	,56	,124	-,25	2,82
		3	1,00	,56	,299	-,54	2,54
		6	-,71	,58	,612	-2,31	,89
	6	1	2,00*	,58	,011	,40	3,60
		3	1,71*	,58	,033	,11	3,31
		5	,71	,58	,612	-,89	2,31
EINFACH	1	3	2,00*	,67	,031	,14	3,86
		5	,71	,67	,713	-1,14	2,57
		6	,38	,70	,947	-1,55	2,31
	3	1	-2,00*	,67	,031	-3,86	-,14
		5	-1,29	,67	,249	-3,14	,57
		6	-1,62	,70	,123	-3,55	,31
	5	1	-,71	,67	,713	-2,57	1,14
		3	1,29	,67	,249	-,57	3,14
		6	-,33	,70	,963	-2,26	1,60
	6	1	-,38	,70	,947	-2,31	1,55
		3	1,62	,70	,123	-,31	3,55
		5	,33	,70	,963	-1,60	2,26
klar strukt.	1	3	1,71	,68	,084	-,17	3,60
		5	1,57	,68	,126	-,31	3,46
		6	9,52E-02	,71	,999	-1,87	2,06
	3	1	-1,71	,68	,084	-3,60	,17
		5	-,14	,68	,997	-2,03	1,74
		6	-1,62	,71	,131	-3,58	,34
	5	1	-1,57	,68	,126	-3,46	,31
		3	,14	,68	,997	-1,74	2,03
		6	-1,48	,71	,189	-3,44	,49
	6	1	-9,52E-02	,71	,999	-2,06	1,87
		3	1,62	,71	,131	-,34	3,58
		5	1,48	,71	,189	-,49	3,44
geradlinig	1	3	1,31	,86	,443	-1,08	3,70
		5	1,57	,83	,257	-,73	3,87
		6	,48	,86	,945	-1,92	2,87
	3	1	-1,31	,86	,443	-3,70	1,08
		5	,26	,86	,990	-2,13	2,65
		6	-,83	,89	,788	-3,32	1,65
	5	1	-1,57	,83	,257	-3,87	,73
		3	-,26	,86	,990	-2,65	2,13
		6	-1,10	,86	,590	-3,49	1,30
	6	1	-,48	,86	,945	-2,87	1,92
		3	,83	,89	,788	-1,65	3,32
		5	1,10	,86	,590	-1,30	3,49
beruhigend	1	3	,43	,55	,862	-1,09	1,95
		5	,57	,55	,728	-,95	2,09
		6	-,17	,57	,991	-1,75	1,41
	3	1	-,43	,55	,862	-1,95	1,09
		5	,14	,55	,994	-1,38	1,66
		6	-,60	,57	,727	-2,18	,99
	5	1	-,57	,55	,728	-2,09	,95
		3	-,14	,55	,994	-1,66	1,38
		6	-,74	,57	,577	-2,32	,84
	6	1	,17	,57	,991	-1,41	1,75
		3	,60	,57	,727	-,99	2,18
		5	,74	,57	,577	-,84	2,32
VERTRAUT	1	3	1,14	,85	,542	-1,20	3,49
		5	,00	,85	1,000	-2,34	2,34
		6	,29	,88	,988	-2,15	2,72
	3	1	-1,14	,85	,542	-3,49	1,20
		5	-1,14	,85	,542	-3,49	1,20
		6	-,86	,88	,766	-3,30	1,58
	5	1	,00	,85	1,000	-2,34	2,34
		3	1,14	,85	,542	-1,20	3,49
		6	,29	,88	,988	-2,15	2,72
	6	1	-,29	,88	,988	-2,72	2,15
		3	,86	,88	,766	-1,58	3,30
		5	-,29	,88	,988	-2,72	2,15
durchdacht	1	3	,00	,71	1,000	-1,96	1,96
		5	-1,43	,71	,212	-3,39	,54
		6	-1,83	,74	,090	-3,88	,21
	3	1	,00	,71	1,000	-1,96	1,96
		5	-1,43	,71	,212	-3,39	,54
		6	-1,83	,74	,090	-3,88	,21
	5	1	1,43	,71	,212	-,54	3,39
		3	1,43	,71	,212	-,54	3,39
		6	-,40	,74	,946	-2,45	1,64
	6	1	1,83	,74	,090	-,21	3,88
		3	1,83	,74	,090	-,21	3,88
		5	,40	,74	,946	-1,64	2,45
gefühlvoll	1	3	,00	,54	1,000	-1,48	1,48
		5	-1,14	,54	,172	-2,62	,34
		6	-,95	,56	,341	-2,49	,59
	3	1	,00	,54	1,000	-1,48	1,48
		5	-1,14	,54	,172	-2,62	,34
		6	-,95	,56	,341	-2,49	,59
	5	1	1,14	,54	,172	-,34	2,62
		3	1,14	,54	,172	-,34	2,62
		6	,19	,56	,986	-1,35	1,73
	6	1	,95	,56	,341	-,59	2,49
		3	,95	,56	,341	-,59	2,49
		5	-,19	,56	,986	-1,73	1,35

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Einfaktorielle Varianzanalyse

Unabhängige Variable: Interaktivität
(gemittelt über jeweils zwei Projekte der gleichen Interaktivitätsklasse)

Signifikante Varianzen sind fett gedruckt

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
heiter	Between Groups	3,386	1	3,386	3,103	,090
	Within Groups	27,280	25	1,091		
	Total	30,667	26			
anziehend	Between Groups	12,719	1	12,719	14,439	**,001**
	Within Groups	22,022	25	,881		
	Total	34,741	26			
interessant	Between Groups	28,923	1	28,923	12,270	**,002**
	Within Groups	58,929	25	2,357		
	Total	87,852	26			
spaßig	Between Groups	6,965	1	6,965	3,731	,065
	Within Groups	46,665	25	1,867		
	Total	53,630	26			
musikalisch	Between Groups	28,161	1	28,161	19,286	**,000**
	Within Groups	36,505	25	1,460		
	Total	64,667	26			
unterhaltsam	Between Groups	36,930	1	36,930	21,110	**,000**
	Within Groups	43,736	25	1,749		
	Total	80,667	26			
lebendig	Between Groups	13,026	1	13,026	9,533	**,005**
	Within Groups	34,159	25	1,366		
	Total	47,185	26			
schön	Between Groups	15,954	1	15,954	11,321	**,002**
	Within Groups	35,231	25	1,409		
	Total	51,185	26			
künstlerisch	Between Groups	12,923	1	12,923	16,935	**,000**
	Within Groups	19,077	25	,763		
	Total	32,000	26			
geistreich	Between Groups	14,616	1	14,616	13,639	**,001**
	Within Groups	26,791	25	1,072		
	Total	41,407	26			
einfach	Between Groups	1,302	1	1,302	,644	,430
	Within Groups	50,549	25	2,022		
	Total	51,852	26			
klar strukt.	Between Groups	7,326E-03	1	7,326E-03	,003	,954
	Within Groups	54,659	25	2,186		
	Total	54,667	26			
geradlinig	Between Groups	1,385	1	1,385	,535	,472
	Within Groups	62,154	24	2,590		
	Total	63,538	25			
beruhigend	Between Groups	1,832E-03	1	1,832E-03	,002	,967
	Within Groups	26,665	25	1,067		
	Total	26,667	26			
vertraut	Between Groups	1,302	1	1,302	,521	,477
	Within Groups	62,549	25	2,502		
	Total	63,852	26			
durchdacht	Between Groups	17,590	1	17,590	10,705	**,003**
	Within Groups	41,077	25	1,643		
	Total	58,667	26			
gefühlvoll	Between Groups	7,502	1	7,502	8,096	**,009**
	Within Groups	23,165	25	,927		
	Total	30,667	26			

Einfaktorielle Varianzanalyse

Unabhängige Variable: Komplexität
(gemittelt über jeweils zwei Projekte der gleichen Komplexitätsklasse)

Signifikante Varianzen sind fett gedruckt

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
heiter	Between Groups	,733	1	,733	,612	,441
	Within Groups	29,934	25	1,197		
	Total	30,667	26			
anziehend	Between Groups	8,140E-02	1	8,140E-02	,059	,811
	Within Groups	34,659	25	1,386		
	Total	34,741	26			
interessant	Between Groups	5,407	1	5,407	1,640	,212
	Within Groups	82,445	25	3,298		
	Total	87,852	26			
spaßig	Between Groups	3,932	1	3,932	1,978	,172
	Within Groups	49,698	25	1,988		
	Total	53,630	26			
musikalisch	Between Groups	,733	1	,733	,286	,597
	Within Groups	63,934	25	2,557		
	Total	64,667	26			
unterhaltsam	Between Groups	2,645	1	2,645	,847	,366
	Within Groups	78,022	25	3,121		
	Total	80,667	26			
lebendig	Between Groups	4,702	1	4,702	2,767	,109
	Within Groups	42,484	25	1,699		
	Total	47,185	26			
schön	Between Groups	5,881E-02	1	5,881E-02	,029	,867
	Within Groups	51,126	25	2,045		
	Total	51,185	26			
künstlerisch	Between Groups	1,648E-02	1	1,648E-02	,013	,911
	Within Groups	31,984	25	1,279		
	Total	32,000	26			
geistreich	Between Groups	,127	1	,127	,077	,784
	Within Groups	41,280	25	1,651		
	Total	41,407	26			
einfach	Between Groups	9,407	1	9,407	5,541	**,027**
	Within Groups	42,445	25	1,698		
	Total	51,852	26			
klar strukt.	Between Groups	17,233	1	17,233	11,509	**,002**
	Within Groups	37,434	25	1,497		
	Total	54,667	26			
geradlinig	Between Groups	9,846	1	9,846	4,401	**,047**
	Within Groups	53,692	24	2,237		
	Total	63,538	25			
beruhigend	Between Groups	2,244	1	2,244	2,297	,142
	Within Groups	24,423	25	,977		
	Total	26,667	26			
vertraut	Between Groups	1,302	1	1,302	,521	,477
	Within Groups	62,549	25	2,502		
	Total	63,852	26			
durchdacht	Between Groups	,117	1	,117	,050	,825
	Within Groups	58,549	25	2,342		
	Total	58,667	26			
gefühlvoll	Between Groups	,117	1	,117	,096	,759
	Within Groups	30,549	25	1,222		
	Total	30,667	26			

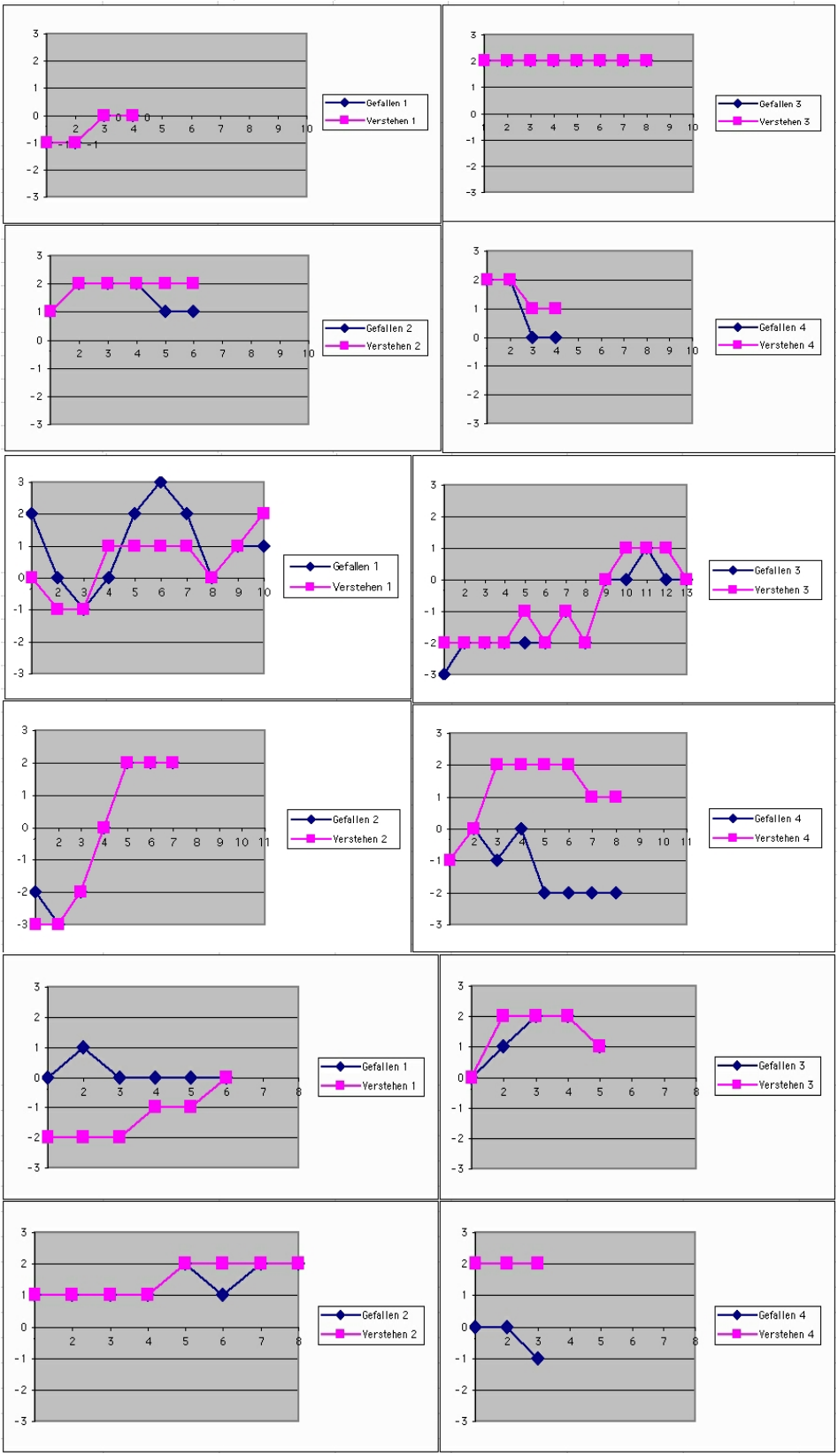
Rangkorrelation (Spearman)

Correlations

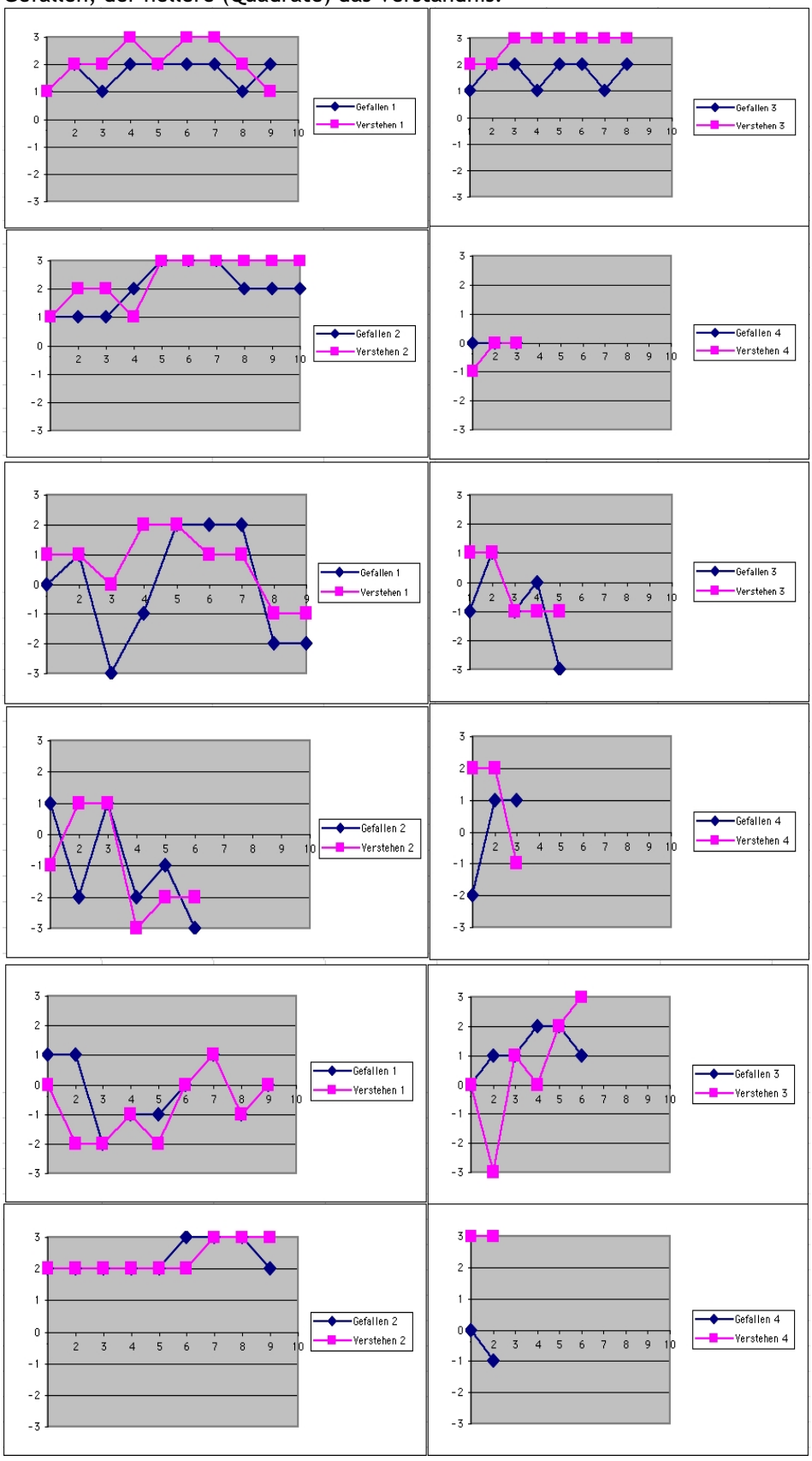
			Interaktivität	Komplexität	heiter	anziehend	interessant	spaßig	musikalisch	unterhaltsam	lebendig	schön	künstlerisch	geistreich	einfach	klar strukturiert	geradlinig	beruhigend	vertraut	durchdacht	gefühlvoll
Spearman's rho	Interaktivität	Correlation Coefficient	1,000	-,200	,949	1,000**	,800	,800	1,000**	1,000**	,800	1,000**	,949	1,000**	-,200	-,200	-,400	,200	-,211	,949	,738
		Sig. (2-tailed)	.	,800	,051	.	,200	,200	.	.	,200	.	,051	.	,800	,800	,600	,800	,789	,051	,262
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Komplexität	Correlation Coefficient	-,200	1,000	-,316	-,200	-,400	-,400	-,200	-,200	-,400	-,200	,105	-,200	1,000**	1,000**	,800	,600	,632	,105	-,105
		Sig. (2-tailed)	,800	.	,684	,800	,600	,600	,800	,800	,600	,800	,895	,800	.	.	,200	,400	,368	,895	,895
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	heiter	Correlation Coefficient	,949	-,316	1,000	,949	,632	,632	,949	,949	,632	,949	,833	,949	-,316	-,316	-,316	,316	-,500	,833	,500
		Sig. (2-tailed)	,051	,684	.	,051	,368	,368	,051	,051	,368	,051	,167	,051	,684	,684	,684	,684	,500	,167	,500
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	anziehend	Correlation Coefficient	1,000**	-,200	,949	1,000	,800	,800	1,000**	1,000**	,800	1,000**	,949	1,000**	-,200	-,200	-,400	,200	-,211	,949	,738
		Sig. (2-tailed)	.	,800	,051	.	,200	,200	.	.	,200	.	,051	.	,800	,800	,600	,800	,789	,051	,262
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	interessant	Correlation Coefficient	,800	-,400	,632	,800	1,000	1,000**	,800	,800	1,000**	,800	,738	,800	-,400	-,400	-,800	-,400	,105	,738	,949
		Sig. (2-tailed)	,200	,600	,368	,200	.	.	,200	,200	.	,200	,262	,200	,600	,600	,200	,600	,895	,262	,051
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	spaßig	Correlation Coefficient	,800	-,400	,632	,800	1,000**	1,000	,800	,800	1,000**	,800	,738	,800	-,400	-,400	-,800	-,400	,105	,738	,949
		Sig. (2-tailed)	,200	,600	,368	,200	.	.	,200	,200	.	,200	,262	,200	,600	,600	,200	,600	,895	,262	,051
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	musikalisch	Correlation Coefficient	1,000**	-,200	,949	1,000**	,800	,800	1,000	1,000**	,800	1,000**	,949	1,000**	-,200	-,200	-,400	,200	-,211	,949	,738
		Sig. (2-tailed)	.	,800	,051	.	,200	,200	.	.	,200	.	,051	.	,800	,800	,600	,800	,789	,051	,262
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	unterhaltsam	Correlation Coefficient	1,000**	-,200	,949	1,000**	,800	,800	1,000**	1,000	,800	1,000**	,949	1,000**	-,200	-,200	-,400	,200	-,211	,949	,738
		Sig. (2-tailed)	.	,800	,051	.	,200	,200	.	.	,200	.	,051	.	,800	,800	,600	,800	,789	,051	,262
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	lebendig	Correlation Coefficient	,800	-,400	,632	,800	1,000**	1,000**	,800	,800	1,000	,800	,738	,800	-,400	-,400	-,800	-,400	,105	,738	,949
		Sig. (2-tailed)	,200	,600	,368	,200	.	.	,200	,200	.	,200	,262	,200	,600	,600	,200	,600	,895	,262	,051
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	schön	Correlation Coefficient	1,000**	-,200	,949	1,000**	,800	,800	1,000**	1,000**	,800	1,000	,949	1,000**	-,200	-,200	-,400	,200	-,211	,949	,738
		Sig. (2-tailed)	.	,800	,051	.	,200	,200	.	.	,200	.	,051	.	,800	,800	,600	,800	,789	,051	,262
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	künstlerisch	Correlation Coefficient	,949	,105	,833	,949	,738	,738	,949	,949	,738	,949	1,000	,949	,105	,105	-,211	,316	,056	1,000**	,778
		Sig. (2-tailed)	,051	,895	,167	,051	,262	,262	,051	,051	,262	,051	.	,051	,895	,895	,789	,684	,944	.	,222
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	geistreich	Correlation Coefficient	1,000**	-,200	,949	1,000**	,800	,800	1,000**	1,000**	,800	1,000**	,949	1,000	-,200	-,200	-,400	,200	-,211	,949	,738
		Sig. (2-tailed)	.	,800	,051	.	,200	,200	.	.	,200	.	,051	.	,800	,800	,600	,800	,789	,051	,262
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	einfach	Correlation Coefficient	-,200	1,000**	-,316	-,200	-,400	-,400	-,200	-,200	-,400	-,200	,105	-,200	1,000	1,000**	,800	,600	,632	,105	-,105
		Sig. (2-tailed)	,800	.	,684	,800	,600	,600	,800	,800	,600	,800	,895	,800	.	.	,200	,400	,368	,895	,895
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	klar strukturiert	Correlation Coefficient	-,200	1,000**	-,316	-,200	-,400	-,400	-,200	-,200	-,400	-,200	,105	-,200	1,000**	1,000	,800	,600	,632	,105	-,105
		Sig. (2-tailed)	,800	.	,684	,800	,600	,600	,800	,800	,600	,800	,895	,800	.	.	,200	,400	,368	,895	,895
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	geradlinig	Correlation Coefficient	-,400	,800	-,316	-,400	-,800	-,800	-,400	-,400	-,800	-,400	-,211	-,400	,800	,800	1,000	,800	,105	-,211	-,632
		Sig. (2-tailed)	,600	,200	,684	,600	,200	,200	,600	,600	,200	,600	,789	,600	,200	,200	.	,200	,895	,789	,368
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	beruhigend	Correlation Coefficient	,200	,600	,316	,200	-,400	-,400	,200	,200	-,400	,200	,316	,200	,600	,600	,800	1,000	-,211	,316	-,316
		Sig. (2-tailed)	,800	,400	,684	,800	,600	,600	,800	,800	,600	,800	,684	,800	,400	,400	,200	.	,789	,684	,684
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	vertraut	Correlation Coefficient	-,211	,632	-,500	-,211	,105	,105	-,211	-,211	,105	-,211	,056	-,211	,632	,632	,105	-,211	1,000	,056	,389
		Sig. (2-tailed)	,789	,368	,500	,789	,895	,895	,789	,789	,895	,789	,944	,789	,368	,368	,895	,789	.	,944	,611
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	durchdacht	Correlation Coefficient	,949	,105	,833	,949	,738	,738	,949	,949	,738	,949	1,000**	,949	,105	,105	-,211	,316	,056	1,000	,778
		Sig. (2-tailed)	,051	,895	,167	,051	,262	,262	,051	,051	,262	,051	.	,051	,895	,895	,789	,684	,944	.	,222
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	gefühlvoll	Correlation Coefficient	,738	-,105	,500	,738	,949	,949	,738	,738	,949	,738	,778	,738	-,105	-,105	-,632	-,316	,389	,778	1,000
		Sig. (2-tailed)	,262	,895	,500	,262	,051	,051	,262	,262	,051	,262	,222	,262	,895	,895	,368	,684	,611	,222	.
		N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

**. Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Graphische Darstellung der periodischen Ratings (VP 1 bis 3)
Anordnung innerhalb der Viererblöcke der einzelnen Veruchspersonen: Oben links Projekt 1, darunter Projekt 2, oben rechts Projekt 3, darunter Projekt 4. Der dunklere Graph (Rauten) zeigt jeweils das Gefallen, der hellere (Quadrate) das Verständnis.



Graphische Darstellung der periodischen Ratings (VP 4 bis 6)
Anordnung innerhalb der Viererblöcke der einzelnen Veruchspersonen: Oben links Projekt 1, darunter Projekt 2, oben rechts Projekt 3, darunter Projekt 4. Der dunklere Graph (Rauten) zeigt jeweils das Gefallen, der hellere (Quadrate) das Verständnis.



Tabellarische Auswertung der Experten-Interviews

Die tabellarische Gegenüberstellung der Interviewaussagen von 21 befragten Netzmusik-Experten beruht auf starker Reduktion. Die meistens ausführlichen Antworten auf die standardisierten Fragen wurden nach konkreten Bezugnahmen zur jeweiligen Frage durchsucht. Kernaussagen wurden dann in knapper Paraphrase in die Tabelle übertragen, wo nötig auszugsweise auch Originalzitate übernommen (durch Anführungszeichen gekennzeichnet). Die Form der Paraphrase wurde gewählt, weil die stichpunktartigen Aussagen dadurch aus dem Kontext des Befragten quasi in den hier diskutierten Kontext konvertiert und damit besser miteinander vergleichbar sind. Die Originalaussagen können in den weiter hinten vollständig abgedruckten Interviews nachgelesen werden.

Bei der Übertragung in die einheitlichen Tabellen mussten die ersten sechs Interviews in das modifizierte Frageschema des zweiten Durchlaufs von 15 Interviews eingepasst werden. Dies stellte inhaltlich keine Schwierigkeit dar, da der modifizierte alle Aspekte des ersten Fragebogens enthielt, wenn auch in anderer, leicht verkürzter Form. Die beiden Fragebögen sind zum Vergleich im Anschluss an die tabellarischen Auswertungen abgedruckt. In den Tabellen sind jeweils beide Frageformen aufgeführt und die es ist gekennzeichnet, wer mit welcher Version befragt wurde.

Die vollständigen Interviews sind im Anschluss an die tabellarischen Auswertungen abgedruckt.

1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

TU: [The User]	Thomas Macintosh: Architekt und Medienkünstler; Emmanuel Maddan: Musiker
AM: AACS.M	»Music lover«
AP: Alien Productions	Künstlernetzwerk zur Theorie und Ästhetik neuer Technologien / Medien; vor allem kollaborative Projekte
AT: Atau Tanaka	Komponist & sound artist, der mit interaktiver Technologie arbeitet, seit einigen Jahren auch mit Netzwerken
BJ: Bill Jarboe	»A highly sensitive man with a strong personality and a g3 macintosh«
CB: Chris Brown	Komponist & »electronic musician«, entwickelt mit Computer seine eigenen Instrumente, z.T. für Netzwerke
DT: David Turgeon	Musiker und Gründer des Online-Labels »no type«
GH: Georg Hajdu	»composer with a strong interest in science and technology. Educated in molecular biology and composition«
GB: Guy van Belle	-
HG: Heidi Grundmann	Kunstjournalistin; Begruenderin und Producerin von ORF-Kunstradio
JL: Joachim Lapotre	»Between a musician / artist / sounddesigner and a computer lover«
KE: Karlheinz Essl	Composer-Performer; entwickelt mit Computer seine eigenen Instrumente; kein Netzkünstler
MI: Michael Iber	Klassischer Pianist, Radioautor, programmiert auch HTML-Seiten
NN: Netochka Nezvanova	Gegen absolute Symmetrie, menschlicher Körper, Kapitalismusgegnerin, auf Suche nach sich selbst, Freiheit ist nicht wichtig.
NC: Nicolas Collins	Primär Komponist und Performer, aber auch Installationskünstler. Daneben Theoretiker, Hochschullehrer und Veranstalter.
PT: Peter Traub	Komponist; auch sound artist, »installationist«; konzept-orientiert
SJ: Sergi Jordà	»computer man«, »inventor who uses computers for making often things that sound«
TDo: Thomas Dolby	Schon immer kreativer Umgang mit Musik-Technologie - »…change of emphasis…« vom Musiker zum Software-Entwickler
TM: Thor Magnusson	Zugleich Instrumentenmacher und Musiker
TC: Tim Cole	Studierte Physik und Wirtschafts-MBA, privat Musiker und Künstler; 1990 Ko-Gründer von SSEYO zur Entwicklung von Audio-Software.
TDe: Tom Demeyer	Real-time media software designer / programmer

2. Tell me about your project. How does it involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

* 5. Which ideas do you follow in your own project? (1. Version)

[The User]	*Silophone*: mglst. viele Interaktionsformen mit Gebäude: Klanginst., Telefon, Internet. Bestandteile können nicht allein existieren, d.h. *Silophone* ist ein Netzwerk (nutzt es nicht nur).
AACS.M	Nutzen des Netzes ist: »amplify music and spread it around the globe«
Alien Productions	Netz als a) Entwicklungsplattform, b) Bühne für »synchronous remote participation, c) Dokumentationsmedium. Musik durch Komm. strukturiert
Atau Tanaka *	Anfangs »remote performance«, jetzt mehr Installation
Bill Jarboe	Betreibt Webseite mit »works in progress«, nahm an Remix-Projekten teil, macht Media-Konvertierungen (Ton in Bild in Text…)
Chris Brown *	Kollektives Instrument, bei dem nicht das Individuum, sondern das gemeinsame musikalische Ergebnis zählt (vergleich: Gamelan)
David Turgeon	Label ist Gemeinschaft von Künstlern ganz versch. Arten elektr. + experim. Musik; Musiker entwickeln sich oft sehr schnell; Gemeinschaft ist wie 1 Schule
Georg Hajdu	Seit 1999 Entwicklung von *quintet.net*, eines Live-Performance-Systems für fünf Musiker, Dirigent und Online-Hörer
Guy van Belle *	Kollaboration am selben Material zur selben Zeit
Heidi Grundmann	Anfang 90er begannen KünstlerInnen Projekte mit Midi, BBSs etc., gegen die vertikale Radio-Hierachie: Kom.modell der Netze. Musik nicht im Vordergrund, sondern Reflexion d. Digitalisierung/Konvergenz
Joachim Lapotre	Nach zufälligem Remix-Projekt mit Hecker Gründung der no-budget Remix-Liste »sound_injury«, die monatlich neues Projekt startet.
Karlheinz Essl *	Musikalische Ideen wachsen durch Feedback ➔ Veröffentlichung im Netz bereichert den Musiker
Michael Iber	»INTEGER connects the high resoluted audio transmission of radio broadcast with the interactive controlling facilities of the internet to generate a new piece of music.«
Netochka Nezvanova	Sobald die Musik das Netz verlässt, stirbt sie. »The bird fights its way out of the egg + is killed.«
Nicolas Collins	1979 erstes Stück, bei dem vier Spieler in einem einfachen Computer-Setup vernetzt spielen. 1987 Veranstalter des ersten Modemkonzertes von *The Hub* in New York.
Peter Traub *	Anwendung für kollektive musikalische Spiele
Sergi Jordà *	Kollektive Komposition (z.B. mit FMOL)
Thomas Dolby	*Beatnik* ist flexible Software für »sonifying webpages«. *eMix* von *Beatnik* und *Mixman* lässt Hits vom Hörer remixen.
Thor Magnusson	Zuerst Mulit-User-/Online-Instrumente, bei denen Benutzer große Rolle spielt, dann wg. techn. Problemen (u.a. Timing) Umstieg auf Offline-Instrumente.
Tim Cole	*Koan* zuerst Standalone-Software für generative Musik, dann Browser-Plug-in, jetzt komplexes Steuer- und Synthesesystem, immer mit geringen Download-Größen. Musik: von rein generativ bis zu auskomponiert alles mgl.
Tom Demeyer	Die von ihm mit entwickelte Software *KeyStroke* ist momentan kein brauchbares Instrument für vernetzte Musik

3. What kind of »product« do you aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or are they fundamentally different?

* 7. What kind of »product« do you aim at? How do you name your own activities in the net? & * 8. Can we hear net audio projects as music, or are they fundamentally different? (1. Version)

[The User]	Webseite ursprünglich Übe-Instrument für Performer, aber die reisten lieber selbst an. Output ist manchmal Musik, häufiger aber Situation, in der Benutzer selbst wählen, wie weit sie mit System interagieren.
AACS.M	Musik bleibt Vibration, die vom Ohr aufgenommen wird
Alien Productions	Musik im klass. Sinn kann es nicht geben. »…any aesthetic action …within the net environment can only make sense… in relation to… the overall structure…«
Atau Tanaka *	Performance & Installation Ja, wenn auch Vieles heute unter dem Label Audio Art (o.ä.) steht
Bill Jarboe	»there is a lot of suggestion happening in net compositions, where one doesn't have to intently listen«
Chris Brown *	Web-Site mit Programm, über das man sich jederzeit einloggen und mit anderen Musik machen kann Entwicklung einer neuen Art von Aufführung und Musik wird sich ereignen
David Turgeon	Unterscheidung nicht relevant, »it's all music in one way or another«
Georg Hajdu	*quintet.net* besteht aus vier Anwendungen: Client, Server, Conductor & Listener. Das Neueste daran ist, dass alle dieselbe in Echtzeit erstellte Notation teilen
Guy van Belle *	»product.ram« (Spaß) Nicht CD-artige Veröffentlichungen, sondern nur Experimente sind sinnvoll Haltung hat sich geändert: Werkidee unergiebig weil unpassend
Heidi Grundmann	Audio-Stream kann Musik sein, = aber nur kleiner Teil vernetzter Projekte. Radiocollagen auch nicht Musik, sondern Radio über Radio. »processing not producting«
Joachim Lapotre	»…all sorts of "electronic musicians" among members«
Karlheinz Essl *	Musikalische Prozesse; Environments; diese Systeme sind aber immer umnutzbar / frei
Michael Iber	Für den Benutzer eine Art Spiel mit bekannten Musiken.
Netochka Nezvanova	Produktbegriff passt ihr evtl. nicht; stattdessen die Vorstellung kontinuierlicher Fortentwicklung menschlicher Kultur
Nicolas Collins	Ja, kein Unterschied. Christian Wolffs coordination-Stücke zeigen, dass herkömmliche Komposition und Computer/Netzwerk nicht unterschiedlich sind.
Peter Traub *	Weite Analogie: »compositional napster« Solange Audio im Vordergrund steht: ist es Musik
Sergi Jordà *	Einfach zu bedienendes Instrument / Umgebung, das für Laien wie für Musiker interessant klingt; Ergebnis ist frei wachsende Musik »composition … outside their creators.« Aber: »simply music« !
Thomas Dolby	Kein fundamentaler Unterschied zu herkömmlicher Musik, aber neue Mittel können die Entwicklung von Musik voran treiben.
Thor Magnusson	Instrumente mit »…interfaces that are so mad and cleverly designed that the musician will be able to think differently and create structures that would be hard to imagine and do on the traditional musical software.«
Tim Cole	Es ist auf jeden Fall Musik. Verschiedene Formen mgl.: »algorithmic music, … fixed music, … augmented or algorithmically augmented fixed music«
Tom Demeyer	Herkömmliche Musik kann nicht im Netz gemacht werden, zu große Probleme mit Zeit und Raum

4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

* 3. Do you think that the net has a specific musical potential? (1. Version)

[The User]	Ja, aber kein netzspezifisches. Modi des Musikmachens sind unverändert, aber: »The potential of the net lies in its radical acceleration of the rates of dispersal of information. … the mode of interaction remains the same.«
AACS.M	Asynchronizität und Streaming sind interessant (»great«)
Alien Productions	Netz kein zeitbasiertes Medium (keine diachrone Struktur), sondern Muster von »nodes«. »no defined space nor time.« Denken in alten Kategorien von Musik und Komposition irrelevant.
Atau Tanaka *	
Bill Jarboe	Ja, durch unmittelbaren Kontakt (sofortige Reaktion) und Gemeinschaftssinn
Chris Brown *	- Musikinstrumente, die miteinander interag. - Fenster zur Welt (Material & Tools austauschen) - Interaktion der Hörer (größtes Potential)
David Turgeon	1. Netz umgeht Zwänge (d.h. Kosten)der Musikproduktion für physikalische Medien. 2. Computer (inkl.Netz) ersetzt Studiotechnol. 3. Neue Formen der Kreativität ohne instrumentale Kenntnis
Georg Hajdu	Nur mit angemessener Form. Synchronizität darf keine Notwendigkeit sein, aber viele Konzepte des 20. Jhs. für Perf. denkbar. Installative Arbeiten weiteres Potential; Problem hier: Unklarheit über Raum und Interfaces.
Guy van Belle *	Netz ist das Potential um die Probleme technolog. Musikaufführungen zu überwinden; Kommunikation: »It´s connecting you to other people«
Heidi Grundmann	Streaming macht bspsw. permanente Radioinstallation im Sinne von Max Neuhaus möglich
Joachim Lapotre	Diese musikalische Gemeinschaft gäbe es ohne Netz überhaupt nicht.
Karlheinz Essl *	Kommunikations-aspekt (Stücke, Software, Material sehr einfach zu bekommen); Kontakt zw. Musiker und Hörer; Potentiale der Technik
Michael Iber	2 Formen von Zeitlichkeit: - Grafik/Webdesign = vertikal; - Musik/Video = horizontal. Große Herausforderung ist, »…to create the social "feeling of an audience" for the participants…«
Netochka Nezvanova	»ZTEP BACK!!!!!«
Nicolas Collins	Computer war in 70ern / 80ern schwer zu beherrschen. Jetzt gibt es so viele Software-Tools, dass es mgl. ist, Performances oder Installationen flexibel und musikalisch zu gestalten.
Peter Traub *	Kein unmittelbare sichtbares Potential für Musik, Medium der Vielfalt und manches mag sich eignen
Sergi Jordà *	Wg. Timing-Problemen nichts Neues für Live-Performances; Kommunikation ist eigentliches Potential
Thomas Dolby	Ja. Potential ist in kollaborativen Events mehrerer Benutzer. Interessant ist »randomization of the musical results«, z.B. Sonifikation von Daten oder Vorgängen
Thor Magnusson	»Yes, … the net will be totally infiltrated with different kinds of musical activities …. From online software, virtual studios …, sites where people can participate in the creation of music, to live performances ….«
Tim Cole	Ja, enormes Potential. »I believe that music making will be moving … towards musicians creating their own tools or creating their own ways of creating and allowing the music to be experienced by the people…«
Tom Demeyer	Nein, im Gegenteil. Musiker räumlich zu trennen verbessert Musik nie. (von Frage 12)

5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do?

* 4. Does the net imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? (1. Version)

[The User]	Musikmachen funktioniert nur begrenzt im Netz: »…looking at pornography and listening to music on the net is one thing, but having sex and, by extension, making music is another.
AACS.M	Musik wächst schon immer von selbst
Alien Productions	Akustische Events sind immer offen zur Veränderung; Spieler sind weniger Künstler als Mediatoren; keine feste Grenze zw. Künstler, Benutzer und Maschine; Hifi tritt hinter Komm. zurück
Atau Tanaka *	Delay sehr interessant; Vorgaben verschieden; Archiv-Prinzip liegt näher als Live-Streaming; Direktes Feedback auf Aktionen
Bill Jarboe	Gleichzeitige Arbeit an einem Stück durch Beschränkungeen (Bandbreite? Software?) noch nicht gut möglich
Chris Brown *	Probleme: - Man sieht sich nicht; - man hört sich schlecht; - Zuhörer distanziert von Musikern ➔ Hörer-Interaktion wichtig
David Turgeon	1. Online-Release zeitl. unbegrenzt, aber wg. Bandbreite Kürze geboten 2. Da MP3-Release quasi kostenlos kann man »'difficult' musics« ohne Risiko veröffentl.
Georg Hajdu	Beschränkt seine eigene Arbeit auf »live interactive music«, aber Formen wie nicht-echtzeitliche »shared production processes« existieren ebenso
Guy van Belle *	Anknüpfung an Prinzipien von Konzertsaal und Museum verschütten das Potential; echte Experimente müssen her
Heidi Grundmann	Können nur die Künstler entscheiden. Prinzip des Kunstradios: Jeder kann mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln teilnehmen.
Joachim Lapotre	-
Karlheinz Essl *	Probleme kreativ nutzbar (z.B. Latenzzeit)
Michael Iber	Audioqualität ist Problem: ohne gute Klangqualität keine Musik. Aufgabe: »…defining a space in every imaginable way for an audience.«
Netochka Nezvanova	»What makes the soul is its pain; ****** I have suffered URLs«
Nicolas Collins	Nur bestimmte Formen mgl.: Online-Performance hat starke Handicaps, aber Jaming zw. Musikern geht besser als Vermittlung für reinen Zuhörer. Experimente müssen sein, dürfen auch schief gehen.
Peter Traub *	Maussteuerung sehr schlecht
Sergi Jordà *	Problem: Echtzeit-Konzepte noch nicht befriedigend realisierbar
Thomas Dolby	(Frage ausgelassen)
Thor Magnusson	Wg. Timing-Problemen: »…ambient music might not have problems with that, but more rhythm based music does.«
Tim Cole	Bandbreite und untersch. Hardware der Benutzer problematisch; Audio fehlt Unmittelbarkeit (Geschw.). Es gibt viele Möglichkeiten, die noch nicht ausgenutzt werden (z.B. kollekt. Komposition wie *Koan^oasis*)
Tom Demeyer	»buffered, 'lock-step' music« = wg. geringer Bandbreite müssen Mediadateien vorab allen Performern übermittelt werden

6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss for your work?

* 6. Which tools are necessary for this kind of musical work? (1. Version)

[The User]	Zeitverzögerung ist größtes (und nicht vollständig lösbares) Problem beim Musikmachen im Netz. Aber Konzepte wie *ResRocket* sind Ansätze, die dieses Problem umschiffen.
AACS.M	»freeware and copyright free environment«
Alien Productions	»More interacitivty, and faster connections, but this will come.«
Atau Tanaka *	- Server Tools; - Neue Entwicklungen beim Netzzugriff über Handys und musikalisch interesante Programme dafür
Bill Jarboe	Möglichkeiten gleichzeitiger Online-Arbeit.. Bearbeitungsprozesse von Remixprojekten zurück verfolgen, um nachträglich hochwertige Mixes zu machen
Chris Brown *	Persönlicher Klang der anderen hörbar; Interfaces (Controller), die mehr physisch-taktil bedient werden können ➔ Zuhör-Interface
David Turgeon	»perhaps just speed«
Georg Hajdu	*quintet-net* ist realtiv komplett. Audio/Video Streaming brauchen größere Bandbreiten; Unterschiedlichkeit der realen Hörräume der Benutzer ist problematisch
Guy van Belle *	Mehr Bandbreite;
Heidi Grundmann	(Kann sie nicht beantworten, da weder Musikerin noch Künstlerin)
Joachim Lapotre	(Spezialprogramm zum Streamen von Midi)
Karlheinz Essl *	Mehr Bandbreite; Max/MSP-Plugin für Netscape
Michael Iber	Bandbreite; der Rest ist eine Frage des Geldes.
Netochka Nezvanova	Einbezug des Körpers.
Nicolas Collins	Bandbreite noch das größte Problem. Konzept des Netzwerkcomputers würde evtl. versch. Probleme lösen.
Peter Traub *	Mehr Bandbreite; Neue Netz-Zugangsmöglichkeiten über Palm, Handy etc.; bessere Interfaces (Controller)
Sergi Jordà *	Bandbreite (kommt von selbst)
Thomas Dolby	Software wie *Beatnik* sollte in Browsern vorinstalliert sein, weil Sonifikation im Computer / Netz vernachlässigt wird.
Thor Magnusson	Bandbreite, schnelle Verbindungen und effektive Protokolle. Einfach zu benutzende Environments, mglst. open source und cross platform
Tim Cole	*Koan* sollte standardmäßig in Browser integriert sein, damit es einen allgemeinen Standard für Musiker und Entwickler gibt.
Tom Demeyer	Selbst kein Musiker, »don´t know«

7. The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music, or is this change a rather superficial one?

* 10. Interactivity of the receiving person or even original activity of every user are basic substances of the medium internet. Do interactive audio works shift musical responsibility from the musician or composer to the listener? How far can the process of musical shaping or even musical creating be given to the listener? (1. Version)

[The User]	Netzmusik hat keinesfalls das Monopol bei der Aktivierung der Hörer, aber es betont dieses Moment.
AACS.M	Es ist immer der Zuhörer, der die Musik kreiert, so wie es der Betrachter ist, der das Gemälde kreiert
Alien Productions	»It is a matter of control-sharing … between musicians, users and machines.«
Atau Tanaka *	Performance & Installation
Bill Jarboe	-
Chris Brown *	Web-Site mit Programm, über das man sich jederzeit einloggen und mit anderen Musik machen kann
David Turgeon	Schon Auswahl aus einem festgelegten Angebot bedeutet Verantwortung
Georg Hajdu	»The work between composer and listener is shared: The listener thus acts more like a discoverer«
Guy van Belle *	»product.ram« (Spaß); Nicht CD-artige Veröffentlichungen, sondern nur Experimente sind sinnvoll
Heidi Grundmann	Hörer macht sich eigene Version – das war aber beim Radio immer so. Nun kommen noch Text, Bild, interaktive Tools und Kom.möglichkeiten dazu.
Joachim Lapotre	Könnte Gestalter sein, ist aber mehr Betrachter eines Kunstwerks, das mit ihm interagiert. »In sound_injury each member is the creator and the listener«
Karlheinz Essl *	Musikalische Prozesse; Environments; Diese Systeme sind aber immer umnutzbar / frei
Michael Iber	»… nothing should interfer with my musical idea.«
Netochka Nezvanova	Interagierender Hörer ist Opfer der Umstände: »***** viktim o|v z!rkumztansz«
Nicolas Collins	Künstler baut System derart, dass nur jene Teile zur freien Handhabung stehen, die der durchschnittliche Benutzer auch beherrschen kann.
Peter Traub *	Weite Analogie: »compositional napster«
Sergi Jordà *	Einfach zu bedienendes Instrument / Umgebung, das für Laien wie für Musiker interessant klingt; Ergebnis ist frei wachsende Musik
Thomas Dolby	Wenn es der Künstler darauf anlegt, verlagert sich Verantwortung auf den Hörer. *eMix* macht das ansatzweise.
Thor Magnusson	Benutzer, der nur Klänge triggert, interagiert nicht. Erst mehr Freiraum (eigene Samples laden o.ä.), führt zu kreativer Interaktion, z.B. ein System, das sich mit der Zeit komplett verändert
Tim Cole	Ja, aber je nach Situation. »The artist creates an environment if you like, in which the user can explore or play, even to create content for themselves…«
Tom Demeyer	Nicht mehr als bei jeder »audio performance, into which the artists can design listener interactivity just as easily.«

7b. Does the listener want this musical responsibility?

* 10b. Does the listener want this musical responsibility? (1. Version)

[The User]	(Frage nicht gestellt)
AACS.M	(Frage nicht gestellt)
Alien Productions	(Frage nicht gestellt)
Atau Tanaka *	Hörer sind evtl. nicht auf die Vernatwortung vorbereitet oder wollen die Vernatwortung gar nicht
Bill Jarboe	(Frage nicht gestellt)
Chris Brown *	Wenn die (bessere) Tools entwickelt sind & sich eine Praxis entwickelt haben evtl. mehr Benutzer Interesse
David Turgeon	(Frage nicht gestellt)
Georg Hajdu	(Frage nicht gestellt)
Guy van Belle *	Manche wollen es, andere nicht, … das ist keine Besonderheit des Netzes, sondern ist immer so
Heidi Grundmann	(Frage nicht gestellt)
Joachim Lapotre	(Frage nicht gestellt)
Karlheinz Essl *	Ja, wenn System / Interface richtig gemacht ist, können Benutzer die Grammatik des Projekts lernen und kreativ handeln
Michael Iber	(Frage nicht gestellt)
Netochka Nezvanova	(Frage nicht gestellt)
Nicolas Collins	Bevorzugung der CD gegenüber LP zeigt: durchschnittl. Konsumenten sind anti-interaktiv, zumindest bei Musik, Film, Video. Andere (wenige) suchen gerade Neues; wer surft, will agieren.
Peter Traub *	Hoffentlich! Daß interaktive Konzepte wenig Verbreitung haben, liegt an mangelnder Heranführung der Netz-Benutzer
Sergi Jordà *	FMOL (1. Version) war in Bezug auf Interaktion sehr erfolgreich, aber nur für kleine Gruppe engagierter Leute
Thomas Dolby	(Frage nicht gestellt)
Thor Magnusson	(Frage nicht gestellt)
Tim Cole	Interaktion um ihrer selbst willen nicht wünschenswert. Nicht jeder möchte agieren müssen.
Tom Demeyer	(Frage nicht gestellt)

8. How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music?

* 11. How interesting can music be that´s being brought about by untrained people? Or is something different than interesting music the goal? (1. Version)

[The User]	Auch ohne musikalische Ausbildung kann man Musik machen, und auch lernen: »… the web can offer a number of possibilities of access to music-making tools.«
AACS.M	Sobald ein Musiker spielt entsteht Musik
Alien Productions	Weniger die klingende Musik als Inhalte und Struktur sind wichtig: Dass der Hörer seine passive Rolle gegen aktive, selbstbestimmte eingetauscht hat.
Atau Tanaka *	Viele interaktive Arbeiten sind zu simpel, d.h. bieten keine komplexe Interaktion, sondern nur Mausklick-Steuerung
Bill Jarboe	Man kann mit musikalisch ungeschulten Menschen (im richtigen Zusammenhang) genauso Musik machen, wie mit geschulten.
Chris Brown *	Interaktion muß Benutzern evtl. mit didaktischen Stücken nähergebracht werden (Entstehung einer eigenen Spiel- & Lernkultur)
David Turgeon	Bei Computermusik findet Darbietung oft nicht statt; Komposition steht im Vordergrund; Die wenigen Computer-Performer sind Autodidakten
Georg Hajdu	Hängt von gestischen Controllern ab: »With appropriate interfaces and intelligently programmed … applications, the audience can indeed explore many dimensions of interactive music.«
Guy van Belle *	Technologie war in frühen Netzprojekten oft im Weg ➔ kollaborative Interaktion über Programme muß weiter entwickelt werden
Heidi Grundmann	Viele Künstler ohne Instrumentalausbildung beherrschen dig. Audiotechnologie; Künstlerischer Wert von Netzprojekten weniger in Musik, als in Klarheit der Konzepte
Joachim Lapotre	»Because each member is the creator and the listener, the relation seems harmonic, different but not better than without internet.«
Karlheinz Essl *	Nur sehr begrenzt: interaktiver Zugriff muß gering sein, d.h. Musik muß im Programm stark durch Komponisten bestimmt sein
Michael Iber	»It cannot be interesting at all.« - »I personally do not believe in the quality of a piece of art, where people do have a major influence on.«
Netochka Nezvanova	»Like a pain that is always deserved.«
Nicolas Collins	Cage u.a. haben gute Musik mit Laien gemacht. »…this notion of what is a musician is a very … circumscribed term which doesn´t really have relevance now.«
Peter Traub *	-
Sergi Jordà *	Interaktion kann sehr aufregend und erfüllend sein, wenn Menschen miteinander interagieren
Thomas Dolby	»I have never been one that likes to give up too much responsibility. I tend to be more interested in situations where the musician plays under control.«
Thor Magnusson	»I think everybody is a musician.« - »…new type of listener is evolving. People that actively participate in the music and are open to the musical process …«
Tim Cole	Das hängt von den Fähigkeiten des Künstler ab, wie er das System gestaltet.
Tom Demeyer	»It *can* be very interesting. It just hardly ever is.« Das liegt daran, dass nur »old media art« ins Netz transportiert wird.

9. Do you see … new forms of music making or new types of musicians developing?

* 9. How does the way of making music change through the net? (1. Version, auch:)
* 15. … Do you see new forms of music making and new types of musicians developing?

[The User]	Benutzer des *Silophones* empfinden das Projekt meist nicht als Musik, sondern als Spiel. Dennoch auch Musikinstrument mit neuer Interaktionsform, aber Prozess (Klang, Hören, Reagieren) bleibt gleich.
AACS.M	Nein, unterscheidet sich nicht einmal vom Sänger oder Trommler
Alien Productions	Performances involvieren nicht nur Klangerzeuger, sondern Kom. technologie. Output kann Sound oder anderes sein. »net-jams« haben andere Regeln.
Atau Tanaka *	Konzepte stellen Position des Komponisten immer wieder in Frage; Neue Funktionsweise der Musikindustrie wird Musiker evtl. anregen
Bill Jarboe	Mehr Möglichkeiten. Da Musiker auf einer Maschine mit mehreren Medien arbeiten ergibt sich stärkere Multimedia-Form
Chris Brown *	Neue Handlungsweise: Nicht lineares Setzen von Ereignissen in der Zeit, sondern Kreislauf von Einstellen, Hören, Modifizieren, Hören …; Musiker werden einen selbstverständlichen musikalischen Umgang mit dem Netz haben; als Ausgleich zugleich physische Instrumente und Körpererfahrung
David Turgeon	Live-Kollaboration gibt es kaum oder gelicht Jam-Sessions; Wichtiger: Remix-Kollaboration bereichert die Musiker
Georg Hajdu	Improvisateure bei *quintet.net* stellen sich genauso auf diee Umgebung ein wie im physischen Raum. Unterschied zwischen Live-Performance und Sequencing ist groß.
Guy van Belle *	Anlehnung an 50er & 60er Jahre: »public participation«; Neuer Musikertyp ist heute schon in Ansätzen vorhanden: Mischt alle verfügbaren Mittel, experimentiert ohne stilistische und technische Grenzen
Heidi Grundmann	»networked projects go way beyond individual performances and ultimately are 'meta images' trying to 'make visible' changed conditions of producing/living … - including producing music«
Joachim Lapotre	Generative / algorithmische Konzepte verändern die Rolle des Musikers (nicht spezifiziert, wie)
Karlheinz Essl *	Neues Prinzip: »Improvising together with a machine«; Neuer Typ verbreitet sich: Composer-Performer
Michael Iber	»INTEGER does not aim to musicians, but to the average audience … But this has nothing to do with composing.«
Netochka Nezvanova	?
Nicolas Collins	Konstruktion beschränkter Interaktionsräume erfordert sowohl technisches als auch musikalisches Geschick.
Peter Traub *	Das Medium befördert konzeptuelle Ansätze, in denen das klingende Ergebnis weniger Gewicht hat; Neues Verständnis von Musiker wird sich entwickeln
Sergi Jordà *	Vertriebsmöglichkeit eigener Musik über das Netz (MP3) in Insider-Zirkeln wird sich extrem verbreiten (Vergleich: Kassettentauschringe in früheren Zeiten)
Thomas Dolby	(Frage ausgelassen)
Thor Magnusson	Ja. »People have to think in terms of the network, just like the classical composers wrote for the concert hall.« Netzwerktechnische Erwägungen in etwa äquivalent zu Instrumentation, Akustik etc.
Tim Cole	Musiker, die selber Tools und kreative Environments zur Herstellung von Material entwickeln. »And what we are trying to do is build the system on which they can build those environments.«
Tom Demeyer	Noch nicht.

10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Does this imply an abandonnement of individual expression?

* 12. The idea of the fixed musical work is more and more given up. Does this imply an abandonnement of individual expression through music? (1. Version)

[The User]	*Silophone*-Interface hat begrenzte Möglichkeiten des Ausdrucks, daher: »…we are convinced of the continued validity of the fixed musical work.«
AACS.M	Nein.
Alien Productions	Nein, im Gegenteil. » (artistic) work is …no more the individual expression of one broadcast to many … but a composition of many individual expressions«
Atau Tanaka *	Nein, aber je nach Konzept mehr oder weniger Ausdruck
Bill Jarboe	Nein. Individueller Ausdruck wird nur ständig neu definiert bzw. neu entdeckt.
Chris Brown *	Nein, nur andere Kontrollweise (anknüpfend an Experimentalismus)
David Turgeon	Nein.
Georg Hajdu	»…improvisers have the ability to create pieces that sounds surprisingly similar from concert to concert.«
Guy van Belle *	Individualistische Gesellschaft, aber heute verwendet jeder von jedem ➔ Beharren auf Schöpferrecht ist nicht zeitgemäß
Heidi Grundmann	»Im Gegenteil« Künstlerisch zeitgemäße Form individuellen Ausdrucks ist gerade das Einbringen persönlicher Elemente in größere Zusammenhänge, z.B. Netzwerke
Joachim Lapotre	Überhaupt nicht. »…it is like dancing in harmony with unknows on the same beat but not the sameway.«
Karlheinz Essl *	Ja. Kontrollverlust ist zwar Zugeständnis, aber zu beobachten, daß Musik ein Eigenleben entwickelt, ist interessant
Michael Iber	»No, the expression is the piece itself, it has nothing to do with what one does with it.«
Netochka Nezvanova	?
Nicolas Collins	Das schließt an Cages Zurücknahme des Egos aus der Komposition an. »that is really the beauty of the whole arrangement« Entspricht Annäherung an archaische Musikformen, die kollektiv entstehen.
Peter Traub *	Verlagerung der Kontrolle in den Systemaufbau (set-up) & Verlagerung in den konzeptuellen Hintergrund
Sergi Jordà *	-
Thomas Dolby	Remix-Prinzip von *eMix* könnte Leuten ohne musikalische Ausbildung einen Einstieg ins Musikmachen geben.
Thor Magnusson	Ausdruck steckt im programmierten Instrument. Dennoch: »…is our culture moving away from individual expression towards some thing more impersonal?«
Tim Cole	Nein, gar nicht. Es gibt immer Punkte, an denen künstlerische Entscheidungen wirksam werden. (~) Das äußert sich oft stärker im Klangmaterial.
Tom Demeyer	Nein, künstlerischer Ausdruck wird nicht, aufgegeben. Sowieso: »tools…don't allow for enough expression…«

11. Installation art, performance art, audio art … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

* 13. Installation art, performance art, audio art … They all worked on dissolving the borders between the art forms. Through the computer and now the availability of every kind of software tools in the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Where is this leading to? Will we be having totally new merges of art forms? (1. Version)

[The User]	Strikte Abtrennung 'technologischer' Kunstformen ist falsch, denn Technologie kommt auch nur als (künstlerische) Technik zum Einsatz.
AACS.M	Das Netz verändert nichts direkt, Musik entsteht unabhängig davon
Alien Productions	Vor allem neue Kunstformen entwickeln sich, etwa »…ever changing global sound installation…«
Atau Tanaka *	Evtl. ein wenig mehr, aber das gab es in anderen Zeiten auch schon
Bill Jarboe	Kombinationen sind praktikabler und dadurch »…hopefully less esoteric«
Chris Brown *	Digitalmedium legt Fortsetzung der Konvergenz nahe (junge Studenten arbeiten meistens zugleich visuell und akustisch)
David Turgeon	»it leads to the end of the dictatorship of types … it no longer matters whether it's a classical concerto or a sound performance …«
Georg Hajdu	Durch Software, die Video eng mit interaktivem Audio verbindet (z.B. *nato*), entstehen neue Musikertypen, die Bild und Ton auf selbstverständliche Weise verbinden.
Guy van Belle *	-
Heidi Grundmann	»I do not see the big merging« Auseinandersetzung damit, was in den Datenkanälen zw. diesen Medien passiert, ist viel wichtiger.
Joachim Lapotre	Manche Künstler führen nur alte Kunstformen zusammen. Andere, die die Kunst direkt in Software denken, machen Neues.
Karlheinz Essl *	»they will merge.« ➔ Bildschirm-Interface fordert das heraus
Michael Iber	Gegenseitige Beeinflussung der Medien ist nicht neu. Künstler benutzen Internet oft nur, weil das eigentlich geeignetere Medium (z.B. Film) teurer ist.
Netochka Nezvanova	Auch Entgrenzung des Körpers, Computer gehört den Menschen an.
Nicolas Collins	Ja, durch Benutzung des Computers für Grafik + Web + Musik + Text + Film + Kommunikation etc. fließt alles nach selben Regeln (z.B. Copy&Paste) zusammen; deswegen aber nicht notwendig Media Art.
Peter Traub *	Medium schreibt Entgrenzung durch seine Spezifika vor, aber hoffentlich wird es auch noch weiterhin reine Musik geben
Sergi Jordà *	Manches bleibt einfach Musik, aber insgesamt verschmelzen die Kunstformen
Thomas Dolby	»…the opportunity to create multimedia performances can be very … stimulating … for the composer. But the end result is gonna be judged as music.«
Thor Magnusson	Bestehende Kunstformen werden nicht überholt sein, aber um neue ergänzt (wie Film). Die Mittel (Interaktivität etc.) gibt es schon lange, Unterschiede sind graduell.
Tim Cole	Absolut. Gestaltetes Audio dringt in Alltag ein, z.B. über PDAs.
Tom Demeyer	Nur selten Ansätze innovativer Kombinationen. »At the moment it just reiterates existing artforms / arts combinations;«

12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Does net music bring popular and experimental music closer together?

* 14. Experimental art also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Could net music bring about changes in the separation of popular and experimental music? (1. Version)

[The User]	»Popular culture and experimental music, yes. Not really popular music and experimental music, though.«
AACS.M	»when more than half of the world population does not have enought whealth to get a phone your question sounds strange to me«
Alien Productions	Hoffentlich, denn diese Unterscheidung hat ausgedient.
Atau Tanaka *	Demokratisierung der Mittel durch das Netz: Jeder hat nun Mögl. zur Veröffentlichung. Aber die Formen mischen sich immer
Bill Jarboe	Unterscheidung ist irrelevant, da »…some of the best popular musicians have always been experimenters«
Chris Brown *	Diese Grenzen gab es nie wirklich, waren immer durchlässig
David Turgeon	Die Hörer sind es, die high-brow / low-brow trennen, Technologie beendet dies nicht. Experim. Kunst spielt aber oft mit diesen Grenzen
Georg Hajdu	»I hope so.« *Orpheus Kristall* ist high-brow-Projekt, auch wenn es enge Beziehung zu Technologie und Publikum anstrebt. Versuch, low-brow zu machen, kann Falle sein.
Guy van Belle *	Manche Künstler beachten die Grenzen einfach nicht, aber die Grenzen sind nach wie vor stark ausgeprägt
Heidi Grundmann	Radiokunst, die auch populäre Musik enthält, bleibt trotzdem im Kunstkontext. »kein Aufloesen der Grenzen, sondern eher ein sehr genaues Bestimmen, Analysieren von Kontexten…«
Joachim Lapotre	Nicht direkt, aber ohne Netz könnte nicht jenes (spezielle?) Publikum erreicht werden
Karlheinz Essl *	Ja! & wird begrüßt! Das lineare Bildungsideal regiert nicht mehr, sondern jeder wählt sein musikalisches Wissen frei aus
Michael Iber	»I would hope so, since this is my major target.«
Netochka Nezvanova	Zwischen dem Göttlichen und dem Gewöhnlichen besteht eine reziproke Beziehung.
Nicolas Collins	Ja, viel mehr als vor 10-20 Jahren. »The fuzzy area between electronica and experimental music is getting vaguer and vaguer, the cross-over is easier.« Aber das gilt nicht für alle Stile, da oberflächliche Herangehensweise.
Peter Traub *	Netzkunst: spielt mit Phänomenen populärerKunstformen und verarbeitet diese mit Techniken (?) der »Hochkunst«
Sergi Jordà *	Akademische Kunst verliert persönliche Sicht & populäre Kunst wird reflektierter (30-jähr. Isolation elektroak. Musik vorbei?)
Thomas Dolby	Netz hat weniger kulturelle Barrieren, man kommt eher mit versch. Musikstilen in Kontakt. Netz bewirkt »sophistication and urbanization of music around the world.«
Thor Magnusson	»Electronic music in general has opened up a world where people actively think about sounds, patterns and formality of the music in a way that was not when people just used traditional instruments.«
Tim Cole	»I would say yes. I think the system you use has to be broad enough to do both.«
Tom Demeyer	Trennung wird immer existieren, ist sogar »motor of innovation for any art form on any medium.«

13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

* 15. Where can the development be going to? What´s your musical utopia? …

[The User]	»…could involve the net but is not explicitly tied up with it. It is not purely concerned with aesthetics, but puts as much emphasis on the why and the how as on the what…«
AACS.M	»sounds out of silence«
Alien Productions	»the net could be a sounding, humming, noisy one. A world of many voices. The net itself could be music.«
Atau Tanaka *	Musikindustrie wird sich stark verändert haben (und entsprechend das Hör- und Konsumverhalten ?)
Bill Jarboe	Spontane Remixes über Netz für öff. Orte; Klangsphären therapeutisch umgestalten; Projekt hier planen und dort realisieren; »canned music« überwinden; Trennung zw. »performer and … listeners« überwinden
Chris Brown *	-
David Turgeon	the utopia is what's already happening
Georg Hajdu	»…seemingless integration of the remote into our everyday musical experience.« Großes Potential für Musiker: Mit eigener Vertriebsstruktur Zwängen des Marktes entkommen.
Guy van Belle *	-
Heidi Grundmann	-
Joachim Lapotre	Midi streamen, um live auf den Midi-Geräten anderer spielen zu können.
Karlheinz Essl *	Ein Hörer, der nicht auf einen Stil spezialisiert ist, sondern breites Interesse hat; Hörer, der die Musik in sich konstruiert
Michael Iber	»The creation of a virtual space and audience.«
Netochka Nezvanova	Muss man ausprobieren, es ist so interessant wie das Sein eben ist.
Nicolas Collins	Musikalischer Online-Salon: »…where you could log in on a regular basis and see some type of performance or event, like a salon – I think that would be wonderful.«
Peter Traub *	-
Sergi Jordà *	Listen-on-demand wird jede Musik verfügbar machen ➔ Jeder Hörer seine eigene Radiostation
Thomas Dolby	Musiker erreichen weltweite Hörerschaft, ohne die Probleme mit der Musikindustrie auf sich nehmen zu müssen.
Thor Magnusson	»The same that is interesting with all music: that it has some edge, some feeling that drives you out of your head.«
Tim Cole	Interagierende Subsysteme, die im Zusammenspiel Musik machen, dabei auf die reale Umgebung reagieren, live gespielt werden können… »High quality, immersive, … And it will be done on little portable devices.«
Tom Demeyer	-

Interviewfragen 2. Version 12/2001 / 2. Gruppe 12/2001 - 2/2002

1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

2. Tell me about your project. How does it involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

3. What kind of »product« do you aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or are they fundamentally different?

4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do?

6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss for your work?

7. The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creator of music, or is this change a rather superficial one? (And: Does the listener want this musical responsibility?)

8. How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music?

9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing?

10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Does this imply an abandonment of individual expression?

11. Installation art, performance art, audio art … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Does net music bring popular and experimental music closer together?

13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

Interviewfragen 1. Version / 1. Gruppe 12/2000

1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

2. Which musical activities in the net do you find interesting right now?

3. Do you think that the net has a specific musical potential?

4. Does the net imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do?

5. Which ideas do you follow in your own project?

6. Which tools are necessary for this kind of musical work?

7. What kind of »product« do you aim at? How do you name your own activities in the net?

8. Can we hear net audio projects as music, or are they fundamentally different?

9. How does the way of making music change through the net?

10. Interactivity of the receiving person or even original activity of every user are basic substances of the medium internet. So interactive audio works shift musical responsibility from the musician or composer to the listener? How far can the process of musical shaping or even musical creating be given to the listener? (And: Does the listener want this musical responsibility?)

11. How interesting can music be that´s being brought about by untrained people? Or is something different than interesting music the goal?

12. The idea of the fixed musical work is more and more given up. Does this imply an abandonment of individual expression through music?

13. Installation art, performance art, audio art … They all worked on dissolving the borders between the art forms. Through the computer and now the availability of every kind of software tools in the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Where is this leading to? Will we be having totally new merges of art forms?

14. Experimental art also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Could net music bring about changes in the separation of popular and experimental music?

15. Where can the development be going to? What´s your musical utopia?
- Do you see new forms of music making and new types of musicians developing?
- Are there new forms of music listening and a new type of listener evolving?

Interview mit [The User] - Thomas Macintosh & Emmanuel Maddan via Email, Februar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[TSM] Ah, difficult; often, the answer depends on the context in which the question is asked. Even though what I do for a living has little or nothing to do with the practice of architecture, I prefer to describe myself as an architect. Technically speaking, according to the rather limited definitions of the art world, my practice falls most often under the term "media art".

[EM] I'm a musician.

[GF] 2. Tell me about silophone and possible further ones. How does it involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[TSM] The short answer is that Silophone is as indissociable from the net as it is from the building. The longer answer depends on your understanding of the word 'network'. Our intention was to provide as many modes of interaction (channels of input and output) with the building as possible. The original list of media included an 'interactive' (terrible word) sound installation called the sonic observatory, telephone, web and radio. With the exception of the radio (for which we couldn't get a licence), all the methods described were employed (and are still functioning). Each medium was treated as a network in that we eliminated, or chose to ignore, the distinction between broadcaster and receiver. In fact, the receiver is the broadcaster and vice versa.

We have described the Silophone as a hybrid between virtual network and physical object. I think that this description is accurate if one considers what the project means without either of the halves of its hybridity. On the one hand, the site cannot be browsed offline (e.g. from a cd-rom) and on the other, the instrument would be silent without its players. Silophone does not employ the network; it is comprised of it.

As for future Silophones, one of the things not stated on the site is that the project was created for one building in a specific urban condition. The intention was to influence that condition by changing public perception. Seen from one particular angle, the whole project is a marketing campaign for the building.

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[TSM] It was not our original intention for Silophone to become a 'net audio project'. The site was supposed to be a tool for the people who were commissioned to write music for the Silophone to practice with when they were not in Montreal. In other words it was intended as a tool for making "music as we have known it". That is, music created with a great deal of forethought by professional composers and sound artists. It turns out that these people were not interested in the site – given the choice between using the net and coming to Montreal, they of course chose the latter.

The hundreds of thousands of people who are interested have uploaded a huge variety of sounds from the near-infinite library of sound available on the net. The site has become a slice of contemporary culture. Beyond some kind of perpetual Cagean meta-composition I don't think that what comes out is always musical but there are moments when the sound that results, by chance or design, is music.

What the net-audio project offers is a chance to share in the experience of making music with this building. The viewer chooses whether or not to participate and to what degree in the production of what they are hearing. It is this emphasis on the creativity of the individual and the blurring of the boundary between performer and audience that distinguishes Silophone from traditional forms of music.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[TSM] The answer is of course yes, but for reasons that are not specific to the net. One could easily argue that the global telephone system is a time-based audio network. Of course it turns out that people are far more interested in what they have to say to each other than what one person has to say to them. Again we come back to the understanding of the network as a means of (pseudo)* democratic distribution (as opposed to broadcast or diffusion). The potential of the net lies in its radical acceleration of the rates of dispersal of information. I am offering my opinion to you in the same way as I would have done before the existence of the net, but in accelerated form. You could argue that the net permits this conversation to occur, as we probably wouldn't have bothered by telephone twenty years ago or by mail a century ago. The point is that the mode of interaction remains the same.

Where the discussion becomes more interesting is when you talk about groups of people making music together. Making music with other people requires a proximity unfettered by technology.

* I keep saying pseudo-democratic because, of course, while the total connectivity of the Western world may become reality one day in the not too distant future, I read somewhere that 98% of the African population have never heard a dial-tone.

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[TSM] Internet pornography is interesting phenomenon to look at to gain perspective on what is happening or what might happen to music because of the net. The speculation in the 80's about cyber-sex becoming a reality has almost entirely evaporated and instead we have a situation where, to paraphrase Vuk Cosic, (who presumably claims to be expert) "pornography accounts for the vast majority of internet traffic". What this shows is that pornographers were very quick to understand the potential of the web for the distribution of their medium. But pornography, apart from some subtle differences, is still made the same way it always was: people take off their clothes and do things with each other (and occasionally their pets) for other people's pleasure. The net has broadened the accessibility and decentralised the production and a wider variety of people are producing it and, I suspect, looking at it. More significantly, the net has also resulted in new forms of pornography and voyeurism that didn't exist before. (I am thinking of that American girl who first put a web cam in her bedroom). Why do I bring this up? Because music and sex have much in common. What is clear from the pornography versus cyber-sex example is that looking at pornography and listening to music on the net is one thing, but having sex and, by extension, making music is another.

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[TSM] One of the failings of the Silophone site is the lack of any form of communication between players. When you hear a sound that someone else has triggered on the site, you are actually hearing the result of their actions minutes before. In the same way that looking into the sky at night is looking into the past, because the light of the stars that we see takes hundreds, thousands or millions of years to reach us, you are always listening to the past. The speed of the net will, of course, improve, but you cannot entirely collapse the distance between observers. The greatest obstacle in using the net to make collaborative music is the delay between gesture and actualisation. Even in the best case scenario, the time that it takes for an electromagnetic signal to travel back and forth from one point to another, even on our tiny planet, can be great enough to make this delay tangible. A good example of this is are satellite television interviews. We find the ever-so-slight delay between the interviewer's question and the journalist's facial reaction to the question disturbing. Some research the Luc Martinez did with traditional instrumentalists showed that delays as little as 125 milliseconds make it all but impossible for traditional musicians to play together.

On the other hand, there are ways around this, Resrocket for example - sending tiny amounts of information via the net to cause complex operations to be performed in real-time on the local machine. Sensorband's performance where they communally modify a waveform generator via the net is another. I have to say that, inventive as these ideas are, I think they somewhat miss the point. Sensorband could just as well do this performance together in the same room (and, in my opinion, it would be better musically). I think you have to make a distinction between "doing what you did before but better" with the net (Napster is an idea as old as the first bootleg) and artistic reflections on the net itself and its effects on the human condition. Jodi is the good example here. Jodi's work could not exist before the net because its subject matter and means of expression are the net itself.

I have significantly digressed from your question.

[GF] 7. The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creator of music?

[EM] In the case of Silophone, as Thomas stated earlier, it is at its basis an elimination of the separation between broadcaster and receiver, between musician and listener. Of course this separation has been the subject of much attention amongst musicologists for a long time now, and of course in choosing this basis we were (or at least I was) influenced by the theorists who point out that musical cultures in which that separation does not exist tend to correspond with social cultures that are more democratic, less hierarchic than ours.

However, I think it would be a mistake to extrapolate that net music has a monopoly, even just in this culture, on active listening to music, or active involvement in its production. Although I suppose to some extent there is an emphasis on these things in net music, I don't agree that net music is in any way really new or unique in this respect. Thomas referred earlier to his frustration with the term "interactive", and I share his frustration. I remember the guy from www.maximumrocknroll.com, I've forgotten his name now but he was a pretty influential punk rock/independent culture theorist, illustrating the music listening

process as a kind of conversation or argument, fuck you man, that song sucks, listen to this one! Inherently interactive.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is somebody using Silophone working very differently from somebody using a sequencer?

[EM] Yes, of course there are significant differences. One of the main differences, though, is only that a person using Silophone does not think of themself as making music (perhaps with a few exceptions). I think that this basic difference in the framing of the activity is crucial. Most of the users of Silophone would not define themselves as musicians, and even those few who do define themselves as such, my opinion is that don't consider using the Silophone to be music-making. I think that for them Silophone has the function of a kind of sonic game: Upload a sound, press play, hear it resonate, ha ha, end of game.

Another function may be self-promotion for some of the musicians who leave sounds that are signed with their names or their URLs.

Something else is important here though: in the usual usage of Silophone, it is enough to hear the echo come back from the Silo (ha ha, end of game). How the echo sounds, the actual characteristics of the sound which comes back, is almost irrelevant. If people were using Silophone musically, of course it would not be irrelevant. They would actually be listening to what the echo sounded like, making decisions based on this, reacting to the sounds of others. If and when this began to happen (and a few times it has), then using the Silophone really would be music-making and not just a net-game.

In this way, we do see the potential of a new form of music-making emerging. A new form, but not a new process: making sound, listening to it, and reacting to it.

In other words, I define music as non-verbal aural communication, and new tools will evidently widen the realms within which that communication can occur.

[GF] 8. How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people? Isn´t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[EM] (I think you can make some pretty good music with Farfisa organs ... I speak from experience)

But I think that the fallacy in your question is to assume that musically untrained people remain incurably untrained forever. You don't need to go to school to learn music, some musical instruments or interfaces are easier to master than others, and I think the web can offer a number of possibilities of access to music-making tools. I think that somebody who spends a lot of time using the Silophone site has the potential to get better at using it musically (i.e., at reacting to what they hear, at communicating with other listeners), and so in this sense may become musically better trained through this process.

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Silphone is a performance system that keeps music always in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[EM] We did many different things with the Silophone instrument. In addition to the public instrument at www.silophone.net, we commissioned a number of works from composers or sound artists. One of the reasons that we did this, that we did not put the public instrument online and leave it at that, is that we are convinced of the continued validity of the fixed musical work. We are not philosophically enthusiastic about the abandonment of individual expression, and we recognize that the technological situation within which visitors to silophone.net are invited to make music are extremely constrained, that this imposes severe restrictions on the musical possibilities of what comes out. In the commissioned works, we provided a flexibility of interface and context to the people we invited, because we are conscious that in order to make individual expression possible a certain control of interface and context are required.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[TSM] I feel that it is an error to make too great a distinction between the various modes of artistic expression. I think that the art forms that you give as examples are symptomatic of the reality: that the boundaries drawn between art forms, especially between those deemed 'traditional' and those termed technological are artificial. Just as there is Cubist sculpture and Cubist painting, Futurist music, Futurist architecture, Futurist theatre and Futurist poetry, technology is all pervasive. The word technique, as it applies to painting, basket-weaving or the manufacture of nuclear submarines, stems from *techne*, the same root as technology. Most specifically I see the current art historical attempt to quantify or separate media art from other art forms as a medium in and of itself as misguided. Silophone is a good example of a project that addresses issues in several disciplines (music and architecture) while remaining almost entirely technological in its means of expression.

I think it unlikely, that were Rachmaninov alive today, would he use the piano as his compositional tool. He used the piano because it was the most technologically advanced and versatile tool at his disposal.

[EM] I don't agree with that speculation. Many composers are still using pianos, guitars, and other tools that are centuries old, and it's not because they're backwards-looking.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. With Silophone, there is a music tool that uses an avantgarde approach (open, generative music) in a public sphere, offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[EM] Popular culture and experimental music, yes. Not really popular music and experimental music, though.

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[EM] I'd prefer to describe my musical utopia generally, which could involve the net but is not explicitly tied up with it. It is not purely concerned with aesthetics, but puts as much emphasis on the why and the how as on the what – how is this music made? Who controls the means of production used in the making? Music making reflects the reality of a wide and diverse multitude of people, not simply a few who have access to the technology and knowledge required. There is a relationship of mutual respect and understanding between music-makers and those who create the tools necessary for that music-making. Music, without being tied to dictates of tradition, is emphatically linked to the community from which it springs, a community which is as manifest in its extra-artistic pursuits as its artistic ones. Music does not pretend to be in a bubble isolated from the social conditions from which it arises.

Interview mit AACS.M via Email, 21.1.2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? (concerning your audio activities)

[AA] Music lover

[GF] 2. Tell me about your network projects (very briefly). How do they involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[AA] the network is a new medium to amplify music and spread it around the globe

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[AA] it remains vibrations you collect with your ears...

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[AA] yes asynchronicity is great, streaming also

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[AA] music grows by itself for ages, I believe in music

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[AA] freeware and copyright free environment

[GF] 7. The listener of net audio is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[AA] of course the one who listens creates the music just like the one who watches crates the paintings, no doubt

[GF] 8. How interesting can music be that is being brought about by musically untrained people? Isn´t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that is interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[AA] every time a musician plays, whatever he plays, whatever instrument he uses, music is born and then lives its own life

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is a player using a network setup working very differently from somebody using an electronic tool or a sequencer?

[AA] not even different from a singer or someone playing a drum

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Many projects build on performance systems that keep music always in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[AA] no

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. ... These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[AA] art like life is always evolving unplug the wwweb and music will still be there

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. A lot of musical setups and tools are using a kind of avantgarde approach in a public sphere, offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[AA] when more than half of the world population does not have enought whealth to get a phone your question sounds strange to me

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[AA] sounds out of silence

Interview mit Alien Productions via Email, Januar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[AP] Alien Productions is an artist's network for theory and aesthetics of new technology and media (founded 1997 by media artists Andrea SODOMKA (A), Martin BREINDL (A), Norbert MATH (I) and August BLACK (USA)). The range of works includes intermedia performance and installation, electronic music, net.art, radio art, sound art, interactives, video, visual arts and artistic photography.

Alien Productions stands especially for cooperative projects with other artists, technicians, theorists and scientists. Alien Productions is not a group of artists in a classic sense, but an open network of creative power, where specialists of different provenance work in an interdisciplinary way. Alien Productions makes public appearances in changing constellations.

[GF] 2. Tell me about your network projects (very briefly). How do they involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[AP] We do (and contribute to) network projects since 1994. As technology and the net itself have changed fundamentally since then our projects always are in a certain sense mirrors of the states of the net (detailed information on our projects on http://alien.mur.at). All projects have in common that the net a) serves as platform to develop ideas, concepts, strategies and the projects themselves with remote partners in a communicative, non-hierarchical way, b) is the "stage" (or one of the stages) for events evolving out of the projects, using the net-specific potential to allow synchronous remote participation and interaction by other artists, machines and users and c) documents the project in all its distributed parts in the same medium as it was produced and performed.

The consequences for the resulting music are: it always is structured by terms like communication (often between widespread partners, which have never been in other contact except via e-mail), open access for users (unexpected interference), unfixed structures of the "work", performance-orientation, event-character, ...

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[AP] As the web is an open interactive communication system - permanently changing and unstable and highly based on "performance" - there cannot be a "product" to aim at. "Music" in a classical sense does not exist in any network setup, nor does "visual arts", "film", etc.. The fundamental difference to any

traditional genre of art is, that any aesthetic action (which can of course be produced by traditional means) within the net environment can only make sense if it is based in relation to and interacting with the overall structure (or changing fabric) of the net itself.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[AP] In our opinion it is a misunderstanding to think of the net as a time-based medium. It has no diachronous structure at all. It is a pattern of interconnected nodes restructuring itself permanently in a shift of active particles: data transfers. There is no defined space nor time. In this sense the net itself cannot have a musical potential based on time, that we are used to think of when dealing with terms like music or composition.

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[AP] Being not a hierarchically structured system, but a horizontal one, the net indicates a variety of new "musical forms". Simply based on the fact, that time and location on the Internet have a complete different meaning than in real space, new guidelines could be:

- never consider any acoustic event to be a finished and unchangeable piece of music

- consider acoustic events placed in the net as datapools open (and even intended) to be used, changed, reworked by others (artists, users, anyone)

- when "playing", "composing" within or participating in net events consider yourself not so much to be an "artist" or "musician" in a classical sense (to be a "creator"), but more to be a distributor, a processor (a "mediator") of dataflow circulating in the net environment

- abandon the idea of fixed boundaries or borderlines between artist, users and machines

- the quality of a work is not defined by standards of hifi but by setting up a matrix which allows good communication; this often implies to think in terms of low audio quality

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[AP] More interactivity, and faster connections, but this will come.

[GF] 7. The listener of net audio is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[AP] It is a matter of control-sharing, between users and producers, and even between musicians, users and machines. In a control-shared environment there is whether a creator nor a listener, all participants have equal positions. In the best case the system is generating itself.

[GF] 8. How interesting can music be that is being brought about by musically untrained people? Isn't that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[AP] It`s not so much the sounding music that is interesting, it`s much more the content packed in it and, of course, the structure. But this is not only an impact of net music. Due to various technological developments, the way to listen to music has totally changed within the last years. Also the concept of listening to music in concert halls in concentrated silence is undergoing a big change. Sound is everywhere and computers connected to the Internet are used as devices for incoming and outgoing sounds at the same time. Therefore the role of the listener has changed dramatically. The listener has a much more self-determinate and active position than ever before. Especially the user of interactive net-soundprojects is an equal part of the whole sound-system and has totally left the passive role of merely listening to music.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is a player in one of your network performances working very differently from somebody using a common electronic instrument like a sequencer?

[AP] First of all the question of what an instrument in the context of net-art is has to be considered.

Mostly we are performing with devices that are not meant to produce sound. Sending and receiving data via the Internet, triggering events on different locations and feeding them back to the system is the main aim of these instruments.

The output can be sound or something completely different.

The participants of net-jams and net-improvisations are dealing with totally different rules than in real space. Being connected within a global non-hierarchic system, where time has another meaning, needs other reactions to sound events than we were used to.

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Your projects present performance systems that keep music always in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[AP] No, quite the contrary is the case. Networked environments always are based on communication (many to many), whereas "old" transmission media (as e.g. radio, tv, film, ...) are based on broadcast (one to many). Any (artistic) work in networked environments is no more the individual expression of one broadcast to many (forcing them into an inactive state) but a composition of many individual expressions of people actively involved in this environment. Networked environments themselves highly depend on individual activity and so do the performance systems placed within them.

And: computers tend to be individuals, too.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders bewteen the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[AP] Yes, but most of all it leads to new art forms. The computer, basically being a "mono media" machine, dissolved the borders between different aesthetic actions and products. "Mediatisation" no more meant "translation" from one into a totally different other medium, thus allowing almost any combinations and merges of old art forms. The soft- and hardware development within the last few years created the possibility to build complete virtual environments and lead to dissolution of the borderline between the formerly so called "reality" and "virtuality". Linking together millions of computers in non hierarchical network environments (as e.g. the WWW does) is another step. It does not only lead to completely new art forms (as stated above) but simply leads to a new (or post-) history - thus leading to a new world.

Sound projects in the net, in our sense, have much more to do with a kind of ever changing global sound installation, more with generative sound structures than with composed and therefore fixed forms of music.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. A lot of projects represent music tools that use a kind of avantgarde approach in a public sphere, offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[AP] Hopefully, because the distinction between high culture and popular culture (or "E-" and "U-Musik") is a historical fact, which has no more legitimacy now - and even less in networked environments.

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[AP] Computer-surfaces and therefore the appearance of the net too were based on visual concepts. This lead to a predominance of text and image in the net. Visual predominance is gnawed away lately by the success of the exchange of mp3-files in the community.

But there could be more: the net could be a sounding, humming, noisy one. A world of many voices. The net itself could be music.

Martin Breindl and Andrea Sodomka

for Alien Productions, January 2002

Interview mit Atau Tanaka, Halle / Paris via Videokonferenz, 19.12.00

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[AT] My name is Atau Tanaka. I´m a composer and sound artist working with technology, interactive technology, and since a few years now network technology.

[GF] 2. Which musical activities in the net do you find interesting right now?

[AT] The musical activities I find interesting on the net … Well, I find certain aspects about the net that are interesting for me in a musical way, and I build my musical projects with this. A couple of years ago

this would have meant -- the use of the internet -- to do remote performance. These days this is developed a bit where I´m interested in the distributed nature, the shared nature of the net, that creates a possibilty for me as a composer to make pieces where I´m no longer the composer of the music, but just the creator of the situation.

[GF] 3. […] a new potential of the net. So do you think there´s something, the net can be especially well used for to make music? Do you think that the net has a specific musical potential?

[AT] Yes, I think one thing that´s particularly interesting about the net is the time delay. When we first as musicians started to work with the internet for music, the time delay is a kind of factor that we´re not accustomed to. So some musicians can be bothered by this. I myself find this time delay rather interesting, and I think of this as a kind of unique acoustic of this medium.

[GF] 4. Does the net imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do to make experimental music?

[AT] I think experimental music is a very wide definition. So the net lends itself to experimenting with this time axis, with this area of delay in time. So perhaps one thing that is tempting at first but is not so well adapted for the net is to simply try to create or try to play music from other spaces on the net. So if we think of it, well if I look at the history what I´ve done on the net with music, five years ago, in 1995, I was doing remote concerts using video conferencing equipement on ISDN lines. So this was not the internet, but this was ISDN-based point-to-point audio and video connections to connect to remote stages and play concerts in parallel. But what we found was that this kind of connection lent itself to make a unique kind of music for the situation. If we tried to invite musicians, let´s for example say Jazz musicians, to play in this kind of situation, we found this a very poor situation for them to play in. And they asked: Well, is there any way to improve this time delay? And I told them: No. I mean my work is not that of a programmer, my work is not of a technician to fix these kinds of technical situations. For me it is not a technical problem, is a technical, a time characteristic of the net. So rather than to play existing music on this new time basis, what was interesting for me was to try to find a musical language that worked on this time axis. If it meant half a second delay to go from Paris to New York and then another half second to come back, then we could craete a music that is adapted to this acoustic. And to create a new kind of music that has a special sound, that when we listen to a recording away from the original situation, it sounds unique, it has a kind of character to say: Oh, maybe this is network music! If we just try to play Jazz music on the net it just would sound like bad Jazz music, and this is not what I´m interested in.

[GF] Now a sceptic could say: Why don´t you take a digital delay device and in some way play around with it?

[AT] Yeah, I mean I think that´s what musicians did when digital delays first came out. They were fascinated by the kinds of time manipulations one could do with such a device. And one could say that the net, especially with an ISDN connection, gives us this kind of effect. But it´s again different, because we are now linking these time characteristics to remote space connections, so connections between remote locations. We are also working with these time effects, where the time delay is not as predictable as a digital delay. A digital delay is a very consistent time delay: Once we set the delay it´s the same, whereas the network delay is more of an organic kind of delay, one that´s less easy to predict. So we have to think about new ways to respond to this kind of delay in a musical way.

[GF] The pieces I read about in the articles you sent me -- I came to the idea that maybe there is also a different concept, a different notion of collaboration over the network present than in a local performance space.

[AT] Yes, I think each situation, each musical context that we create, creates a situation that´s unique in terms of musical communication, so therefore communication between the musicians, whether they are on the same stage or they are on remote stages, or the communication between the musician and the public. So to say network music for me is not one thing, but it´s many different possibilities. In the years that I´ve worked with networks in music I tried to explore some of these different situations. So if in the first case I mentioned the ISDN video conferencing concerts I was doing five years ago in 1995, some of the other things that I have done since then, well today I´m endinng up in sort of non-performance-based situations of just creating shared musical spaces on the web.

In between these two I tried other musical contexts, sometimes to take away just visual communication. So in Berlin in September what we did with my group »Sensor Band« was an oscillator concert over the net, where the information being passed over the net was not sound, and it was not image, it was just frequency values from one point to another to another point, connecting three points in a star network. And the interest there was to see what kind of live musical communication would survive such conditions if the channel of communication was reduced to just frequency numbers. And we hear the result in space, what then is a dynamical communication -- that is what we were interseted in.

[GF] Is it a change in direction from first collaborative performance over the net and now doing installations, or is just something different that you´re doing presently?

[AT] Maybe it´s a kind of development. The more I look at the net, the more I become interested in it as a non-performative space. In the beginning it was clear we tried to use the network as a communication channel to connect performers in different places. And then […] changing this communication channel, the nature of this communication channel. But then I started to think about the net as a kind of space, as shared space, where it was not just a channel to connect two points, but a space where people could be found in! And when I started to think about the net in terms of space I reached another kind of conclusion about the network characteristic in terms of time, especially to do with an event. I started to think that the network is maybe not so well adapted to create events! For example even if we play Nono concerts often, in some situations I´ve been in festivals or in concert situations where the concert is being filmed and is being rebroadcasted in RealVideo or something over the net, I would send email-announcements to my friends to tell them: Ok, I´m playing a concert here in Paris, but it´s visible on the internet as a RealVideo file. And I would get answers back from friends from many different places, some of them would tune in, but what I noticed was that I would get more answers saying: Oops, sorry, I wasn´t around when you were playing the concert, you know, with the time difference it was an inconvenient time for me, but is there an archive somewhere on the net? I´m interested to see your concert, but sort of as a recording. So I realized on the net we far more response from people who were looking at it as it was an archival medium or as a kind of medium independant of time, independant of event time. So if we do an event that has a starting time and an ending time on the net, it´s a very, very tiny moment on the net that is rather insignificant with respect of the life of the net as a whole. I was interested in creating musical projects that would take on a life in network space, in network time. And this meant for me to go away from the thinking of a concert event, of a performer being on stage. Because the stage is not in the net itself. I was interested, what is the musicians really in the net as a space. And in this way I started to create projects that were more installation based or purely web based. In the installations some of the interest was to connect this abstract space of the net with the real physical space of a gallery for instance.

[GF] 8. Can you describe a little more indepth how far you consider your concepts as music. Do you see them as continuation of what has developed in experimental music, or do you think there is a break taking place? Can we hear net audio projects as music, or are they fundamentally different?

[AT] I think in terms of experimentation and music very rarely do we get real breaks. It´s always an evolutive process, it´s an evolution of creative thinking. And it´s true that the net has added a new layer in this evolution of musical thinking. But it´s not the net alone that´s brought us to this point. I think the definition of the word music is becoming more and more evasive today. We have a greater importance of people who don´t say they are musicians, they are working in sound art or audio art. And in some ways it´s interesting for me as someone who has been a composer, who is a composer, who is trained in music, to confront this world, to confront these new directions, where some of the interesting work is being done by visual artists or conceptual artists who are using sound as material, and who are not necessarily interested in making music. I myself as a musician have a musical regard towards these directions, maybe a reaction, maybe a reaction against, maybe a reaction for, but it´s nonetheless interesting for me. So that´s why if I create a shared musical space on the web like my recent piece »MP3q«, it´s interesting for me that I create a musical situation that in fact puts in question my own role as a composer, my own job. I´m interested to go to this point in the evolution of musical thinking where my job is put in question, that I risk to put myself out of business. And it´s this kind of risk that gives me interest and creative inspiration.

[GF] 12. The idea of the fixed musical work is more and more given up.
Does this imply an abandonnement of individual expression through music?

[AT] No I don´t think so. Again it depends on the project, and in fact maybe this is where we are left today in the time after postmodernism, where we have explored many of these possibilities, where musicians have taken important stands in believes, in principles. And we discovered that many of these principals survive, many of these believes now coexist in time. And for me what´s interesting -- maybe this is a kind of japanese way of thinking about contradictory things coexisting in harmony -- is that each situation, each musical situation, or each musical medium that we work in lends itself to a different definition of the role of the musician, of the composer, of the performer. So if I´m creating shared musical spaces on the web my role as a composer has changed, I`m no longer the one making the sound. But still, for example next year I have a comission to write a piece for chamber orchestra, and here I will take the position again very much as a composer. The chamber orchestra is a medium to write for that has a idiom, and maybe it would be interesting to apply some of these thoughts that I´ve had from network music, but I couldn´t apply them directly. I couldn´t say then suddenly that the chamber orchestra is a shared environment and I create a piece in the same way that I would create a piece for the web. Maybe writing for the chamber orchestra draws inspiration from the way my thinking has gone creating web

pieces. But still the thinking is not exactly the same. In each project, in each situation my thinking as a composer adapts to the situation.

[GF] So does that mean that there is [¿] a basic break for you between writing for an instrumental ensemble and working in the net, or is it still both music for you, or is there a fundamental [break¿] between the two?

[AT] These are quite different media, but I´m still one person. So it´s not a schizophrenic situation for me. I think I keep my musical identity, and it´s interesting to see, if I have personal musical voice, how it can articulated, how it can be expressed through these different media.

[GF] 13. Before you mentioned that there are artists using audio, there are musicians using visuals. This has happened before in installation art, in performance art, that the art forms came closer together, that borders were dissolving in a way. Do you see this continuing very much? Do you see this maybe even speeding up in the net?

[AT] Yeah, maybe there is acceleration of the meeting of different arts. But again as you say we can not hold the net entirely responsible for this. The net becomes an interesting common ground, but this the arts approaching each other, yeah, was already happening earlier in the century and has happened moments in previous centuries as well. So I think at different periods in time in history we have seen such movements that can be based on a medium as a common medium place, but also just from kind of parallel thing among artists in different media, where artists nearly by coincidence find themselves being concerned about similar issues. In this way the network does become a very interesting common ground, because the issues that we become concerned with on the net are quite independant of the specifities of the different media. So the net itself is not by nature a sound medium, it´s not by nature a visual medium. But we are able to do images, and we are able to do sound on the net. And instead what the net provides is this certain time characteristic, this certain distributed topology, that become interesting issues to explore both for visual artists and for sound artists. And then by exploring these issues we find that maybe rather than separating the exploration in a visual way or in an aural way, that some of these answers or some of these reflections are interesting by bringing the media closer together on the net.

[GF] 14. Experimental art also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Could net music bring about changes in the separation of popular and experimental music?

[AT] This is an interesting question. Well, we say that the network is a democratizing space. So we are democratizing certain powers that have been priviliges -- the power of publishing is now more widespread. And the question then: Does this affect the high-brow or the more popular based arts and do they come closer together… I think it gives us a potential that they come closer together, but at the same time we have had other media that have presented this potential, and we have seen different periods in time where this has happened. So all these kinds of social dynamic in the arts, they are continuing processes, and the internet now just becomes the kind of new ingredient that is feeding these movements. I don´t think that artistic styles stay apart and forever parallel and never mixing. Now all these styles, all these methods, all these social levels of art are always moving, […]. And the media create a kind of new ground on which we´re kind of surfing.

[Nachtrag] I wanted to come back to this question whether this art music is approaching popular music via the network. I would say that these things are always approaching, but maybe that the concerns on the internet in some ways are different. With pop music in particular ther´s been a very big concern in the merchandizing of the music, the way the music is distributed as commodity [Ware]. And this is where we´ve big scandals and problems with the MP3 format. For me as an artist I´m interested in this, I observe this, but I think it´s quite funny. In fact MP3 as a format has nothing to do with piracy, it´s just a very good format for music streaming and music sharing. So what I try to do is to create pieces that then speak more about the format, and create spaces for sharing that are not to do with piracy, to show how these different processes can take place. So my installation »Constellations«, which was done in Lisbon and in Paris, is in fact a way to bring these spaces together: the shared space of the network with the physical space of the gallery. To say that the gallery visitor can then come into the acoustical space of the gallery, be clicking on the computer interface, to start streaming multiple sounds, multiple MP3 files from the internet to create a kind of sound environment mixed on the computer. And to have multiple, five such computers in the gallery space that then also creates an acoustical mix in the physical space of the gallery. To say then that if we associate music piracy or file copying or CD copying with the MP3 format, this is in fact not to do with the format or music at all, but to do with the imagination of the people. If the main way that we have tom play MP3 files is a software like 'Winamp' that looks like a CD-player, this is not a commentary on the file format, this is a limitation of the imagination of the people making software. So I try to make a different kind of software engine for my installations, that is able to mix multiple streams of MP3, to say not only is this technically possible, but this is musically interesting.

[GF] 10. Interactivity of the receiving person or even original activity of every user are basic substances of the medium internet. So interactive audio works shift musical responsibility from the musician or

composer to the listener? How far can the process of musical shaping or even musical creating be given to the listener? And: Does the listener want this musical responsibility?

[AT] I am not sure that the listener is prepared to take on this repsonsibility. This is a problem that we have faced in general in interactive art, in art that´s making use of interactive technology. In theory we imagine that everyone would like to be creative and that if people have opportunity or the possibility to enter into the creative process that they will. This is our feeling as artist, this is our wish as artists to share the creative urge that we have, the energy that we find in ourselves to make things. We assume that it´s natural that everyone has this urge. But in fact reality seems to be that maybe this is not true. That some people are equally moved with art, but in perceiving art, in receiving art, and there is noting wrong with this, to think about passive modes of appreciation. I think pieces we do that are interactive need to take this into account a bit. Interactivity is not the holy grale, it is not the only solution. So in fact I think, some works that I´ve seen from other artists, recent works, are putting this word 'interaction' into question. Interactivity is a very general word, there can be many modes of interactivity. In fact most of the things that we see advertised as interactive are rather simplistic sort of click-and-response kinds of things. But there are many other kinds of interaction from the point where the user or the visitor is somehow piloting everything all the way to the point where the user can be sucked into a system, to become a victim, that he can´t get out of. There´s a whole spectrum of different interactive possibilities.

So if this makes a new implication for the audience to enter the creative process, we have to see where it leaves those of us who are used to something in the creative chair, how much we are ready to let go of the creative process. And this is the way that I look at the situation: Not just to see what the audience wants or will do, but in fact how much I am willing to let go of. And this is to some way to refer back to my comment to say: I´m interested in some of these situations that puts my role of a composer completely in question. So that´s maybe the case with this web piece that I´ve done »MP3q«, the gallery installations I have done are somewhere in between. So for example the piece »Global String« that I did with Kaspar Toeplitz between V2 and Ars Electronica is a kind of instrument who's body is on the net, with a physical interface at each end point of a string. For us this was a musical instrument we could give a performance on this as musicians. At the same time we could leave it in a gallery for gallery visitors to come into and to try out. So in this way the project, the instrument had multiple nodes. They could change context without switching anything in software or changing anything in the gallery. It could be played on by someone who knows the instrument, who´s articulate with the instrument. At the same time it could be responsive in an interesting way to someone for whom they come in and discovered the instrument for the first time.

And for this the thinking with interaction has to do with several things. One is the response of an instrument, especially on the network. I mentioned this sort of time characteristic of the net. Our interaction has to have another time characteristic as well, and sometimes these things don´t match up. If the gallery visitor comes in, into an interactive situation, then I feel that they have to have some rather quick feedback about what their act has done. They need to have a kind of feedback, a knowledge of the interactive process. So then if their input as a user goes into the system and onto the net, processed on the net, and then comes back, maybe the time latency is too much, and maybe it´s no longer perceived as interaction by the user. So I have to think about some kind of immediate tactile response, almost, of the system, so that the user has reference point to know what is the contribution he has done, what is the result of the act he has just done. And then he understands how this act enters the system, and maybe we have a second layer of result or interaction that comes back in a more complex way at a later time. But this first immediate reaction is quite important to know in a complex shared network texture what contribution each participant has made.

[GF] You mentioned something about performance which I personally find problematic. There is very often networked performances, audio performances where the audience has kind of no idea what is happening between the musicians. Is that maybe a reason that you tend more to installation pieces at the moment?

[AT] No, I would not say that the audience reaction … this is not the reason why I´m interested in installtion pieces. Because in fact, in the way that we set up the network performances that we have done, I have observed very interesting involvement of the audience observing the communicative process between the musicians. It´s true that in this sort of shared network musical texture it´s very hard for people to perceive who is doing what. Even for the musicians sometimes it´s hard to know what each person is doing. And this is why I say, yeah, at least it´s important that I know what I have done. And this is true for a musician playing in a networked situation, and it´s true for a non-musician coming into an installation kind of setting.

The situations that I have cited that have worked for us -- again I go back to the ISDN concerts -- it was clear, since we had a remote performer projected on a video screen who´s sound was coming where the sound quality was compromised, and a local performer who was physically present on stage, the dynamic was quite clear, in fact the dynamic of communication between the local musician and the remote musician, this effort to maintain an eye-to-eye contact and to play together accross the delay, this is something that the local audience I noticed really got into. It´s to see how in this compromised

communication situation, how the musicians try to maintain a live contact. And this became a kind of passionate situation for the audience to observe, because it meant that the communication channel was very fragile. It was always risking to be cut off. This created a kind of intensity in the energy or the effort of communication, and this is something I think the audience observed or was able to perceive and appreciate.

In the networked oscillator performance we´re sending just frequency values between the three points, but we also have a chat window open. So we´re typing text to each other to say: Well, do we go up, or do we go down? We have a chat channel, and this is visible to the audience, because we have projected the screen to show the frequency values and the chat channels, and sometimes people would start to laugh because they notice what we´re saying to each other. Suddenly here the audience was able to see behind the scenes, the other side of the Powerbook. To notice: How is it that these musicians are deciding what to do at which point? And even something as simple and basic as a text-typing in a chat window is certainly enough for musicians to communicate to create a performative structure, and was also enough of an interesting element for the audience to get interested and to see: Ah, this is how the musicians are communicating in this network space.

[GF] 6. I very much agree. I think that the »NetOsc« piece works very well. And I thought it´s especially because it has this simple structure that the audience can follow. Which tools would you think necessary for yourself that are not developed now, that you wished to be there for the music that you wanna make on the net.

[AT] Well, we´re near Christmas time, so I guess it´s a good time to make such wishes. The first level of tool that I would be interested in are more sophisticated server tools. And in fact in my future projects this is what I will try to develop. I´m a musician and not a programmer, so this is something I cannot create by myself, I can only wish for. But for example with »MP3q« the artists who are hosting the project, were nice enough to create some CGIs for me. So these are server-side programs that the piece uses as an essential part of the piece. Yeah, I would be interested to have more sophisticated server-side tools.

And then if we look maybe not to Christmas this year but maybe Christmas next year the one wish I could have maybe is that we have more sophisticated audio infrastructure when the internet really arrives on the mobile phones. This will become a very interesting new space for artists to explore. It´s being developed very rapidly in the commercial world, and it´s something that´s being quite hyped up to say that we will have high speed internet connection to each persons cell phone. Well, I hope that there is interesting software that´s running on the system that will allow musically rich things with this new infrastructure.

[GF] I suppose we go on. If we look to Christmas in 20 years, will there maybe be a very different kind of musician or a different kind of listener in one or two decades?

[AT] Yeah, I think so. I must say I don´t really have a wish right now for Christmas 2020, because in fact some of these issues, these time issues that I mentioned will be […] solved. The network acoustic that we have now, this nice network long delay may not be so long any more. So we might miss some of this nice reverberation of the net in the future. But we will then be faced with other interesting situations, that at this moment may be hard to imagine. Because by then I think other than music making music distribution will have siginificantly changed. So this universe of commercialisation and merchandize of music will have changed. We will be thinking about this as artists, and I hope that this will change the way that we create work as the medium itself changes.

Interview mit Bill Jarboe via Email, 20. Januar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? (concerning your audio activities)

[BJ] A highly sensitive man with a strong personality and a g3 macintosh (since february).

[GF] 2. Tell me about your network projects (very briefly). How do they involve the network and which consequences does this have for the resulting music? >

[BJ] I have sets of mp3 files available (groovylab , insine , tiln). I maintain a website with works in progress and some experimental downloads that I update frequently. I plan on having a u.k. webpage (designed by a 17 year old) with an upload area , articles and features on other artists , recent work etc.

I have also exchanged some files with other musicians and interdisciplinary artists and done some work with converting audio to text, text to audio audio to video , video to audio . . . different results from the same data presented as a whole.

I write text and dabble in graphic design, pinhole photography.

[GF] 3. What kind of _product_ do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[BJ] I'd like to produce the kind of records I would like to hear (not necessarily listen to). It is a vision (and sound image / or series of sound images) thing for me. I imagine certain tunes and images and if I can't find them produce them myself. Sometimes my compositions sound akin to what other people have produced , sometimes they don't.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[BJ] The immediacy and the sense of community; I mean when I upload something I really like , I can tell when it 'hits' , when someone gets it.

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[BJ] It's still difficult to write a song with someone , or work on a session at the same time.

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[BJ] Emu Drumulator.

[GF] 7. The listener of net audio is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[BJ] That can go both ways , depending on the interests of the listener.

[GF] 8. How interesting can music be that is being brought about by musically untrained people? Isn=B4t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that is interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[BJ] It's possible to effectively work with trained and untrained musicians in an ensemble setting , perhaps similar to the way someone would sing backup vocals on one part of an elaborate and highly produced pop song .

I didn't know Farfisa manufactured automatic organs . I always thought the Yamaha models were cooler, though those were actually synthesisers, so whatever. I think there is alot of suggestion happening in net compositions, where one doesn't have to intently listen to the whole thing to get the idea; kind of a casual hologram. There are compositions which consciously counteract or work alongside an urban environment.With high resolution and wide bandwith audio (frequency range) it is possible to have very focused or theraputic sonic environments , and even if the full fidelity can't be replicated after data compresion etc. The original intent is often strongly suggested , and the power of the source material is evident.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is a player using a network setup working very differently from somebody using an electronic tool or a sequencer?

[BJ] Obviously there are more, or at least different options. Also, it is easier to pick up and put down and, since composers usually work with different media with the same machines , there is more of a multimedia cast to the completed work (general , I know).

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Many projects build on performance systems that keep music always in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[BJ] No. More of a constant discovery or redefining of individual expression.

Sometimes it is hard to ascertain who is responsible for what one likes.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. =8A These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[BJ] It makes the combinations more practical and hopefully less esoteric.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. A lot of musical setups and tools are using a kind of avantgarde approach in a public sphere, offering it not only toa small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[BJ] I think some of the best popular musicians have always been experimenters. In my own experience sometimes when I get something right; when the piece works it might sound 'popular' or 'commercial'.

[GF] 13. What's interesting about networked music? What's your musical utopia for the net?

[BJ] I think it would be interesting to trade and rework mp3 files , then have scripting applications in the software utilized to extract the processing information (backtrack) and produce a high resolution version of the same composition.

I have ideas of individuals structuring the urban environments to taste; for instance instead of having background music at shopping centers , I imagine spontaneous remixes and connections to sound systems via ethernet , perhaps. I also see theraputic restructuring of sound environments . . negating sounds and making things quieter. I think the net could be used effectively to plan something in one place and manufacture it in another (acoustic materials, harware , components etc.) . I also find (from my experience in urban planning) that most peoples ideas of utopia are pretty compatible.

[GF] Do you have any more concrete ideas about these spontaneous public remixes?

[BJ] Well, yesterday there was a thread (software synthesizers) with taylor deupree and I mentioned one idea for a public performance installation. Instead of being redundant I'll elaborate on the topic.

I envision someplace like a grocery market or an internet cafe where the performers could replace what is on the radios with what is happening on their computers(even if that means very sparse events or silence)..

-trying to get away from the idea of 'canned music' , mass manipulation etc. also away from the hierarchical(what a word) situation where someone's a performer and the others are listeners or ignorers , hecklers etc.

I've also found the idea of a soundtrack installation mechanically looping round and round kind of barbaric. I served an intership with a company that designed the sound for NikeTown and I heard stories of the employees getting so fed up with the environment they'd turn it down or off.To give them credit; some of the sounds were really effective(especially the field recordings and surround sound stuff)and of course everything's designed for the shopper not the employees(I also learned alot about monitors , amps , subwoofers; practical matters).

I'm hoping for something breezy and democratic; reclaiming the airwaves- even if only for 15 minutes at a time. .

Interview mit Chris Brown, Halle / Oakland via Telefon, 19.12.2000

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[CB] I´m a composer and musician, electronic musician. I do a lot of what I consider to be instrument building with computers and electronics. And some of those instruments include networks.

[GF] 2. Which musical activities in the net do you find interesting right now?

[CB] My feeling is really that the potential of that situation is more what´s driving me than really what´s happening right now on the net. I think that the situation with the net is very good in terms of people exchanging files and so forth, and those include sometimes software that can be used for doing real-time things. But the real-time situation is getting just on to its feet. And I think there are a lot of problems in here that we´re just starting to figure out how to deal with.

Of course I am speaking from my own personal experience. I haven´t really participated in that many other net art pieces that other people have organized. It´s been something I´ve been pursuing as an extension of the music that I´ve been doing that isn´t on the net. I don´t know whether this is the right time to talk about it, but I think what brought me to this medium was the work that I done previously with a group called »The Hub« which was a network music ensemble. And my work extending these ideas to the net has been just that. The idea was to try to start to do collaborations with people outside the group and

with people at different distances, using the internet as the highway for the information. Frankly, it´s been a lot of problems and I think only tentative successes in making the medium work for what I´m really interested in, which is live interaction.

[GF] 3. Do you think that the net has a specific musical potential? What is musical about the net and how it can be used?

[CB] I think there is a number of things. The first thing is the ability to have musical instruments that interact with each other. This is the potential that I found so engaging about working in a local network with other musicians. This idea of electronic instruments: One of the things that makes them really different from traditional instruments, especially acoustic instruments, is that they can effect each other, they can change each others performance as they perform. And this is really the potential, I think, of a network on the medium of live performance music; that you could have instruments that actually interact with each other. Not just their performers are interacting, but also the instruments themselves evolve and change during the course of a piece. And that becomes a compositional issue that´s very new and exciting to me.

I think the other thing, though, that the net is also really good for is just for the window on the world that it provides. There is such an ability to tap into streams of information that are coming from everywhere. And the vastness of that is an incredible resource. And I think in the present that´s still mostly been in terms of file-based exchanges, file-based streaming activities. I think that´s also beginning to change, so that we´re starting to get more basically the ability to project images and sounds from different locations all the time through networked media. And I think that´s of course the other big musical interest there.

[GF] Do you see a big difference between the internet as it can be used today and the kind of network that you used with The Hub? Is it fundamentally different, or is it just the same in a larger scale?

[CB] There are things about it that are the same, but there are of course many things that are different as well. The biggest difference is just that most of the work that we did in The Hub was work that was local. And that meant that we were all in a room, and that brings in that whole traditional musical situation that is the normal one. Which is that the people see each other and people cue each other with gestures and body language, and they are enjoying each other´s company in a local situation. They are not mediated through a distance translation. And that´s the biggest change, and I think it´s one that brings both interest and difficulties. The first difficulty is that, until very recently and without very great expense, you can´t get a good audio feed from each individual. So in the group there was a lot of emphasize on each of us having a particular sound that was part of a band. And to make that work over the net is very difficult. There is a loss of personalization of the sound, or connection of a sound with a person. And sort of compensating for that is one of the biggest issues that I find in working on the net.

[GF] So one big issue at the moment would be coping with the technical problems that it poses?

[CB] Yeah, I mean when we first started to try to do work at a distance, it´s kind of interesting in this group, because our first performance really came about because somebody asked us to deal with this whole issue of doing things remotely. There was a group that started this work before The Hub, it was called the »League of Automatic Music Composers«.

[GF] Aha, and Nic [Collins] asked you about that, right?

[CB] Yeah, then Nic knew that a bunch of us were out here working with instruments that occasionally interacted with each other. And he suggested: Oh why don´t we do that between two different spaces in New York. And he provided the spaces and made the event possible. And we spent a few months trying to get the technology to work over a modem. And we were successful with it, and we got some publicity out of it, and it sort of provided us with a launching pad for doing other performances. But actually what would happen: We didn´t really care to continue working under those kinds of circumstances. We really preferred to work as a group, as a sextet.

The original performance had three of us in each space. So three of us were performing locally, and we were linked through a data link through a modem to the other space where three others were. After that performance, which I believe was 1988, we never did that again until we tried to do it on the internet about ten years later. And as it turned out, that was the last performance of the group, so our idea of remote performance wound up being both the beginning and the end for the group. And then the individuals carried on with various ideas about it since then. But basically when we first started to do the idea with the internet in about 1997/98, this was the project that I did at the Institute for Studies in the Arts at Arizona State University. And we tried to basically make that same system happen over the internet. And we achieved some technical success, but artistically it was too difficult to really make the music happen at that point. That´s where we ran into this problem, the loss of immediacy and the difficulty in identifying individuality, or individuals voices. I think one of the things about music making that is hard to dispense with is the idea that the participants can hear themselves in the mix. So how are you going to do that, particularly if you´re not just streaming audio. And if you are just going to stream

audio then you basically need a lot of bandwidth, particularly if the number of people in the group is over two.

Basically the cost of that point was prohibitive. We thought: Ok, the first thing we could do is just rent some codecs and set up in different locations and then have a stream that we´re also using for data, so that we´d be able to hear each other acoustically, and we´d also be able to exchange data to make our systems interact with each other. And that was the idea we proposed, but it was too expensive, even for an institute that has a budget. So at that point we stepped back and said: Well, if we can´t do that, maybe what we can do is design instruments and software that run on each of the machines, so that each of the machines is rendering the full instrumental ensemble. So that´s what we did, that´s what we tried. And I still think it´s an interesting idea, but it is one that becomes difficult in terms of that issue of identifying the sound with the person. And it also means essentially that all the musicians have to work within the same software environment, which had a reductive effect on the music of our group. That is to say, one of the things that made our group interesting to us is, that each of us implemented ideas in a totally different way, because we were working perhaps on our own kind of computer, and our own software, and our own hardware, and that made it very rich. And once we tried to reduce that, to fit that all into a single software synthesis instrument it lost a lot of its individuality, and it was more difficult to identify who was playing at which time.

So you loose that sense of interaction between the players. And what I´ve tried to do since then was some projects that basically just do not worry about that, and create situations, where individuals maybe don´t have to hear exactly what they´re doing. They are listening to the music in terms of single instruments that a lot of people are participating and activating and playing within. That was an idea that I actually didn´t find so difficult because of previous experience I´d had with playing music from Indonesia, Gamelan music. This is a whole musical tradition in which the idea is to really subvert your individuality, to keep the individual beneath the surface, never to stand out, and to create a group sound. I had enjoyed that experience a lot, and I always thought: This could be different kind of music than that would come out of this medium, one which really wasn´t based on the idea of individuals speaking, competing, interacting, going back and forth. But rather one in which many people can together try to create a single instrumental sound - in a little bit of the same way as it happens with that Gamelan orchestra. I basically had mixed results with that, I feel. It´s pretty difficult to get Americans or maybe European to really go along with that approach. People wanted to hear themselves in the group, and that´s I think a very contemporary philosophy really, that you have to, you want to hear yourself as well as hear other people.

[GF] That´s a very interesting idea, but it does at this moment sound from you as some sort of contradiction, because in the beginning you said: Ok, we had this situation when we couldn´t hear each other. So in away we didn´t know how to react ourselves, because we didn´t know who is doing what, what´s actually happening. There is a problem with that. So what should I do if I can´t identify what´s happening.

[CB] Right, that´s what I´m describing basically. I did fail in that sense that ... Well, the reason I got into it was because we were trying to translate this activity into the network, into the internet. And it failed, because the group basically couldn´t work within those boundaries. And since that group stopped working together I´ve continued to kind of pursue these ideas in a different medium. And sometimes I think it´s successful. I´ve done some pieces since then, once the technology was all worked out, I felt that musically we were successful and that were interesting for the performers. That is to say they could all contribute to the sound, maybe not all tell which part of the sound was due to their own action. But if they weren´t interacting, then it would sound different. And from my point of view that´s an interesting angle to pursue.

[GF] 4. The audience in networked performances very often, that´s my own experience, has problems identifying, understanding what´s happening, identifying any particles, personalities, whatever, and then the listener gets lost in way.

[CB] I think what I´ve been trying to do is find the music that does work on the internet. And I think it´s gonna be a different kind of music, and it´s gonna be a different kind of performance. I think one of the problems with these performances tends to be that they happen in traditional settings. So it might be part of a concert of other kinds of music, where an audience is sitting in seats and maybe they have video representation of what´s going on, and they have ... Recently I did a piece with Georg Hajdu where he had notation that was resulting from the interaction of performers with each other over the net. And so the audience could view the notation. But I think what isn´t ever completely successful there is that you´re always getting a distance. You can work with all this technology, try to compensate for it, try to bring in images and representations of what´s happening at each different spot. And maybe once the bandwidth and the technology gets so good that we can have really big virtual representations of people as well as full bandwidth of their sounds and all that kind of stuff happening in one room, you could get something like that. But I think essentially you´ll still be distant from the personality. You won´t have the person there in the flesh. You´ll have them in some kind of assemblage of electronic manifestations or mediations. So it´s always a mediated situation. So my feeling is that rather than trying to overcome that

obstacle, which is not really overcomable, one should just start looking for those kinds musics or artworks that work in a different way. And my feeling is, the potential of the internet is really that the audience participates, and not that they´re sitting away from it, viewing it. Because it´s not that interesting to look at.

And actually this was also true I think of The Hub. It really wasn´t very interesting to look at for a very long time. People would say that we would tend to set up on a number of tables, and we´d have just all this gear and wires all over the place, and we were kind of mad scientists, you know, twiddeling knobs. But nobody had any way of connecting a particular gesture to a particular sound. I think it made for something that was interesting for people to see once, because of its curiousity. But it never had the compelling nature of instrumentalists playing with each other on a stage. It was a different kind of thing. [Audience?] shouldn´t be there as a spectator. It probably is not ever gonna be really that interesting that way. The audience could be involved, because of the reach of the network. As more and more people have all this mobile devices and all kinds of ways that basically can work in the network. There´s the potential that is really for participation for the audience, for the audience to be able to affect the result.

[GF] 7. What kind of »product« do you aim at? How do you name your own activities in the net?

[CB] Well, my idea which is yet unrealized... Basically what I´ve been doing is trying to make this work for small groups of people, so that it actually is a satisfying musical performance for - I´ve done with about 15 people. To interact with each other, live, using the internet at great distances.

[GF] Would that be the rhythm piece that I heard in Berlin [at ICMC 2000 workshop with Ron Kuivila]

[CB] Actually we were all in the same room, and we had those special loudspeakers. I didn´t think of that as an internet performance, even though the means of getting the information around the room was the same.

[GF] But you could set this up for the internet?

[CB] Oh yeah. Well, that very piece I conceived for that room. I knew there would be these special speakers, so I really thought of it in that context. [... but piece in connection with ZKM was similar, however faster ...] That [other] piece is I think very successful, and we did that again last october in a concert that was in Münster that Georg Hajdu organized. So we did it there agian, and I´m gonna do it again at Wesleyan in February. Basically it´s a piece of indeterminate length that people can participate in as a stream of events is coming in from one other place. They can adjust that the responses of the synthesizers and change parameters of the way that the stream sounds in realtime. My idea is to eventually have a web site at which various streams, that are the source material for pieces, are always going out. And these are data streams rather than sound streams. And then individuals could at any time log into this site and basically start to interact with the piece and with other players of the piece. It´s really the same kind of a context I think people are already doing with these games [MUDs]. It seems ridiculous to me that there aren´t musical games like that people are already playing. I don´t understand that. The technology is certainly already there. It´s really just the software hasn´t been designed and made stable enough that people can really enjoy playing musical games, music with each other in that kind of context, where the game is always going on, the music is always going on, the musician logs in and joins, plays along with it for a while, could perhaps also decide to form a trio or a duo or any kind of subgroup if they choose. That seems to me like a natural form for the music to take. It´s basically always there, and you can log in and play, you could leave it on as an environment if you didn´t want to play, just listen to it, it´s basically ongoing all the time.

[GF] This is the »Eternal Network Music Site«?

[CB] Yeah, that´s really the reason for this name. But the site doesn´t exist yet [laughs].

[GF] 8. Can we hear net audio projects as music, or are they fundamentally different? There are sites that are somehow in this direction, and that is the »ResRocket«-idea or -principle. [...]

[CB] To me it was an artistic limitation really that I am not that interested in that music. I think the concept is fine. But they were also limiting it basically to instruments, sort of imitations...

[GF] 6. Sure, totally you have the General MIDI file stuff, and you have beats, and of course you have a straight rhythm and all that, so of course it´s very much that. But still ... I mean for sure many more people are listening to pop music and enjoy rhythmic music much more than experimental ideas. But still, if you compare with people downloading from Napster, if you log into ResRocket, usually there´s like 10, 20 people in there, sometimes you find only three. And this is the main site of this concept! I mean I am also very fascinated by this idea that you were now mentioning, the Eternal Network Music Site. I think it´s a very interesting utopia. But I have the feeling it´s rather far away. I don´t know, maybe there are tools missing, or special abilities that we might have to collect first?

[CB] I tend to think that the speed of the technology and the facilitiy that we have with it is probably enough. It´s just that there isn´t really enough software time-hours that have been put into these

systems. I guess the reason that they haven´t been is because the idea is not that attractive to that many people. But I think ..., I guess I still believe that it would be attractive if it were a more developed medium. I mean, going back to the ResRocket thing, it isn´t so much that the style of that music is too limited, though I do think it also is, it´s just that I think that the sound itself that´s coming out of that system is not good enough. It´s not something people would wanna play loud and dance to. You know, it sounds cheesy, it sounds like a cheap video game. And I think that there is potential if you get away from those kinds of instruments and get into software that´s better, which is already out there, but perhaps not so widely available on every platform. I basically find that the recent software synthesis languages like Supercollider or MSP or GrainWave, they have a fidelity, that ... given enough time to develop, you know, if we had a startup company that could put ten programers to work on it for six months, you´d probably have five or six musical compositions that could be downloaded and played very easily by anyone. Then it may be of enough interest to enough people.

[GF] So your idea in the Eternal Network Music Site is that on the site there would like sit and wait several compositions, but of a already very complex kind. Do I understand right? And people download them and possibility to interact in several aspects, but the body of the music is already there.

[CB] It depends what you mean by »the body of the music«. This actually is getting into interesting area, because what I´m trying to get away from is that the body of the music is a preset sequence of things in time. If you could conceive of a music that is about the potential to go in all kinds of different directions over an infinite period of time, then that´s what I´m thinking of. That is, it has to do with the kinds of instruments they are, the kinds of sounds that are involved, and then the ways the interactions between the players change that sonic texture. That would be defined as the composition, but not any particular flow of those events, that might be otherwise downloaded like a file. And this goes to the nature really of electronic instruments. They have this automatbale behaviour don´t know. Which is to say: They can flow themselves in different directions. But that doesn´t have to be something that´s predefined exactly. The way a player plays with electronic instrumentation that has a computer in it, algorithmic music let´s say, is that one starts the algorithm and one feeds it certain directions, one gives it certain cues or gives it certain strategies. And then one sits and listens to the way it behaves. And that´s really the vision of trying to get into this medium. I think it would be interesting for people to interact in this way if they could get off of the idea that playing the music has to do with physically banging on a keyboard continuously, or doing some kind of contiuous physical action. It is a little bit more passive than that what I´m trying to do. It basically is: You listen to what´s happening, you can hear things happening that you´d like to influence, and you give the system a cue to do or to go in a particular direction, and then you sit and you listen to it for a little while. And you see: How is it evolving? Is that an interesting way that it´s growing? And then the next thing might be to change: Ok, now let´s hear it go this way. And then you put in another command and wait to hear the response. So I think in a way it´s a kind of playing music practice that most people haven´t experienced yet. So they don´t really know how to do it. And that´s partly why it isn´t really a popular phenomenon yet. But as a player of this kind of music, I think that´s the experience that I wanna try to share. And that´s where I think that the net could be the way that I can eventually learn to do it.

[GF] 11. There is a basic need for interactivity in the net. How interesting can music be that´s being brought about by untrained people?

[CB] I think the point is that first of all that the kind of music that´s going to be produced is one that´s more appropriate to the medium, and that really none of us know how to play yet. So it´s not based on the fact that one has technique for manipulating this physical object or something. But yet there are ways of thinking, I think, that people who worked with computers and music have developed, and the people who have done electronic music have certain ears developed. And that´s something that I think does need to be learned. But how does one learn that? For my point of view, what I´d like to imagine to happen, will be that pieces will be developed for people to learn on. That basically you find compositions that are interesting enough for beginners to play, and that don´t demand full comprehension, let´s say of how they work, in order for people to start to develop these skills. And you know, I think they´re really doing it anyway. I´m really describing [?] a way that people tend to learn things without having specific instruction. You learn to program a drum machine not by taking a class in it, you just learn it. And some people learn to do it better than others, develop a taste for it and become more well known for their programming than others. I think it´s like any other kind of music that way. Certainly you could have a really good session when you have players who really tune to each other, who are really sensitive. But you could also have a situation in which a beginner could participate without sort of ruining that situation. I think, if you had an Eternal Network Music Site, you might have different levels eventually, where people could self select and say: I wanna have a private session with these people. And anybody can log in and listen to it. But I´m gonna require a certain number of let´s say hours of training I would let them in to play. Or a certain number of hours listening. If you´re really fascinated by that, listen to it for a few hours. And maybe after listening to it for a few hours you know how it works better. [...] You´ve gotten me imagining things here that I haven´t fully worked out. But I guess that´s the nature of the process. I think self-selection is always part of it, but also in some ways it´s not so different from what happens with

other kinds of musical situations. People self-select who they wanna play with. But I do think that it would be possible to set up pieces in which beginners could play a role. Anybody could play some role without destroying the system. Probably what happens is that the beginner plays with it for a while and looses interest, if they´re not able to see what their input can be, how they can make a change. The game is too difficult for them, and so they give up.

[GF] 9. The role of the musician of course now is a different one. He also has to define what you were just describing, for instance the modes of interaction. Maybe you´re in a special situation, having made music with The Hub for decades already. But let´s say as opposed to a really regular instrumental composer, what´s the main shift here?

[CB] I think it all comes down to what they´re trying to do artistically. Personally I don´t understand why that kind of composer would be interested in working in that medium. I think it´s a different kind of medium. And I think when they try, what you get is things that are just not that impressive. If you´re basically trying to make a piece of music that´s defined precisely in time for a specific number of people, and defined precisely in timbre, why worry about having anything to do with interactivity on the net. It seems like a different medium to me, entirely. What you could do I suppose is start to use some kinds of streaming media that would be a complement or another instrument in the orchestra let´s say. Maybe that would be a way to let it in. But basically your concept is a local one. And it´s one that involves a concert hall. And that´s really what the training has been all about. It´s about controlling sonic resources, and developping ways to communicate your intention through notation and through a conductor. That´s a different medium than the internet. You may use a piece as part of a media element in a concert piece. But to me it´s not really working in the medium, which is to expand the way that people make music to a different way.

[GF] But I´m surprised that you see that as such a big break. I mean the american experimentalists already made many process pieces in a way. And also in algorithmic composition in computer music, apart from any kind of networked situation, there has been many process pieces where you are pretty far away from the »Tonsetzer«, from the person setting notes on a paper. So wouldn´t they have only a close step to do to the network, the people form the Cage background?

[CB] Well, for me the Cage tradition has also substantially been about changing the system, changing the environment, making environmental works. That´s where you start getting into things that could really take advantage or have a reason to use the network. If it has to do with creating more things than this concert situation, to me, I don´t really see the application of it. The network aspect itself has to do somehow with dealing with this immensity or this ability to translate things to distances. And a traditional concert situation is not about that. I don´t see the connection. I think the way that it is of interest is when you step outside of that format, that formal concert presentation. And when you start to deal with things in terms of ambients, environments, or in terms of interactive environments. And those are not really confinable to the concert stage. They don´t translate there that well. It´s really about experiencing composition on a different kind of level than you have in the concert hall. I mean I enjoy concert hall music, I´m not saying that this is something better, more progressive or something like that. It´s just something new. And if you try to tie it to concert hall presentations, you´re gonna loose, it´s not gonna be that interesting.

[GF] 12. But I´m not trying that. I´m just trying so-to-say to see the step: What´s changed very much? That of course is one thing. It can´t be very well presented, there are different expectations in the concert hall. One thing I´m wondering about... The idea of the fixed musical work is more and more given up. Does this imply an abandonnement of individual expression through music?

[CB] I think a composer can get as much satisfaction from designing a system that produces music as they can from producing a score that defines each sound within that piece. I think it´s a different level of control that you have. Some people are not gonna be interested in working that way. And that´s fine. But I think that´s really the potential of this medium as a medium for composition. It´s that it provides this different way of working, and provides a different kind of music, which of course is going to be composed in a different way. Maybe it´s because I´m so used to and supportive of work involving improvisation. Anyway, I´m very much interested in [...] this kind of music making with the algorithmis process and this sort of designing of an algorithmic process, that a composer in a computer-based medium also goes through. That´s where those two things come together that I think you start getting different forms. For me the experimental music tradition really has been about creating different kinds of forms and experiences of music, not just creating different arrangements of the materials or different materials to be arranged. It´s really about recreating the kind of ways that one has musical experiences. [...]

[GF] 13. Installation art, performance art, audio art … They all worked on dissolving the borders between the art forms. Through the computer and now the availability of every kind of software tools in the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Where is this leading to? Will we be having totally new merges of art forms?

[CB] I don´t have much experience with that.... But of course you notice if you move from traditional media to electronic media involving video or electronic music, there is of course much more overlapping. Lots of composers are working both in the visual and the audio realm. So you get more crossover there already. And I don´t see any reason why that would not just tend to increase more within the internet medium. You would get more and more of a blending of things. [...] A lot of the students I get in my classes these days tend to be working simultaneously in both visual and audio media. And I think it´s great. I think what you´ll probably find sort of different sub-genres that include different ways of handling visual and audio materials at the same time. What I´m thinking of is a number of musicians who start working with visual material, who have a very different aesthetic than visual artists who start working with audio material. So you get kind of different flavours of crossover there. And eventually these may become more recognizable styles or sort of ways of working. That´s what I´d expect to see, and maybe it´s beginning to happen.

[GF] 14. And concerning the styles one could also see another thing. At least in many interactive pieces that I know it seems a little bit that the high-brow and the low-brow seem to be coming closer together. So do you think the seperation between popular and experimental music could loosen up a little trough the net?

[CB] I think that in a way those boundaries have always been somewhat artificial, that in fact you have high art music, so called, always borrowing from popular music. It´s always happend: From Strwainsky writing Ragtimes and putting basically Jazz rhythm into his work. I think you can find it at almost any time. You can go back to Mozart and Beethoven if you like. Composers of so-called art music, which tends to be almost a class boundary or a boundary of context really, are always borrowing materials from popular culture. So I don´t really see necessarily that that´s changed. Maybe what changed was the idea that these were seperate areas, and people start thinking: This is serious music, and this is not serious music. I think the boundaries have always been more flexible than that.

[GF] 15. What do you think will the now young kids have in like 10 or 20 years? ... How could the musician and the listener look like in decade or two? Maybe there is something more to add to this.

[CB] I guess maybe it would just be appropriate for me to also say that I like to assume that the old media don´t go away. Personally for me that means I also play acoustic music. And I think that that´s an experience that I would them also to have. I would hope that what they can get out of working with media is also a hunger for experiences that don´t necessarily fit within that medium itself. [...] Rich Gold tried to convince me of this idea that the art world in itself, that there is a conservative element there. Which is that there is a connection to all the experiences of making art that came before, and that all the people who are working in new media exclusively don´t have that experience and actually have a hunger for it. That there is something about being able to say touch an acoustic object and make sound with it and learn to control that physically. That´s something I would like to make sure that it´s still around. Once kids have grown up playing music that´s only through the media ... I´m not necessarily worried about that, because I think that at the same time that people are having more and more experiences with mediated technologies, they are also naturally finding a hunger for, let´s say, singing drone-based musics, or learning how to play the conga drum [...] Something that´s so opposite in character from these mediated systems that they are otherwise completely immersed in. So there is kind of a simultaneous going in both directions. You have people trying to look for the newest way of communicating with each other, and also at the same time trying to ground themselves in something that´s much more basic and much more physical. Because I think ultimately electronic music, electronic media, internet, it´s all very ethereal. It´s about transcending the limits of the body. And as you live more and more outside your body you find it necessary to come back to earth [laughs].

[GF] I think there are people who say: Oh, we want to go totally in there, we want to give up our body...

[CB] I´m not one of them. Just technologically what I would like to see more development on is really ... some kind of development of physical objects, instruments if you will, but really it has to do with technologies that are more multivarious in a way that they can put out information. Which would ultimately lead to controller systems, the ability to control electronic media in a more physical way. I sometimes doubt this is even possible. Because every time I see people invent controllers they seem to be more limited on particular small motions of the body. But it seems like as you start developping more intelligent controller surfaces or objects, that they could actually have a wider bandwidth way of being able to be translated from one medium to the next. I guess this is a little tentative here, I´m not really sure what I´m saying. But you would hope that the ability to express things physically would start to be a wider channel in the sense of how things are actuallay controlled. One of the things that always impressed me with the video game systems is that the best controllers are usually the simplest ones. The ones that kids tend to like the best are just the buttons that the kids can hit the fastest. When people like Matell [...] tried to put out more sophisticated controllers, people would use them for a little while and then throw them away and go back to the simple ones. I´m thinking specifically of the PowerGlove. [Rich Gold was head of the group that invented it.] [...] People liked it at first, because it was a novelty. And I see the same things in terms of musical instrument controllers: Most of them are novelties. They´re cool when

they start out, people think, oh that´s great. But ultimately they don´t leave that deeper level of control. And people go back to things that they actually have more control with.

[GF] The piano keyboard.

[CB] Yeah. And another thing that I thought as a response to that might be that, maybe we are not actually looking for materials with all kinds of sensors on them. Maybe what we´re looking for is the ability for systems to analyze what people are doing acoustically. That´s a way to connect that more primitive impulse with the highly technical one. To actually have systems that can really analyze sound and gesture and physical things at a higher level, so that you could then translate more directly from your physical nature into this nonphysical medium. With more complexity and more subtlety and more depth than we´ve really been seeing.

Interview David Turgeon via Email, Januar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? > (concerning your audio activities)

[DT] my name is david turgeon; i founded the no type label <http://www.notype.com> in october 1998 & we have so far released nearly 80 albums of music available only for free download. we are now launching our debut physical release, which is a double CD compilation. i also release music myself under the name "camp", on no type as well as other such online labels.

[GF] 2. Tell me about your network projects (very briefly). How do they involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[DT] no type is a community of artists making various forms of electronic & experimental musics, who are there either because i find their work interesting, or because they have been recommended to me by other members. once in, the artists are free to release free albums in MP3 format. these albums include their own individual artwork, as well as specific promotion through our news page & our mailouts.

the first consequence to an artist publishing their work on no type is that the music that is presented to the public is _organized_. it doesn't look, or feel, like a demo, but like a finished piece of work, & is intended to be appreciated by the listener as such. with demos, which are usually meant to be sent out to labels, a producer is often constrained to look for hooks, catchier songs, often at the expense of a certain creativity & candour. likewise, individual artist pages such as those on mp3.com do not necessarily constitute an appropriate path to approach certain musics.

the "album" approach thus combines the best of both worlds, as it presents a self-contained experience which makes sense to the listener, but which does not aim to please a record label.

the direct result of this is the meeting between an artist & an audience, which does not happen in the case of a demo (except in the few lucky cases.) i wouldn't be able to characterize the effect on the music itself, but i have noticed that the artist's work often evolves very fast through multiple possibilities. many things are tried. sometimes it seems to me that this community works as a sort of loose school of electronic & experimental music.

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[DT] so far as the distinction between "music" & "audio-art" or "sound", we don't care about it. it's all music in one way or another.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[DT] it definitely breaks the chain of physical production imposed by the costs of pressing CD & vinyl. more importantly i think, the COMPUTER in every aspect (e.g. internet) has an especially strong musical (& artistic) potential for the same reason: it forsakes the monetary cost of physicality & allows new forms of creativity (which do not necessarily come from an "instrumental" background) to emerge.

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[DT] if we only talk of the form, one advantage (& limitation) is flexible time length. unlike a vinyl (~40 minutes) or a CD (~80 minutes) there is no limitation to an online release. on the other hand, a 20 minute MP3 will often equate to at least 20 megs of hard drive & over an hour of download on a slow connection,

so it's often prefferable to publish short files. this of course will be less of a limitation as high speed bandwidth spreads.

musically, MP3 allows the diffusion of certain genres which are traditionally ignored by the usual publishers, such as experimental, "difficult" musics, or even humour. the fact that it doesn't involve money allows us to take many risks a CD company wouldn't take, like releasing a very arcane sound study, noise music, or a parody of cheesy techno, which we know might only interest a limited audience, but which are nonetheless interesting & worth distributing.

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[DT] perhaps just speed.

[GF] 7. The listener of net audio is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[DT] when the listener takes the responsibility for the music, they are forced to choose something. for that purpose, they may feel compelled to go to internet where there is such a broad ranges of new things to hear. previously, the only place to be a creative listener was in a record shop, where once again part of the responsibility is left to the store buyers. of course, the listener never has the entire responsibility for what they hear, they can only have more or less, or decide who to transfer responsibility to (for instance which musician/composer, or label, or radio show.)

[GF] 8. How interesting can music be that is being brought about by musically untrained people? Isn´t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that is interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[DT] it depends what you mean by musically untrained. if you mean that these people can't handle an instrument such as a guitar or a piano, i would say this is only the performing aspect, which in many cases is absent from computer music (when it is, it is sampled, & may be played by a virtuoso if one needs it.) in many cases computer music is about composition only, where it does not matter whether one plays an instrument or not. there are also cases where computer music is actually performed (improvised), but then there are very few classes around to teach you to perform of such an instrument. all the computer performers i know are self-taught & i see no difference in the "interest" of their music compared to other musics. they even practice, just like traditional musicians.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is a player using a network setup working very differently from somebody using an electronic tool or a sequencer?

[DT] the "network setup" you talk about may involve many things. in many cases, networking means to be able to collaborate with remote musicians, etc. this is usually not done "live" (or else, it's just like any improv session, except at a distance) but samples & setups can be transferred easily through internet. many no type artists have begun collaborating with others this way, or remixing others, & the consensus is that collaboration has brought a lot to their own work. once again, it's a matter of breaking the cost of physicality which used to involve practice spaces, travelling, etc.

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Many projects build on performance systems that keep music always in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[DT] no.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[DT] it leads to the end of the dictatorship of types. if it is sound, it can be on the net, or it can be on a CD. it no longer matters whether it's a classical concerto or a sound performance piece.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. A lot of musical setups and tools are using a kind of avantgarde approach in a public sphere, offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[DT] high-brow & low-brow are defined & understood by the listener. no technology can remove this barrier. however, experimental art often contributes in twisting this barrier, or showing how arbitrary it is. but this is clearly not directly dependent on internet technology. we can make the music more accessible, but it doesn't mean the masses will come.

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[DT] the utopia is what's already happening, for all i'm concerned.

hope this helps, have a nice day

~ david

Interview mit Georg Hajdu via Email, Januar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[GH] I'm a composer with a strong interest in science and technology. Educated in molecular biology and composition at universities and music schools in Germany as well as the USA, I currently work as an assistant professor at the Münster branch of the Detmold Musikhochschule.

[GF] 2. Tell me about your network projects (very briefly). How do they involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[GH] Since 1999, I've been working on the Internet performance environment quintet.net that allows up to five musicians to perform live over the Internet under the control of a conductor.

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[GH] The product "quintet.net" is a suite of applications consisting of a client, a server, a conductor and a (public) listener. The client and listener applications perform real-time notation displaying the five streams of music on five Grand staves. This, in addition to using the metaphor of a conductor in a network-based performance environment is the novelty of the project or as Chris Brown put it: "Sharing a notation space really broke new ground for this kind of music."

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[GH] As long as you find appropriate musical forms. It obviously doesn't make sense to perform a Beethoven quartet over the Internet due to the inherent time lags. On the other hand the 20th century has developed plenty of musical forms (e.g. aleatoricism) that can adequately be realized on the Internet.

These lines only refers to real-time music performance. Network-based music installations can also be performed with ease depending on the setup of the installation. The basic problem is not created by the Internet or the network itself, but rather by spatial and social aspects; in other words: In what room is the player (public, private) located, what kinds of interfaces is he/she using or does he/she have access to?

One thing that people evidently have to get use to, is that most music will come out of loudspeakers. Whether this has the potential to provide the same esthetical enjoyment as acoustic instruments in a concert hall can't be answered since diffusion systems are constantly being refined and we don't know where this will lead to eventually. It should also be mentioned that certain acoustic instruments can also be interfaced with the Internet, something that has hardly been exploited yet.

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can no do? Which would that be?

[GH] Same as 4. since I'd like to limit myself to live interactive music. Nonetheless, I'm aware of the non-real-time applications of the Net, such as shared production processes and the likes.

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[GH] This depends a great deal on your expectations. quintet.net is relatively complete since it deals with streams of abstract messages such as pitch or dynamic (similar to the way MIDI works).

Audio/Video streaming, while technically possible, is much more ambitious and therefore causes more frustration due to the longer time lags, potentially poor audio quality and disparity of performance spaces. You really have people sit in different acoustic environments which is analogous to video chat with separate windows for the participants. Nevertheless, there is also the potential to create virtually unified rooms with some special DSP, something that's already being done for video (albeit with limited success).

[GF] 7. The listener of net audio is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of

the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[GH] There are several levels to this question. Research in psycho-acoustics and cognitive psychology have indeed proven that the listener's mind creates the music no matter what music he/she perceives.

As to the production process of music, you can see a steady shift of responsibility throughout the 20th C. Composers first relinquished their responsibility by using serial techniques or chance operations. Using interactive systems is only the next logical step. Still, the creative work that's done by the composer is to define a field of potentialites, which is the space in which the potential "poetry" of their system can take place. The work between composer and listener is shared: The listener thus acts more like a discoverer having to unearth the treasures for which the composer just provides the map.

In quintet.net I devised a strategy how the audience can indeed influence the outcome of a performance. The listener component includes a questionnaire with some basic questions about the performance. The questionnaire can be sent off repeatedly to the conductor at any time. It is up to the conductor to communicate this information to the performers. quintet.net thus uses a political metaphor similar to democratic systems, where an elected government may or may not ignore the people's voice.

[GF] 8. How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people? Isn´t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[GH] This question touches on the problem of gestural control. With appropriate interfaces and intelligently programmed, inherently musical applications, the audience can indeed explore many dimensions of interactive music. Something that Tod Machover has attempted with his brain opera: "The project connects a series of hyperinstruments designed for the general public with a performance and a series of real-time music activities on the Internet. Audiences explore the hands-on instruments as preparation for the performance, creating personal music that makes each performance unique. The project is attempting to redefine the nature of collective interaction in public places, as well as to explore the possibilities of expressive objects and environments for the workplace and home."

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is a player using for instance the Quintet-Net interface working very differently from somebody using a sequencer?

[GH] I'm not sure whether I can talk about a new type of musician. I've primarily worked with improvisers. People that have a great deal of experience with the "unforeseen". Improvisers are accustomed to probe the spaces they play in. They listen to the reverberations and adjust their performance accordingly. My experience is that they'll do the same thing with Internet-based performance environments. It also depends a lot on the quality and type of sounds they are using. For the first performance, we used mainly synthetic sounds; it turns out that musicians prefer to work with sounds they are more familiar with. Something I tried to respect in the second performance. Also when you work with improvisers you start to realize their personal styles, their musical footprints, which makes every performance unique. The bottom line is: Yes, there is a huge difference whether you stream sequences or have real players performing.

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Your projects present performance systems that keep music always in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[GH] This depends on how you define musical expression. Once again, improvisers have the ability to create pieces that sounds surprisingly similar from concert to concert. Yet, they are not notated. When I gave verbal instructions during a performance (via the quintet.net command line), I pretty much knew what to expect from a particular performer.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[GH] The new Gesamtkunstwerk. Well, it's already happening and it being embraced with the same enthusiasm as New Music in the 1960s. People like Netoshka Neznanova (the programmer of nato) have had a great impact on the scene by providing the tools to integrate video into the world of interactive audio, something that included the Internet as a novel performance space from the start. And you can see a new type of artist emerge such as the 242.pilots who do interactive video/audio concerts; people that have a strong background both in music and video. Interestingly, these people are also quite outspoken politically, with an anti-imperialist, anti-globalist stance, or maybe just with another global, more democratic utopia which the Internet can provide the foundation for.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. With OrpheusKristall, there is a music tool that uses a kind of avantgarde approach in a public sphere, offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[GH] I hope so. A lot will depend on whether the dictatorship of the modern mass media will eventually ease and allow these new kinds of expression into the mass market. At this point, the media act very defensively because they are afraid of and insecure about the implications of network based dissemination of information and culture. But this is bound to change soon.

What Orpheus Kristall is concerned I still consider it a high-brow project with the potential of having some impact on low-brow art, similar to how Stockhausen had an influence on the pop bands in the 1960s. I prefer to think of Orpheus Kristall as an example of what Peter Ruzicka called the Zweite Moderne (Second Modernity): a modernity that is communicative and embraces technology and new media as well as the audience.

Trying to be deliberately low-brow, on the other hand, can be a trap, which was evident with Eberhard Schoener's project "virtopera." According to those who have seen it, it was a big mishmash with very little coherence.

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[GH] My utopia is seemingless integration of the remote into our everyday musical experience. Faster speeds and bandwidths will lead to higher audio and video quality. We will be able to combine spaces and create a radically new experience in which music and musicians on the network become nearly as tangible as in a real concert space.

I also see a huge potential for composers and performing musicians to escape the pressure the broadcasting corporations are imposing on them (which, by the way, have been instrumental in the development of contemporary music in Germany after WWII, but have all succumbed to the terror of Einschaltquoten, i.e. listener's approval). Streaming your own media content is a reality today, and I'm surprised that we don't see more avant-garde Internet radio projects these days.

Interview mit Guy van Belle, Halle / Gent via Videokonferenz, 18.12.01

[GF] 2. Which musical activities in the net do you find interesting right now?

[GvB] I´m really interested as you know over the last half year in what is allowing us to collaborate. But not in a way that we are setting up structures and then everyone has to add his or her piece, but that we can really work with the same material at the same time, and that we, though we are at a distance, have somewhere some kind of idea that we are sitting together and doing things. I find out that it´s not explicit of course for the net. You know Julian from Hamburg, they have this band called Telenautic. I think it´s very interesting what they do. They use the internet, but they expand it with any telecommunication means. So they let for instance someone with a violin phone in with a handy [cell phone], and then he or she can participate in it. And they have a very intricate setup. […] I think it´s a very interesting thing when you don´t make a difference anymore between what is happening within the network and the influences from outside that you can transform through this technology and put it all together somewhere.

[GF] Ah ok, so it´s a network performance in a way. What do you think about interactive tools, little interactive games like the ones shown at ZKM in the net_condition exhibition?

[GvB] There´s a variety of things that exist now, and I have the feeling it´s only the tip of the iceberg. […] We got these tools, and it´s not that we don´t know how to use them. It´s due to the state of the network that they are not very effective for the moment. And that by doing it we gain experience in it, but we are getting to certain things that we didn´t experience before. I was a couple of weeks ago working with…, in Nato there´s a module that you have to buy separately, it´s called WQO, and it allows you to play movies from anywhere, from any location, and use it in your local setting and transform it. So that was not possible one year ago, and unless you were using high-speed networks and using little tricks to do that. Now you don´t need the tricks anymore, you can incorporate it. And I´m only starting in this. There are not so many people doing it, but they will be I think.

I read an interview with Mortier, he´s a belgian. And he used to run the opera in Brussels, and then he moved to Salzburg. He´s got the opportunity to organize some kind of new cultural center, and all the references he´s using are exactly from the last century. But his thoughts about internet are very funny. He says: Oh, and we want to use the internet because we want to run the performance simultaneously on

the net. Now I think this is the other end of the spectrum. I read this passage to a lot of people, and most of the people who are trying to do a couple of things there, they started up laughing, really hard. […] There´s really a lot lacking as a skill to be successful in that. It´s not a separate genre or a thing yet, we are still using it as a little gadget.

[GF] Ok, what would you propose to this man?

[GvB] Give him the 20 million belgian francs a year that he´s asking for and hide him as far as we can [laughs].

[GF] 3. Do you think that the net has a specific musical potential?

[GvB] Yeah, if there is one potential nowadays, I think it´s in networks. I´m not saying this because everyone should say things like that. But if we wanna move along, […] it is able to add something that you were not able to do before.

I give you an example: A musician like 15 or 20 years ago talked about communication with the audience. What he or she meant is when you´re playing music that you have some kind of an idea how an audience would react to it. And there is a lot of sense in saying that an audience is reacting […]. Now if you are using technological tools -- and everyone remembers like the tape concerts, they were very passive, everyone was sitting there --, and let´s say concerning computer music we are still in that phase I think, there was nothing that could change that thing. So you still have these people sitting there with computers, and even if they were using devices attached to this computer, they still didn´t really change the way performances had been done. With the internet at least you have the possibility to break out of there. I don´t know whether it will be realized with the current technology, but at least it gives us the idea in what direction we´re heading. And it´s really finding interaction I think. It´s not interaction with a machine being done with you and a set of technological tools. No, it´s connecting you to other people, either sitting there watching you, but also participating in changing what you don´t want or want. So that gives another potential I think. So actually it can disturb a performance to a very high degree, but it can also enlarge it.

[GF] So what you´re saying is, it´s extending the musical workshop, it´s extending the musical instruments, right? You´re talking about the interactivity of the musician, right?

[GvB] It´s actually twofold I think.

In the first place it gives you an additional set of tools that you can use, not only for music, but also visuals and other things. And it´s communication that it´s bringing in. And that´s I think very essential. Interaction ok, but it´s bringing essentially communication. Whether you put it inside the things you´re making, or in peripheral things or outside it, you are using communication in it.

And secondly, by doing this you get a second thing. The historical performance -- like a stage and people sitting on it etc. etc., a lot has been said about it concerning current technologies --, I think [here the] network, if you have tools to really use the network and to bring in that communication, I think this is the most important fracture it can bring an old-style performing to a new one. It´s the only possibility to break out of a room with a certain amount of people sitting there as an audience. So I would call it really the fracture of the traditional setting of a performance.

[GF] But can you describe what´s really coming after this concert room situation?

[GvB] I don´t know. I think the concert room will always be there in a way, and it will keep its function. And what I think is important in a concert room is actually that people are there. It puts you in a very different state than you would perform in an empty concert room. So there is some kind of awareness that people are watching me, and whether it´s a trick or not, you sort of do different things there than if you would do it in a concert room on your own.

Now if you see the network, and you are connected to other people doing things at the same time, it also changes the way you perform because you are connected to other people - either there is an audience or participants in the synthesis of things. So it´s not an enlargement, it´s different, it´s completely different. It´s not the continuation I think of something, it´s a very big fracture I think. […]

At first there were some radical people, who did completely different things, like with radio sets and senders and receivers and things like that. […] But then when it came back to let´s say the european setting, in which there was no need for actually having telecommunication means, the first was that they would imitate the class room again. They would create software that would build a teacher in a way, and build a class. And slowly it began to diverge. And it changed actually over the last ten years: a concept that peer learning was much more important. So it changed the structure of the class room in a way, by dispersing them over the network, by allowing … It changed education in a way so that people began to see that people who don´t know a thing, and you set them together in a network, they can teach each other. And so these students can learn -- without a teacher. And I think you can see it as a similar movement: It´s the fracture of the typical activity of the composer compiling a piece and showing to an

audience and things like that. I think it´s leading us to a very dispersed situation, a very fractured situation, where a lot of different people interact in a very different way: Amateurs, people you can not think about now, kids who sit out at night and do things, grannys who can not sleep [laughs].

[GF] 4. But then, do you think everything would work in the net, or do you think that certain things work better? So musical installations, do they work as well as live performances? Do you think there are kind of guidelines that the net poses to them?

[GvB] [… tells about his visits to ICA in Paris, DEAF in Rotterdam, Ars Electronica in Linz, Net Congestion in Amsterdam, and net_condition in Karlsruhe in 2000.] If I look at all these festivals and conferences, what I see is that actually they build on the continuation of something. For instance in DEAF you see most of the time interactive installations. There´s hardly anything in the net or it´s not really using the net for anything, except for a little bit of hyping. […] People tend to make better versions of interactive installations of the 80s. There´s nothing new added to it. So net_condition was different in that. In a way it was bringing together a couple of people who were involved in these net installations. Again they were glorifying like ASCII Art and other low-tech technologies. These people, who were called pioneers -- which I think they were not -- would try to show that they were very critical of what was happening, so they show low-tech things.

Now if I look at what you are interested in, if I put it on a much more experimental ground, then I want to explore how it is to make things in very different situations, not related to concert halls or what museums want -- because it´s really museum style what they are doing. They are trying to prove that they will be important for the coming 20 years, and this is really like pushing me into a corner that I am saying: If I give the example of Telenautic I think this is the right way to do it, because they are totally satisfied aesthetically from what I´ve seen in all the other conferences. And they are actually using this communication we were talking about. The way that they use it actively interests me so much, because the way the others are using it is so passive.

[GF] Ok, what you´re criticizing, is it that the work is meant to stay, while the practice that you´re looking for is the one that´s not looking for the work, but that´s looking for the building up of ideas?

[GvB] I think to me what´s important in the [closing] century is that experimental things…, before that experiments were much more banned to some kind of studying and studies that we´re doing. Now last century brought in these experiments -- with technology, with content, with different disciplines, with different media -- as an essential point in the creative process. But there is an essential point: What I´m seeing now, my critique is much more that we are trying to get out of this very conflictuous situation, back to some sort of safety. It´s like Duchamps remaking his works after 30, 40 years. He did a nice job on it, but it was obviously not an experiment anymore […]. And we have to take care not to do this. And if we want to create an audience online, I hope to find that people are really sensitive for these kinds of experiments and recognize the aesthetical value of what you do.

Because we started out with something very slippery, that this technological tool box is too much in the way of content. Well I think, if I look at the last century, it´s at the same cross roads, it´s standing there, there is content in it, even if it´s a problematisation of technology we´re using: It is content, definitely, but that´s a very slippery thing again. Unless you put it in a museum and build it again with new tools, then I think it´s obvious that it´s not risky anymore.

[GF] But still there is a differentiation between the product and the experiment, do I understand right? That´s the dividing point.

[GvB] I wouldn´t do it otherwise. Did I ever tell you when I was in Prague, and we were discussing this Cafe9 project, and they said: But now you got the technology right, what about the content? And I can´t remember, because we were fairly drunk then, but either Hally or me said: We got two gigabytes of content on our hard disk.

[GF] No, Hally said: Content? You want content? How many folders!?

[GvB] Yeah probably, ask him. We are talking about [the problem about] the effects again [see beginning of interview]. This is a very important point that I´m trying to make: I invited some people to come at the concerts which I was doing together with Hally and Juhani. And what this one person said was, that at first it was not harmonious enough for her, it was too dispersed; what does a dancer have to do with etc. etc. Secondly there was no theme in it, there was no content, theme and content was missing for her. And then I started to think: What for an audience that comes to a certain location -- so that´s a traditional concert hall setting -- and is seeing an artist involved in an internet collaboration, that makes it very hard to decide [?]. First of all there is hardly anything before that, that makes you recognize what is a good collaboration and a bad one, it´s very hard to see. Secondly, what to me is a very hard thing to judge on is, what if somebody sets something up in a very dispersed way, because the setup was like that. Is it a negative point at that moment? It´s very hard to say. Thirdly, for an audience being used to watch something happening at this location, the audience, to my opinion, is not trained yet to see what the

point of collaboration is in there, and what the aesthetical value of that thing is. Because it´s so new. I sometimes don´t see it either, it´s very hard.

[GF] But this is actually where I would put in the point, that at this point of time there have no very efficient techniques being developed to transport what´s going on between the musicians over to the audience. And what you just described and the problem of this woman, possibly, was this point: There´s something happening, and it´s just too diverse, she doesn´t get the point to go in.

[GvB] But that´s only perception to my opinion, no? Because we are lacking a background for it. […]

[GF] Let´s say in a Sonata you can follow the melody, the variation, the harmonic development, because you have been taught in following lines. In music of this century, let´s take an easy example: If you listen to a Lucier piece, you know he´s experimenting with acoustics, you can listen to that, you can tune into that. So now you have a network piece, you watch musician use different media at the same time, you listen to them using the same material, something is networked, but what´s the line that you´re following -- or do you think the line is obsolete?

I think, what I was just trying to say, that it´s very hard an audience to do what you´re describing, because Lucier tunes into a sort of practice that has been done for a couple of years already. So for us it´s easy to listen to these particular things. And I think a lot of people didn´t hear it at the time and are not hearing it right now either. I mean to me it´s like you have to learn how to listen to certain things, and you have to learn how to use things. And I don´t think we reached the level already at which we can master this. And we can do interesting things eventually, but it´s not in a way that it´s like a given fact, like: Listen to this and you will hear it!

[GF] Do you have any idea what´s missing at the moment? Do you have any proposal what should come next, what kind of tool, maybe bigger development? How could musicians work together to get to this point? What do you propose?

[GvB] I think at least what is important is that…, you see we are satisfied with this kind of connection, while it should be a little bigger and faster. And that´s I think one of the reasons why a lot of big artists don´t use it, because it´s not […] so blurry and things like that. So for instance when I go back, Baudrillard was saying nothing new was happening, while at the same time, if your CD was spinning or stuttering, you would hear a completely different sound that wasn´t there before. But at first you don´t recognize this I think. It´s only after a while, when people start to use it and other people start to use it -- it´s like the critical mass that you need to generate this in a very meaningful environment. So you build at the same time the environment as you build on the perception of the audience. […] I can name like a couple of initiatives on the net, but not more than a few, and those are particularly doing things with communication. And I´m not saying: This is like the most important thing … That´s [just] the things I like to do now! And I think this is a very aesthetical choice -- and also a very ethical choice in a way, because I´ve always done things in collaboration, and this is what I think is an important thing nowadays: That people can work in collaborative situations. And I think they produce something better than they would do solo. And the nature, the character of this is rather unique. And that´s why, to my opinion, we have to explore these kinds of network settings. […] I´m not picking up former inventions, I´m picking up this new thing, because it is promising me that in due time it will become better. But a lot of it has to do with the destructive part of it. Sometimes we try to use a protocol or whatever, and after a couple of months it´s gone, and you use so much energy trying! Like »Smile« for instance, I tried to do things with it, and to me it proved to be very useless, because I couldn´t connect it to other things, so it´s very time-consuming, ineffective. You have to push through and find other people who do it, and then you can build meaningful things I think.

[GF] 7. What kind of »product« do you aim at? How do you name your own activities in the net?

[GvB] Probably »product.ram«! Product, that´s again this thing. Also the commercial, financial, economical status of it is very important I think. A lot of artists are not using the internet and are not putting anything out there, because they think that they become rich by selling CDs -- and hardly anyone I know is actually living from that. It´s like a myth. And they stay in a whole set of companies and sub-companies … to build on that. And I think that is getting more and more ridiculous for artists to do that. If you see the amount of work that has been done over the last years: First it was released on vinyl, and then got lost by the change to CD, and it´s most likely that if we move to another medium a lot of things, but really a lot of things will be lost from the next. And it´s happening faster and faster. So I don´t think that an experimental artist nowadays can live from that and live with that idea. I think it´s also like: […] You either go for a very finished, neat thing, or … To me it´s like: Let´s set up a couple of things and try to get somewhere where we can agree on -- but not me myself where I can agree with the other people, but it´s like the band feeling, where we agree it´s ok, we can put it out. […]

What we tried to do in »Bonanzah« is give exactly people who never get a chance to issue a CD or never would like to issue a CD a floor to do it. To say: This is your two Giga of fame! That´s what we tried to provide. And there´s something else involved in that: IF you´re involved in a network, my idea of that is

that you can be a creative artist, but at the same time you have certain responsibilities of getting other people at this point as well. Because the more people go to it, the more interesting it gets to collaborate.

[GF] [Concerning] Bonanzah I think you´re using a very specific potential of the net, which is this [what] also Andreas Broeckmann is doing the Transmediale under the title of »Do It Yourself«, which is an older thing, but that´s so important in the medium! So this is a most significant potential of the net, right?

[GvB] Yes-yes, but again you know there´s something with this network that makes it re-usable in the future in a way. So with Bonanzah, I wouldn´t do it again, because I think this is finished for me. […] I´m trying to find out what are the interesting tools to work with, what are the interesting things to set up, some kind of real-time things happening, and that a major change I think.

But on the other hand, what ever is there in the network, you can re-use it […] in performances and other things. And that´s what I was talking about: Tools are taking up on that, so you can download things and re-process and put it in other places.

[GF] Ok, so this would be a tool that you are looking forward to, that is something that would fit into the medium for you, right?

[GvB] Yeah, because this has very aesthetical implications in a way. […] I think Atau Tanaka is also doing this. He´s connecting to MP3 and so on: He´s limited in a way, but it´s very interesting that it has an effect on the overall end product, the way you hear these pieces and so on. So in a way he´s re-using a lot of material out there, which is already in the net, and I think this has a very specific aesthetical property. […] The influence of technology makes out the aesthetics, and the aesthetic choice of doing it with certain technologies nowadays is very intrusive in a way into the piece of art. […]

[GF] 8. Do you still have music at this point of time? Or you could also put it differently: What´s happening here in the net, is it really very different from experimental music as it happened form the 1950s?

[GvB] I don´t think so, not from that point. What I mean is: […] Maybe I wouldn´t be allowed to do these kind of things without the tools that I have now. And if my technological situation changes drastically, then whatever I make would change drastically. […] Of course there is continuity in the way people do it, even if it´s about two or three years. You notice this in young people as well. They have the tendency to work the same way. But then again it´s very hard to say: Do people really want to break away from that? I don´t think so.

That´s the point that I would never consider: Does it sound too much like the 60s or something. […]

[GF] Till now we talked about performing on software via the net. Now what´s happening if there is an interactive installation somebody, a musically totally non-trained person, comes to. We had that in sound installations before, but now it´s in the net. It has this simple point-and-click control medium. But still the musician gives a big part of the control over the piece to this simple control medium and to the person who is totally musically untrained. What´s coming out of that?

[GvB] The setting has changed, but more and more of these situations come about. And it doesn´t mean that it´s bad in the first place. We are back again to some kind of utopian idea of public participation from the 60s and 70s. It will lead to some »Publikumsbeschimpfung« …[laughs]. Anyway, what you describe is hardly the profession of the audience nowadays. So it´s like a work by George C. Grady, and it used to be stand-alone on CD-ROM, in which you would click on images and you would see sets of other images emerge from that. Now I´ve seen this again this year, and he changed it so that if you start clicking on one image you download all these different images somewhere from some other places on the net. Now he turned it over into a network installation. Now the position of the guy standing there and doing this didn´t really change a lot. If I hadn´t pointed out that it was changing sprites with somewhere URL that was involved, they wouldn´t have noticed I think. So I don´t think there´s a major shift in that.

And also, there´s nothing wrong with amateurs or inexperienced people. Did I tell you about this kids orchestra that I did? [Yes.] These were pretty inexperienced. By showing them what the software can do and giving them control over it they became very experienced in a very short time. It´s a bit hard to say, but it sounded more experimental than that of other people I know that have been around in the business for a while. And your reply could be: Oh, maybe you used special people that are keen to doing it or skilled already […]. But yes, that´s the audience.

[GF] 10. I have two things that I wanna put in there. One is the question: Does the audience really want this responsibility, or don´t they maybe just wanna have a piece, something that´s beautiful. That´s the one question.

The other question is: I think there can be a shift in this thing of interactivity from CD-ROM or installative works to the net, because interactive concepts can be put onto web sites, onto commercial web sites, onto many things, being there as a kind of ambience for web site, or you could also use it as an ambiancer for your living room, an installation on the web. You could also do it with a CD-ROM, but you couldn´t do

it with an installation, because you have to go there. So this would change something, and you would be able to somehow configure the thing, since it´s interactive. So these are two things that I think are very different from interactivity before, and that also question this concept of interactivity.

[GvB] One thing is that you´re quite right that people want finished things […]. And you see that also if you look at the Tate Gallery´s web site you will see like finished art works […], it´s finished, it´s so predictably finished. While we think that the net is about »Under Construction« […]. But on the other hand, also the people who are doing more processing things, that are more processes […], still some times they make some non-real-time things and whatever. So that´s not a contradiction in a way. So there will always be an audience for these fixed things, but I think there will always be people who like these kinds of streaming things. […]

Net radio was still radio, but you can have your own pieces out there, and have some kind of ambient things, and you could also stream some kind of real-time. […]

[GF] But doesn´t this still say that the concept of interactivity as we know it from art fairs, doesn´t this prove to be less interesting than the do-it-yourself idea, that´s giving somebody really a tool […].

[GvB] That´s because the capitalist monster has won [laughs]. And the thing is: If you give people a lot of tools and things like that -- some will use it, some will not use it. […] It goes down to the value of things. People want to possess things, […]

[GF] I think that the question is: Who can you reach with which means? -- and of course you can reach more people with the simple interactive tools, and you reach less people with the DIY workshop.

[GvB] I don´t know, because if you see Napster and so on, it´s definitely catching on in a certain environment: young people. Other people don´t want to use it, the quality is not good enough for them, they want the CD, they want the cover,… Maybe it goes after a while to a different user as well: Ok I buy the CD, but I download the Napster version for use in the car or my ear phones or whatever. So I wouldn´t really make a statement about this, because I think it can be part of different behaviours. And that´s what we talk about, because they co-exist at the same time always. So it´s not one that wins over the other I think. For example in Belgium here we had one of the few interesting radio stations, Radio 3. […] And because they figured out that only 2% of the belgians was listening to it, they gave it different name, they called it Clara. […] If you listen to it now, they made really cheesy program changes. You can say: Well, the majority wins! [… …]

It is a difference in attitude that goes to all these different things that you say. […]

I think this is also a major difference we have: High art magazines, high art spaces, high art people, high art whatever. And I think some people try to not take care of this. It´s not a fake attitude, saying: I´m the one, not having to do anything with this! Rather like: Oh, I don´t really care about this when I´m doing things.

[GF] 12. The idea of the fixed musical work is more and more given up. Does this imply an abandonment of individual expression through music?

[GvB] Well I think it´s a rather individualistic society now, and globally as well. […] Even if you look at pop music it´s very individualistic, though they are producing music with 4, 5 and more. Look at these video clips: 80% it´s the artist in the picture. So it´s very individualistic, even if you´re collaborating with people you establish a kind of identity. […] But if you look at it another way, I wouldn´t make a big deal about it. I´m doing things in a certain way, and you´re doing things in a certain way. So my idea has always been: Even if they steal an idea or they steal some kind of sounds from me, they will still do it their way. It will be still different from mine. […] I don´t think there is one piece that someone else conceived building on what you said, that is really stealing away what you want to do. [… …] But I don´t really believe in stealing other things. Not nowadays. The world is so big nowadays, so many people are doing things. I cannot steal from other people, I just use a lot of things from other people, that´s true.

[GF] Or is this pull-back compensated by an increase of other means of expression?
- on one hand, the musician is giving away responsibilities to other musicians, listeners, machines and uncontrollable processes.
- on the other hand, more and more formerly divided up parts of a musical work are all done by the audio artist / musician: conception, production, presentation, distribution.

[GvB] What I think is: You have these little bands, changing things, and roaming the net, and it´s like playing games and exchanging things, like patches and things like that. But then you also have like the big rock stars like Madonna, maybe giving away half a CD, but still living on huge sales. So I think there´s much more of a difference in the first place.

Now secondly, if you bring in fine arts and all these other things, to me it´s much more, more and more getting into a very economical and financial terms, being part of that world. […]

I give you an example: I did this NATO workshop in Rotterdam. And I think there were a couple of people there who play every Friday in a club in New York, and they do visuals. They don´t make a point of protecting their stuff, because they make it every week again, and they have a very fluid way of doing it, because they have the tools, and they build their tools, and if you wanna make these tools you will have to learn how to program them. And they are perfectly aware: You will end up somewhere else! So what comes out of it is also individualistically theirs. You can use it, but you will do other things with it, otherwise you wouldn´t use it. So it´s a different scene that´s coming about I think. It´s much more the sharing thing […]. People know their name, so they are being asked to do interesting things in different locations. But they care less I think about the definitive art work being sold to museums […]. […] I think computer music will never be the future of music. […] It´s too experimental, it´s too time-consuming, it will never be future of the whole music. […] […]

[GF] 14. Experimental art also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Could net music bring about changes in the separation of popular and experimental music?

[GvB] There is a big discussion now within cultural studies. Somebody said something like that the high and low culture etc. was breaking down, 20 years ago. But then 5 or 6 years ago there were a couple of people from cultural studies that brought up again the fact that: Ok, they still exist, there is no real coming down of the thing. I think they are both right and both wrong. Because it´s happening all at the same time. Some people maintain it with obvious reasons -- if you build a collection in a museum you want to look for other things that go with the collection. […] So I think it´s the same thing: Collecting things was always to me some kind of people doing antiques -- because it always becomes antique if you buy it and put it in a collection together with other stuff. And then of course high and low culture, they keep on going. Have a look at the web, you will see immediately what high and low means. Simply go to the MIDI environments and see what you can download in MIDI format: All the popular tunes are there, and all the cheesy ones, and all the tacky ones, they are all there. Yes, of course it exists […]. But in a way there´s always people who don´t wanna belong to it, […] You know why: Because at some point somebody wants to belong to it, but then it becomes very boring, because you have to reproduce then -- and people want to produce new things. And then you take a risk, and take a step back, and you end up elsewhere. […]

[GF] 15. Where can the development be going to? What´s your musical utopia? Do you think there can be a new kind of musician being developed in 10. 20 years?

[GvB] Oh yeah, I´m definitely sure about this. And actually with the kids orchestra »No-Sync«, I´m definitely aware that one or two of these people are really good, and they are already developed in do different musicians. The moment I said: Now I stop, it´s your band! The first thing they did […] they came to the conclusion that maybe they wouldn´t use other instruments, but then they got this guy who could make music with a simple television set and things like that. So yeah, they are building on that I think […] I think they already exist, different kind of musicians.

[GF] Can you describe it a little more? What makes them different?

[GvB] There are lots of people already making music with just the tools they find on the internet, free tools. So they don´t play instruments, they have no intention at all to go to a concert hall and do a concert. But they send things around and do things. So I think they already exist, and they will pop up, more visible I think soon, and especially in the next future, I think. The ones who grew up with the 24-hour internet connection. They will not be massively, there´s never been massive, else we wouldn´t be stuck with these boring violin players all the time, and piano players.

Interview mit Heidi Grundmann via Email, Februar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[HG] Kunstjournalistin mit Schwerpunkt Medien-/Radiokunst.

Begruenderin (1987) /Producerin von Kunstradio, einer woechentlichen Radiokunstsendung auf Oesterreich 1, dem Radiokulturkanal des ORF.

[GF] 2. Tell me about the networking projects of Kunstradio. How do they involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[HG] Die Frage nach der Vernetzung ist in Kuerze sehr schwer zu beantworten, weil sie eine komplexe Geschichte hat, in der kuenstlerische, technologische, gesellschaftliche Entwicklungen interagieren und wirksam sind, die mindestens bis in die 70er Jahre zu den fruehen Projekten der

Telekommunikationskunst, aber auch zur Mail Art und zu von Fluxus, Konzeptkunst beeinflussten Radiokunstprojekten, vor allem in kanadischen Coop- und University Radios zurueckreichen...

Anfang der 90er Jahre kamen KuenstlerInnen zum Kunstradio und initiierten und realisierten Projekte, in denen das (oeffentlich-rechtliche und spaeter auch unabhaengige) Radio auf eine ungewoehnliche Art mit dem Telefon vernetzt wurde (unter Verwendung von MIDI und von Erfahrungen mit Netzwerken wie FIDO net, BBSs, Timesharing Systems wie ARTEX) und auch bestehende Leitungen zwischen Rundfunkstationen auf eine neue Art verwendet wurden: die Vertikalitaet des "Einige zu vielen" Kommunikationsmodells des traditionellen Radios wurde mit dem horizontalen Kommunikationsmodell der Netzwerke auf eine Art verbunden, die diese Vertikalitaet zugleich deutlich sichtbar machte und unterminierte, ja in gewissen Aspekten (Autoren-, Werk-, Publikumsbegriff, Copyright etc.) ad absurdum fuehrte. Von 1994 an wurde auch das WWW Teil von hybriden Systemen/Collagen aus alten und neuen Kommunikationstechnologien, in denen KuenstlerInnen von verschiedenen geografischen Orten aus miteinander kommunizierend und interagierend gemeinsam komplexe Projekte realisierten, die als solche in ihrer Gesamtheit weder von den Initiatoren noch von Beteiligten/UserInnen/HoererInnen erfahrbar waren. Nur Versionen waren jeweils erlebbar. Der Aufbau und die Erhaltung temporaerer Netzwerke zwischen den KuenstlerInnen, die an verschiedenen Orten und in jeweils sehr unterschiedlichen technologischen und finanziellen Kontexten agierten und von unterschiedlichen kuenstlerischen Vorstellungen und Traditionen ausgingen, und doch gemeinsam an den Konzepten kollaborativer Projekte arbeiteten und sie dann realisierten, war schon lange vor dem WWW der wichtigste Aspekt solcher Projekte.

In anderen Worten es ging/geht dabei in erster Linie nicht um Musik sondern, was die Erscheinungsform und das Material der Projekte betrifft, (u.a.) um Sound in Form von Streams, Telefon, Radio etc, um Sound als Interface zu technisch, medial, gesellschaftlich, aesthetisch bestimmten temporaeren Netzwerken = Plattformen des Austauschs, die nicht Selbstzweck sind, sondern den Umgang mit Kommunikationstechnologien und die Auswirkungen der Digitalisierung/Konvergenz reflektieren und im Gluecksfall in einer oder mehreren Versionen als Bilder/ Metaphern fuer Aspekte der medialen Wirklichkeit gelesen werden koennen....

Meist sind nur einige der beteiligten KuenstlerInnen KomponistInnen/MusikerInnen. Andere kommen aus der bildenden Kunst, aus der Literatur, Performance oder Medienkunst oder lassen sich ueberhaupt nicht mehr auf diese Art einordnen.

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[HG] Als Producerin/Kuratorin konnte ich auf gar kein Produkt abzielen, weil sich die Projekte jeweils in Kollaboration mehrerer und oft sehr vieler KuenstlerInnen, TechnikerInnen, anderer ProducerInnen etc entwickelten. Und in einem Schneeballeffekt oft noch unverhersehbare neue "Knoten", Aussenstellen, "remote volunteers" dazukamen und -kommen.

Selbstverstaendlich ist es moeglich, einen Stream von einer bestimmten Location anzuklicken und als "Musik" zu hoeren, ueberhaupt, wenn dieser Stream womoeglich wirklich musikalische Parameter hat, aber damit hat man eben nur einen winzigen Aspekt eines vernetzten Projektes mitgekriegt, der im eigentlichen Projekt sowohl Material wie auch Oberflaeche ist, Sound, der beweist, dass die Aussenstelle soundso aktiv ist, kommuniziert, Material zum Austausch zur Verfuegung stellt und damit das Gesamtprojekt mitdefiniert.

Die KuenstlerInnen, die an solchen Projekten teilnehmen sind sich dessen bewusst, dass sie keinerlei Kontrolle darueber haben, wie und unter welchen Bedingungen ihre Beitraege rezipiert werden bzw. wie sie interpretiert oder auch weiterverwertet werden.

I.a. sind die KuenstlerInnen, die an vernetzten Radiokunstprojekten der beschriebenen Art teilgenommen haben, der Auffassung, dass der/die Prozesse im temporaeren Netz des Projektes das Produkt sind..Bei einem Gedankenaustausch formulierten KuenstlerInnen es so: es geht um "processing not producting"...

Englischer Zusatz..

Both, on the radio and on the Internet, sounds can also be perceived as "background music" whether they are intended to be music or not.

There are radio artists (who are many times not musicians at all) on university radios etc, who in their open ended or at least several hours long late night shows mix anything into a flow, which defies the usual well structured radio formats. The flow may consist of excerpts of music, radio drama, soundscapes, files from the internet, film. TV sounds, news from other radio stations etc. The artists listen live on air into other radio- programs, into the Internet, into the history of many radio-genres, i.e. into archives of radio, into music.. They use live radio as a kind of surfing/mixing tool: What they create is not music but radio, even radio about radio. (frequently also streamed on the internet): Whether the listener perceives such radio as music, as soundscape, as sculpture, as radioflow is up to her.

Was die Audiofiles der woechentlichen Oesterreich 1 Radiokunstsendung Kunstradio betrifft, die bei Kunstradio On line archiviert werden, so handelt es sich dabei um Radio(kunst) on Demand, das musikalische Formen etc, beinhalten kann. Wieweit die Dokumentation, und insbesondere die on line Dokumentation von Radiokunst selbst Radiokunst sein kann, ist eine Frage, die noch zu diskutieren bleibt.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[HG] Radio ist auch ein time-based medium, das waere also nichts Neues. Es gibt einen anderen Aspekt, der Radiokuenstler, ob Musiker oder nicht, am Netz schon lange interessiert und den sie in den vernetzten kollaborativen Projekten, die das Kunstradio produziert von unterschiedlichen Seiten her in der Praxis erprobt haben und immer noch erforschen. Dazu zwei Zitate;

"Western broadcasting is tyrannized by an instrument we have accepted as inviolable: the clock." R.Murray Schafer, 1987

"All of the (=my) works so far have been radio events, because that is the nature of radio in most people's minds: it has events - radio shows. But one could also make a radio installation.....if it's always there you can call in at any time, and you can stay in it as long as you want; .....It becomes an entity - a virtual place", Max Neuhaus, 1994

Mit den Streaming Technologien sind on line Installationen im Sinne von Neuhaus moeglich geworden. Das Kunstradio hat 1996 bei dem Projekt Rivers& Bridges zum ersten Mal Beitraege aus aller Welt gestreamt, waehrend auch einzelne Projekte bereits Webcams und Audiostreams ins Netz des 18 Stunden langen internationalen Projektes schickten. 1997 bei Recycling the Future I - IV wurde bis zu 10 Tage lang rund um die Uhr non stop aus verschiedenen Orten der Welt ein Live Webcast (zeitweise aus mehreren Streams und Webcams) aufrecht erhalten. Immersive Sound, 1998, war ueber die Dauer von 5 Wochen eine kollaborative Non stop on line (und uebrigens auch on site) Installation...

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[HG] I cannot really answer this question. Who exactly but the artists themselves would decide what such guidelines would be. (As with videoart I always thought it an impertinence of the big broadcasting institutions to decide on guidelines for "broadcast quality" and e.g. exclude TV/video art not produced in the studios of big institutions from broadcasting. In the same way Real Audio files/streams, or for that matter telefone sounds have been excluded from being radio-art... (Not by the Kunstradio, which always pursued a different attitude again following the principles of early telecommunication art: anybody can participate in a networked project according to the means of communication available to her:

Today the radio has potentially a new world of sound to listen into: the internet and the mobile phone: institutionlised, few to many radio listens to its own lost past as a medium of exchange (and watches its commodification..)

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[HG] I am not a musician nor any other kind of artist.

[GF] 7. The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[HG] She creates her own version - as she basically already did with the old fashioned radio.The WWW offers also Text and/or Image channels, special mixing tools, downloading tools, chats etc etc

[GF] 8. How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people? Isn´t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[HG] Es ist mir nicht ganz klar, was 'musically untrained people" sind...vom Standpunkt der Radiokunst aus sind das viele RadiokuenstlerInnnen (wenn man unter trained eine Ausbildung als MusikerIn, KomponistIn versteht.) Aber nicht nur gibt es heute Menschen und auch KuenstlerInnen aller Sparten, die sehr viel von "Medienmusik" bzw. dem Sound der Medien verstehen und auch von Technologien der Soundbearbeitung - und Uebertragung, und daher mit grosser Freude sehr gutes Radio machen. (das haeufig im Internet weltweit zugaenglich ist.)

But again it may not be (intended to be) music at all. I think, that in order to work with sound, or images, or text and/or media and digitalisation/automatisation altogether, a high degree of conceptualisation, contextualisation of one's own work is necessary. The "work" (in both senses) of art/the artist may and/or many times does lie in the clarity of the concept, which in turn produces an image of the hybrid context we are all living and working in.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is somebody performing in a networked Kunstradio project working very differently from somebody using a sequencer?

[HG] see above, using a sequencer at some specific location, having it triggered by surfers in the internet and playing the sounds back into the network etc etc may be and actually has been part of a complex networked radio art (and early telecom projects). But again: networked projects go way beyond individual performances and ultimately are 'meta images' trying to 'make visible' changed conditions of producing/living in general - including producing music.

Es gibt staendig neue Arten von RadiokuenstlerInnen, s.o.: u.a. Passage ueber manche Late Night Shows auf University Radios etc, Das Instrument ist nicht der Sequencer, sondern z.B. das Radiostudio mit seinen Sendemoeglichkeiten und seinen Moeglichkeiten in einen weltumhuellenden Medienverbund und sein Angebot hineinzuhoeren.

Das Hineinhoeren wird uebrigens von manchen KuenstlerInnen durchaus auch in seiner Verwandtschaft mit Abhoeren/Ueberwachen, reflektiert. Und selbstverstaendlich in seiner Relevanz zu Fragen des "geistigen Eigentums", genauso wie Streaming Technologien in bezug zur (Ueber)-macht der grossen Unterhaltungs und Softwarekonzerne gesehen werden und in bezug zu den immer wieder enttaueschten und ad absurdum gefuehrten Utopien der Netzaktivisten und KuenstlerInnen, von denen es immer wieder und immer neue gibt, die trotzdem weitermachen..auf vielfaeltigste Art und Weise und sich dabei auch mit dem Radio auseinandersetzen, oder besser gesagt mit "La Radia", wie der Titel des gerade von neuem Aktualitaet erlangenden Manifests von Marinetti/Masnata lautet (s. neues Interesse an allem, was "Funk", "Wireless" , also nach Auffassung mancher KuenstlerInnen "Radio" ist...)

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Kunstradio projects keep music mostly in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[HG] Im Gegenteil, wenn man individual expression nicht als Selbstverwirklichung versteht, sondern vielmehr als ernsthafte Positionierung/Kontextualisierung des eigenen Tuns und der eigenen Haltung in dem komplexen Kontext von Projekten, die nur in Zusammenarbeit, im Austausch mit anderen, in der Reflexion der Voraussetzungen kultureller Produktion ia. sieht.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[HG] Mir scheint, dass selbst die erwaehnten Genres schon seit langem sowohl im Sinne auf eine Tendenz zum Gesamtkunstwerk hin wie auch umgekehrt, auf eine Ausdifferenzierung eines sehr unzulaenglichen Katalogs von Moeglichkeiten aktuelle Kunst einzuordnen interpretiert werden koennen.

Das Verschwinden von Grenzen, das Verschmelzen in einem multimedialen Gesamtkunstwerkkanal etc erscheint mir fuer viele KuenstlerInnen weniger bedeutsam zu sein, als die Untersuchung von Beziehungen, Gewichtungen dessen, was zwischen den Kanaelen passiert.

I do not see the big merging in the field we are dealing with - maybe in Hollywood, in computer games etc, but rather the problem of how to decide whether things which look or sound very similar may be very different indeed as far as the intentions of the artists, the context of the piece etc maybe.

I believe there is a big, and in view of the all pervasive databanks very urgent problem in how terms such as installation art, performance, audio, sound art etc etc are being used by us who write and talk about artists' projects and try to archive them. I think a lot of work has to be done in this field of categorisation and definition - also of the term "archiving" itself. And it is my conviction, that this work can only be done together with the artists themselves.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Kunstradio projects are using an avantgarde approach (open, generative music) in a public sphere (the radio), offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[HG] Warum sollte es das tun? Radiokunstprojekte koennen auch populaere Musik als ihr Material verwenden - aus verschiedensten Gruenden - aber sie sind deshalb nicht selbst populaere Musik..sie bleiben Radiokunst und werden als solche von vorneherein nicht im System der populaeren Musik sondern innerhalb eines ganz anderen Kontexts ausgestrahlt...

Die KuenstlerInnen selbst koennen sich allerdings - wie immer schon - ausser im Raum des Radios in vielen anderen Raeumen des Kunst- und Kulturbetriebs bewegen - ganz wenige sehr erfolgreich auch in dem der Populaer-Musik (Laurie Anderson mit Oh Superman. Lawrence Weiner mit einem Hit in Japan, Rupert Huber mit Tosca..)

Aber wiederum es ist kein Aufloesen von Grenzen , sondern eher ein sehr genaues Bestimmen, Analysieren von Kontexten etc etc., um differenziert navigieren zu koennen.

Everybody today is in a constant process of collaging all kinds of sounds (and images and texts) during the course of a/every day. Quoting the complex acoustic environment and the different archives of sound and music of our and other cultures in a piece of contemporary music does not necessarily mean that the audience for this piece becomes any bigger.

On the other hand, artists since quite some time now, are using the same technologies as a rapidly increasing number of people in the firstworld, they are moving in the same virtual spaces as entertainment, shopping, busisness, science, traffic control, private communication, surveillanceetc etc and also the military..The ramifications of this situation on the definition of art, or art in a public space etc etc are yet to be analysed

At any rate, a radio art program on a Public National Radio (and even on independent, alternative radiostations) will in most cases be a 'minority program', even if there may be individual projects breaking down the fences of the late nite broadcasting 'gallery' and invading the fabric of everyday radio.

[GF] 13. What´s interesting about networked music?

[HG] good question.....

[GF] What´s your musical utopia for the net?

[HG] I don't have a musical utopia....

Interview Joachim Lapotre via Email, 22. Januar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? (concerning your audio activities)

[JL] Between a musician/artist/sounddesigner and a computer lover.

[GF] 2. Tell me about your network projects (very briefly). How do they involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[JL] As as potillon list member http://groups.yahoo.com/group/potillon1048576/ i received a sound posted by Hecker(Mego), i changed it and posted it back to him (totally stupidly cause i do not know at all Hecker except his music).He liked and did the same... i found it so fun and interesting that i wanted to do it again and with more persons. I started a maillinglist called under_deconstruction http://groups.yahoo.com/group/UNDER_DECONSTRUCTION/ :at the beginning of each month a starting sound is posted to the members (via mailling list) that can filter pitch mash reverse add substract distort it as they want then repost it to the list-members, and this new generation sounds are treated the same way and again and again till the end of the month. I choose a mailling list service allowing 1 Meg email attachements, mp3/mp2 files for avoiding PC vs MAC war; slowly the sound of the community mutated to fit this limitating technical rules in a short but rich track/song/sound format. I had strong problem with my internet connection sothat i couldn't manage the list for three months, two members asked me to keep it alive themselves and i happily accepted.The fact they work in mastering studios allows them to burn the results and to provide CD-ROM to members that took part and asked for. The list is know called sound-injury http://groups.yahoo.com/group/sound_injury/ and works fine.

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[JL] i think you can find all sorts of "electronic musicians" among members, the sound is not new but it is particular and unique.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[JL] Off course, we are one of the living confirmation: People making music freely for others and them via the net and including the net in the creating process.Without internet our community wouldn't sound this way and certainly wouldn't be.

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[JL] I choose a mailling list service allowing 1 Meg email attachements, and mp3/mp2 files for avoiding PC vs MAC war; slowly the sound of the community mutated to fit this limitating technical rules in a short but rich track/song/sound format.

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[JL] i cannot find any tool/soft to stream midi, that allow to play live on others midiware.

[GF] 7. The listener of net audio is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[JL] he could be a creater but he's more the wiever of "an artwork that includes/interacts with its wiever", the way the creater wanted(about multimedia/generative-art).

In sound_injury each member is the creator and the listener.

[GF] 8. How interesting can music be that is being brought about by musically untrained people? Isn´t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that is interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[JL] Because each member is the creator and the listener, the relation seems harmonic, different but not better than without internet.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is a player using a network setup working very differently from somebody using an electronic tool or a sequencer?

[JL] i discovered a few years ago generative art(that includes a defined creating process), these artworks really make me think of what is art and what is an artist; generative art reevaluates art artist and creation. about generative art(great mailling list): http://www.generative.net

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Many projects build on performance systems that keep music always in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[JL] Not at all, it is like dancing in harmony with unknows on the same beat but not the sameway.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[JL] Some artist simply merge old art forms but others really think art via software and create unique artwork that wouldn't be without the technology they're made of.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. A lot of musical setups and tools are using a kind of avantgarde approach in a public sphere, offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[JL] Not particulary, i like experimental and my neighbours likes eurodance, it is the same with internet: you can find MTV and MICROSOUND.but honestly without internet i 'd certainly not reach the community i belong to.

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[JL] Internet gave me uncommon musical meetings/experiences, know i just want to stream midi and play live on others midiware.

Interview Karlheinz Essl, Halle / Wien via Telefon, 12.12.00

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[KE] Well, due to my biography I started in my teenage days as a rock musician. Which turned my into experimental forms of rock music later on. And then I decided to study musicology and composition in Vienna. And this changed my life quite imensively, because at this time I had to quit playing electric guitar and my double bass, and I started to dig into this world of putting things on score, on paper. After a

period of nearly fifteen years, when I was not active as a musician, I started again to develop sort of instruments by means of electronic devices [around 1995], with which I could come into a position, where I was also a performer on stage. […] And about at the same time I started to use the internet for artistic purposes. [… … …]

[GF] Could you live with a label: Are you a composer, are you multimedia artist?

[KE] I consider myself as a composer. Or to make it more precise: As a composer-performer. […] Two years afterwards [after studying musicology] I decided to make this application for the Musikhochschule, and I really started a classical composition study. I took all these classes in analysis, conducting and so on. But at a certain point I had the feeling, I don´t want to get into this position where you are living in an ivory tower, writing very complex scores and giving them to orchestras, ensembles, hoping they will play them. So I remembered my time when I played double bass and guitar. At the same time I became very fascinated by the internet. [… …]

[GF] 2. Which musical activities in the net do you find interesting right now?

[KE] If I´m honest I can not tell you, because I do not see so many things, activities going on in the internet. I´m not so interested, to be honest. I simply don´t have the time to check out what is going on. So I must tell you that most of my knowledge is based on your articles […]. That was very interesting, because I never came across these things. […]

[GF] But then maybe: What do you use, where are you active? Maybe you are part of Jerome Joys discussion group?

[KE] In the beginning I submitted a piece of mine for the Juke Box, but as it became so big and so many things happening, I had the feeling that my contribution was not really … doesn´t play a big role. I like to bring things to a certain point, and I have a feeling that this is a sort of laissez-faire thing where everything can happen, which is not so interesting for me. And that´s the reason why I stopped contributing to his Juke Box.

[GF] Is this a general feeling you have towards the net in a way?

[KE] No. I can not say things too generally, because everything is different and has another outline.

[GF] 3. Do you think that the net has a specific musical potential?

[KE] From my personal experience, I think that the most important thing is the communication aspect. So that you can get easily in contact with other people, either with musicians, composers, or listeners, with the audience. […]

But on the other hand the technical infrastructure of the net as it is now is, I think, just the beginning. I think that the internet now can only be used as a very weak method of achieving something that can be maybe done in five years, when there is really a very broad band, possibility of streaming audio and video data in real-time. Which for me is very important in order to make, let´s say, telematic concerts. When you do it now, all people use telephone. All these techniques that the radio developed with special modems, but they always use ISDN or telephone lines for this. The internet is not time-accurate, so there is always a latency.

[GF] But then you can still for instance control MIDI things, like Max patches via OSC or something. Maybe there are things that work well in the net.

[KE] Do you think there are things you easily do now, and you get an interesting musical result, and there are other things that you can not do or that are hard at the moment?

It´s always so difficult to say things so generally. It really depends on the project itself. So I tried different things. And I tried also to use this very low developed infrastructure of the net, with all its hassles and problems, in order to make some very small sort of »Kleinkunst« in a way. »Lexikon Sonate« for example is a computer program, and I made a sort of Kleinkunst-version for the internet. In order to make it very simple and working it´s in fact a fake. Because it would require in the best version an Apple computer which´s output would be then encoded by RealAudio, and then transmitted over the net. And in fact I don´t have the technical infrastructure that allows me to do that. So instead of having a real computer standing there and producing something in real-time, I use the following method. I made dozens of variants of each structure generator in Lexikon Sonate, and there are I think 24 different structure generators. So I used the program to generate a dozen of variants for each of the 24 structure generators, and produced MIDI files with them. And those MIDI files are on the server, and by Java script program, which makes a random combination of those prefabricated structures, the piece is constructed.

The nice thing is that the program for example would ask let´s say for three different files from three different generators. So it would ask the server: Send me the first file, send me the second, send me the third. And this takes time. So by the latency of the internet, the entry of the different MIDI files is always staggered, and it creates a sort of polyphonic structure. So you always have three or four different layers

playing together at the same time. This only works with Apple computers, because when you have QuickTime installed, this is capable of playing a number of different MIDI streams synchronously at the same time. If I hadn´t those streams playing together, not synchronized, it would generate so-to-speak meta structures. So even if you select the three same MIDI files and ask them from the server, due to the latency of thee net you will always have different sort of entrances. […]

This works very well with the net, because I use the latency of the net to get a variation. And the nice thing is: The piece, what you hear on the net, sounds like Lexicon Sonate. So there is not a real Lexicon Sonate program running, but what you hear is really the same what you would hear if the piece is generated in real-time.

[GF] This is interesting, this is very specific for the medium. You are using a problem. […] But that´s what is done actually a lot. Marina Grzinic said that the aura of the art work is brought back through these time delays and through blurs and data loss and all this. And she describes it very detailed how this happens. So of course this is done: You have the filter of the net, and you look through a medium, and this look tells you something about the medium. I think it works kind of like that.

[KE] I mean most of the pieces I did with the net were conceived outside the net. Then I made special internet versions for it.

[GF] Why did you make it? In order to make it accessible?

[KE] Yes.

[GF] That was the main idea about it?

[KE] Yes, maybe that was the main idea. Make it accessible, and to communicate it.

[GF] But then you came across the problem that you had, and then you looked for an appropriate [solution].

[KE] Yes. There was once a server for algorithmic music [Brown University], not any longer working. They made two installations of mine. One with the Lexicon Sonate, and one with Amazing Maze. But this was only possible because there were two persons who did it. And they had to solve big technical problems at this time. But it was really running. But normally I don´t have this infrastructure, I have to use very restricted means.

[GF] But these things are changing now. You get cheap flat rates, so if you have an old Apple computer, you can run the Lexikon Sonate online.

[KE] It would require a person who sets up an Apple computer and streams it into the net. I can´t do that myself. I don´t want to do that. Because if someone is willing to do it, it´s free. But I don´t have time to do it. And the nice thing with the net is that you give something away. And then it starts growing by itself. That happens also with other pieces of mine, for example »Flow«. I got very interesting feedback from people who use it as a sort of means to get relaxed, for stress release. I got people from the medical scene and from the esoteric scene who said, they use it for psychotherapeutic purposes with the clients. And for me it´s really a piece, for me it has no function, just music, sound. But they use this for other purposes.

[GF] Ok, that´s a big question. You kind of explained it already, but what kind of product do you aim at? I mean, your idea is to make a musical piece in a classical sense, is that right?

[KE] No, not classical. Because classical is something that has a shape and has a fixed form. And a lot of pieces of mine don´t have this, they are more processes than works. They are not classical.

[GF] Ok. But then the second part is: You see them of course as musical pieces, it´s music. Somebody sits down and listens to it.

[KE] Not necessarily. It can also be an environment, creating a space, like Flow for example. I think it´s working well as an ambient piece.

[GF] But that´s what I just meant. Because if somebody is reusing it for non-usual musical purposes. So usually somebody is listening to music, so if these people use it to ambience a space or something, it´s not in the scope of what you usually thought it to be. Because you said you want to fix things, you have an idea, and you want to get to this idea. And if I understand right, you don´t want to happen anything with it, right?

[KE] But I think you also have to find differences in this field. I would like to bring things to a point, but this doesn´t mean, that the outcome of this idea must be something that´s fixed and can´t be reproduced. It´s only to concentrate ideas. And the outcome, or the offspring of those ideas can be a self-generating sound installation, for example, never repeating itself. That´s also a method of bringing things to one point.

[GF] 8. Can we hear net audio projects as music, or are they fundamentally different? Do you see the notion of music change through your net projects? I mean there was sound installation before. So of course, and also very much in experimental music, process was introduced there. So do you see another somehow specific step in what you are doing?

[KE] With the internet there is another thing that comes into play, and that´s the communication aspect. So the people listen or come across your things, and they comment on it. And this is interesting, because in fact this has changed my life in a way. There was one story I can tell you, and I think it´s very important to tell it, because it was the beginning of something that started four years ago. There was a festival in Chicago called NEMO, and the focus of it was Northern Europe, and they made concerts with what you would call classical composers, Lachenmann and Zender…. And there was an electronic music festival also organized around this big NEMO thing, and this was created by a composer from Chicago called Bob Felish. On the internet he published a call for pieces. And I, instead of sending him a CD with a piece of mine, I sent him a program which would generate a piece when he started it. This was Amazing Maze. At this time the piece was completely hermetic, so there was no user interaction, it was completely running on its own. […] There was a basis of samples which were carefully selected from instruments […]. And there were computer algorithms that would compose musical structures or, I called them sound particles.

Bob sent me an email: I would like to include your piece into this festival, and I would like to ask you whether it´s possible that a bass clarinet player would play along with this piece. And my first reaction was, that I was little bit annoyed, because I thought: It´s a piece, I mean it´s something that has a meaning. And now somebody is coming and says, well it would be nice to have a bass clarinet player playing along with it. So the next day after sleeping I changed my mind completely and said, it´s really a fascinating idea, a challenge. And then I decided to open the hermetic [structure] of this piece, so that it could be used as an instrument where a person could sit at the computer, and by hitting several keys and using the mouse he could influence the generation process of this sound environment. So then I started to create an instrument out of an hermetic process and gave it to Bob, and Bob was the player, and he played this together with the bass clarinet player, and he made the premiere of the piece. And to give them some outlines, because they asked me for this, I sent description of this process that could be followed. I was thinking about a time span of seven or eight minutes for this process, I didn´t mention the time in fact. And after several weeks I got a tape, and to my admire I found out that they played it more than 30 minutes. I mean it was still very much related to what I thought about it, but it was something completely different. […]

I started to customize this instrument for myself. And this finally led to the development of my own musical instrument which I call »Maze« now, which is based on an Apple Powerbook with a MIDI controller and pedals. And this is very interesting, because with this instrument different aspects of musical performance, of music itself, which were separated in the history, came together: instrument, performance and composition. All those three domains, so-to-speak, started to converge. And it is interesting because in the late 50s Karlheinz Stockhausen wrote his famous essay »Wie die Zeit vergeht«, and I think I remember that the last section of this article: Maybe in the future time the boundaries between those separated domains of music - like instrument, performance, composition - will blur and converge. And now I had the feeling that now, in the late 90s or the beginning of the third millenium, where the computers are so fast that you can do sound processing in real-time, now it´s really possible to achieve the things.

[GF] So would you describe this as the biggest change that experimental music has gone through?

[KE] For me, only for me! I don´t speak generally. For me it was very very important. Because this took me out of a quite desperate situation of an ivory tower composer. And it was also due to the net, because those ideas came over the internet, about the communication with other people. And then on the other hand it brought me in contact with people from the improvising scene, who were working on the same ideas. At this time I knew nobody in Austria or Europe, but some people in America who worked in the same domain.

[GF] 10. So you made yourself a very specific instrument that met your personal needs and your personal ideas, and you brought all the production line together in your studio, and in your person also, so you make the whole piece. Interactivity is also a very important part of networked music I think. Interactivity of the receiving person or even original activity of every user are basic substances of the medium internet. So interactive audio works shift musical responsibility from the musician or composer to the listener? How far can the process of musical shaping or even musical creating be given to the listener? And: Does the listener want this musical responsibility?

[KE] Personally I am quite critical about interactivity, because I think real interactivity needs knowledge and dedication. And on the net I don´t know who is using it, and I don´t know the horizon and the background of the people. So when I make interactive things on the net, or also on computer installations, their interactivity is very very simple. So it´s mainly that the user, the listener can change things, but he

cannot know exactly what will change. So he only can say: I want something to change. But it´s always a surprise what happens. That´s also with Lexicon Sonate. In the normal way, if you run it on a computer, in the beginning you could only say: I want a change, and a new combination of sound generators was done by the program and the music changes by this. Whereas in the last version the piece is more like an instrument. So it also would give a possibility to play on the keyboard of the computer, this triggering or starting processes. So I did it mainly for myself, because then I could really play piano so-to-speak on my Powerbook intentionally, not completely random. I have different types of expressions, of gestures, and I can just trigger them by hitting them as a certain key, although I don´t know exactly what the program will give me. […] So it´s like improvising together with a machine.

[GF] But this interactive thing is very difficult to talk about. I agree personally with your approach that it´s a good idea so-to-say to not let the user really know what´s happening, because then it´s done, it´s not interesting any more. So either the possibilities have to be so complex that he can do a lot of things, but then he has to rehearse in a way. Or, if it´s simple to use, then he must know what´s really happening. So maybe these are the two tricks that you can do. But still there is the question: Does a listener of music want this responsibility? I mean, maybe listeners just want to listen to music and don´t wanna have to play the piece. […]

[KE] […] I made an interactive sound installation for the technical museum in Vienna for the Bach-Year. […] »The Untempered Piano« […] It´s not on the web, but you can look it up on my web site. […] I think quite a number of people really started to learn this instrument, and they spent a long time in front of the machine and trying to play with it. And it´s not predictable what would happen. If they let´s say click on the blue button they would listen to long flowing sounds. And if they would click on the yellow button they would hear something very rhythmically. But they don´t know what it actually will be. So maybe they learn, let´s say, the grammar of the piece, and then they would start to build something with it.

[GF] So doesn´t this include a kind of different layer from what´s been there before? So before there was music basically, and you could somehow control it, some player could control it. But now there is a game element or something, isn´t there? Because I think there is something coming in as soon as interactivity maybe sometimes takes something of the music away, makes it less interesting, there is this game element coming in.

[KE] I mean the game element could be a starter or something that could gain interest, and people could start to get involved. But I think the game element itself without [¿] would be quite hollow and nothing. I like this idea of post-modernism in the way that you have different approaches of perception. I am not speaking of post-modernism as a means of making a bricollage of different unrelated things. I am speaking of post-modernism as a philosophy that uses different types of languages which do a multiple coding [Doppelkodierung…].

[GF] To talk about one thing in several ways to get closer to it.

[KE] Yes, that´s a good description of it. And this applies also to this piece: There is this game element which attracts people. But if you go deeper, there really starts that they understand that they can create something. Not 100% personal, but they can control it. It enables them to create sounds that they would never have been able to do without this environment. But there is an instrument aspect again, and then a composition aspect, which is more hidden behind.

[GF] But that is like before: You first do the composition in the structure of the system …

[KE] Of course! I think it´s really a bottom-up process. So you start with the composition, then comes the instrument idea, and then, on top of it, comes the game. […] The game aspect is not in the beginning. […]

[GF] The idea of the fixed musical work is of course more and more given up. The question I have in this respect is: Doesn´t this imply that the composer is more and more abandoning his individual expression? How can he put all of himself in there if the piece can have so many faces?

[KE] I personally don´t have problems that I cannot control everything. I am very happy if I know that I have created something that lives by itself and can be used by others. And it uses my ideas, but it´s not under my control. For me this is the most wonderful thing. It´s like the creation of an organism. Or if you have children: Once you make them, but then they grow up and get their own personality. You have to educate them, but in fact they are persons and individuals. And for that´s also with some part of my music, that I consider it as my children, but they develop their own life. For example Lexikon Sonate. It was conceived as a revenge for the piano, because it´s an instrument that I don´t like. […] I thought I would like to write a piano piece that´s so complicated that nobody can play it, and that´s so long that it has no end and it doesn´t repeat, it´s always different. But other people only use the surface of it, because it creates quite complex music, and use it as a generator for MIDI files which they use in their compositions. For me it´s ok that they do that. I decided to make this piece completely public domain, and if people use it to generate musical structures that they use in a completely different context, it´s ok for me. And the nice thing is that some of those people send me their CDs or DAT cassettes with pieces

they made using this Lexikon Sonate-generators. For me in a way it´s touching to see what they did with it. Also sometimes it´s very, very different. I know a musician from Chicago, Ernst Lang, and he has a very strange analogue vintage synth that has some MIDI-to-voltage-converter, and he uses the Lexikon Sonate to create control voltages for his analogue synthesizer. And it produces a very shabby industrial noise sound. It has nothing to do with the piece, but for me it was really a very strong experience.

[GF] So is it something like: You give something away, and that is the total control over the piece, but you get something…

[KE] Yes, that´s exactly the point: I get something, I get so much, it´s so rich, and makes me so rich! Because on the other hand, if I wouldn´t have done it I would just have a piece that can be played by a pianist. But this piece really starts its own living. And then the internet is important. On the internet it´s very easy to access this piece and download it and install it on your computer.

[GF] 13. Installation art, performance art, audio art … They all worked on dissolving the borders between the art forms. Through the computer and now the availability of every kind of software tools in the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Where is this leading to? Will we be having totally new merges of art forms?

[KE] I think that this is a very good observation. I have the feeling that they will merge. If you make interactive compositions that use a monitor you always have a very strong visual element - and you have to fullfill it. And I personally feel that I am a specialist in making sounds, but I´m not a specialist in making pictures. And that´s something I have to learn. I would really like to collaborate with a visual artist on this, and I think I will do it in the next future, because I came to a point where I have the feeling that the visual representation of the piece on the screen is sometimes more conceptual, but not aesthetic. I recently made a sound installation together with somebody. He is now in his sixties, and he wrote 30 years ago a text about music and architecture, and it was more a poem in the style of Trakl. […] It was applying ideas of granular synthesis on this text material. […] First I had visual elements on the screen which would mirror the generation process. So that would tell the listener, the viewer about the state of the system parameters. But I found out it´s so technical and couldn´t be understood by people who don´t know about these processes that I abandoned this idea, finally, and instead of this I came to the conclusion that I would like to do the same with the rhythm words of the text. So I made a visual surface that uses text as it was written, and this text was cut up into little segments and pieces, and they were appearing on the screen in a random controlled way, so that what you were listening and what you were seeing were so to say the same processes, but on different aesthetic levels. And this was for me quite successful, because you had the same idea in two different media: the visual and the audio […]. […]

[GF] 14. Experimental art also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Could net music bring about changes in the separation of popular and experimental music? Do you agree with my observation?

[KE] Yes, I would absolutely agree. And I think it´s a very good process. When I was starting to study music 20 years ago, there was this feeling that you have to get through all the steps from Haydn to Mozart to Beethoven to Brahms to Schoenberg to Boulez to Stockhausen. So you have to follow a certain path. But now I have the feeling that this is not true any more. So now I see that there is a possibility that people go into experimental music concerts who don´t know the first Symphony of Mahler for example, but they have an open ear and an open mind, and an interest. And they also go to cinema, they read books, they go to vernisages. There is a new type of audience, that´s generally interested in culture or in art, and who don´t think they have to have a certain knowledge or education. And this would also lead to the thing that the people don´t make the distinction between E- and U-Art. [… the club Rhiz in Vienna at the Guertel shows experimental and more popular music mixed…] […] […] They are an indicator of the change that happens. And the nice thing is, each night everything that´s happening there is acoustically streamed on the internet.

[GF] Which is a difficult topic I think.

[KE] Ja-ja, it´s like broadcasting.

[GF] What do you think about this? I mean it´s very important in a way: Audible productions can be distributed widely. But do you think this is really changing something? Are people really listening to that? From my position I´m some sort of sceptical about this notion of broadcasting every thing out.

[KE] I am listening from time to time. Because sometimes at night I think: What´s going on at Rhiz tonight? And then I start my web browser and listen to it. And there is also a remote control web cam, and you can lurk and look for people which you know or not.

[GF] Ok, this seems to work well. I have several experiences with that where I just thought […] it´s a very small crowd of people listening to each others productions, which is not a bad thing of course. But the idea they usually put out on that is that this might really be heard by many, many people. And I think that´s not what´s usually happening, but only rather few people are listening.

[KE] Well, I know for example from Kunstradio, because they have a server that logs every access, and then you can see that there are 2-3-400 people listening on the internet. […] I mean on the terrestrial broadcasting you have much more listeners of course. But it´s also nice that I can tell my friends in America: There is this concert going on, and you can listen to it on the internet. And some of the people really do.

[GF] I have to say that I didn´t follow up on netradio too much, so I know the old numbers so to say. And that was usually only like there was five people logged in. Which is not a bad thing, totally not, it´s just a little disappointing to know, because it could be much more. […]

[KE] I think the combination with terrestrial radio is also good. So with Kunstradio they always have it transmitted on air and also internationally on site [line!]. […]

[GF] 6. Which tools are necessary for this kind of musical work? Is everything you would like to have there? What´s essentially missing?

[KE] A broader bandwidth, and a Max/MSP-Plugin for Netscape [laughs]. Which is possible by the way, but it has to be done. This would be wonderful.

[GF] One could also put it into Java.

[KE] Yes, but it´s enormous work. I think the best thing is to make a sort of Plugin that incorporates a Max-Player or MSP-Player. I think we discussed it once on the net on this Max-list. And the developer means it´s possible, but it would take time. But this would be wonderful. It would be something like Shockwave, but much more powerful.

[GF] And what about the interfaces? In my opinion it´s not very satisfying to play a musical instrument with the mouse. Or with the letter keyboard. Do you have any ideas about that?

[KE] For myself, when I play on my instrument, I use external MIDI controllers […] there are sliders and knobs and buttons. That´s very important, because this gives me also the possibility to control several things at the same time. On the keyboard you can only one key, and with the mouse you can only change one or two parameters at the same time. But I think for the normal internet user I have no ideas what you can use. Some tactical things with touch or… I don´t know. Do you know Knowbotic Research? They developed something which is like a mass of rubber, and you can roll it between your hands and it would send out MIDI parameters. […]

[GF] 15. Where can the development be going to? What´s your musical utopia? Do you see new forms of music making and new types of musicians developing? Are there new forms of music listening and a new type of listener evolving?

[KE] Yes I think so. The new type of musician is the composer-performer, which is the type of musician that always existed. I think it was just for 200 years that it was not so much in the foreground. And a new type of listener is one who - maybe as I stated before - one who has this broad interest and is not specialized in something. It is not necessary they have a subscription for the Musikverein which is inherited from generation to generation - this is not necessary to have.

[GF] But would this also change … We talked about interactivity, we talked about the problems that it brings or that are in there. But still interactivity changes a lot about how we listen to music. Does the medium and everything we talked about change the process of listening? I mean the listener is more active…

[KE] Yes, well I have the feeling that the listener has a very important function, because by listening he would in fact construct a piece in his mind. So I think musical composition nowadays should envisage this aspect and give a framework for the listener, where he or she can reconstruct the work personally in oneself. That´s the reason why I´m not so much interested in those fixed works that are very strict. And even if I do something [like that], because now I´m writing a string quartet that´s completely notated, I try to compose it in a way that it also has these different layers of perception, where the listener can move between those layers and find his or her own way through this structure. […] For me these ideas of radical constructivism and discourse on this field is very important for the change of my artistic ideas. [Maturana, Heinz von Foerster…] I came across [these ideas] 20 years ago and it was really a very strong [influence]. […]

Interview mit Michael Iber via Email, Januar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[MI] As a classical pianist I always have been irratated by the broken tradition (in the 20st century) and consequently the divided audiences of (Western) music. In my pianistic life this has lead to my conceptual recital-series "schumann continues" which I try to provoke new listening experiences for the audience with by putting the well known into a new context. My first active contact with electronic music was in 1997. Having been involved into all kinds of radio work - recordings, writing essays, producing - for quite some years, the radio appeals to me as quite a natural tool as well as the internet: I programmed my first html-pages in 1994 and put up the conception and programming of the website to the Donaueschingen Music Festival. But, up to the realisation of INTEGER, I have never worked in an artistic sense on these 2 fields.

[GF] 2. Tell me about INTEGER. How does it involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[MI] Honestly speaking, I had been quite annoyed by the audio quality of internet-projects I had come across and began to think about a way to overcome this dilemma. Obviously even the largest bandwidth the internet is able to provide will not be able to come close to the audio quality produced at the high end studio. For me, sound is a sensual experience, which is essential for any piece of music and a condition for calling something "music" at all. For INTEGER the capabilities of the media became a theme: radio is able to submit almost the full bandwidth (analog radio up to 15.000 Hz) of high quality audio, the internet allows any participant to respond to an event in (almost) real time. Some extracts of the PR-text of the project:

INTEGER connects the high resoluted audio transmission of radio broadcast with the interactive controlling facilities of the internet to generate a new piece of music. To get a better understanding of what is happening, the image of one tv-set controlled by several remote-controls might serve as a parable.

At the beginning of the live radio broadcast, the listener will be guided to the INTEGER homepage, where he will find a remote-control-unit with 16 programs (of classical music pieces of representative genres) to choose from and to change from the introductory Beethoven String Quartet to his favorite piece. The following rules appear: · Is there only 1 program selection (click) during 10 seconds,

INTEGER will switch to the selected piece.

· Is there only 1 click during 4 seconds, INTEGER will switch to the most selected (favorite) piece. This piece will be shown at the internet page to allow the participant to influence the poll by frequent clicking

· Is there more than 1 click during 4 seconds, INTEGER will switch to the sound processing modus (see below). The frequency of the clicks and their duration (holding the mouse button down) deliver the parameters of this modus. Both, frequency of all clicks and the duration of the personal clicks will be shown to the participant to enable him to learn how to control the music.

· A dramaturgic outline has been programmed into the piece, so certain effects can only appear at certain times.

· Aren,t there any clicks for 4 seconds, INTEGER will switch back to the most selected piece in its original form. Assuming there are no internet participants, the radio broadcast would consist of the performance of the Beethoven String Quartet only.

The central module of INTEGER is the sound processing modus. The 16 pieces will be routed through effects like filter, delays, harmonizer, comb filter. The sound processing modus samples selections of variable length and plays them back as manipulated loops. All parameters result from the clicks of the internet, which at the outmost case can lead to the mutation of classical music to an ambient oriented piece.

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[MI] The basic musical material are 16 pieces of classical music. There are 2 reasons, why I restricted this selection to this single (but large) epoche: the performance was placed in the Abendkonzert (evening concert) series of the radio station, so most of the regular listeners are used to his kind of music. On the other hand, I wanted material which is easy to distinguish on 2 layers: the single pieces from each other (for that reason the pieces are from all classical genres) and from the electronic tranformation, which was imposed by the computers. There were no unusual techniques in the sound processing.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[MI] The 1st thing I would argue is the web being a time-based medium, since it is able to provide information from the point of time vertically (like the graphic arts do, and even looking at a page on the web, where you have to scroll your screen I would consider as vertical) as well as horizontally like music and video. But those last 2 features reveal the weakest spots of the internet in comparison to media like radio and tv.

Concerning musical projects and timing one should distinguish between 2 times 2 ways of a possible use, which refer to each other: Does the project interact with one person or a group? Is the project live (people are expected to be there at a specific time) or doesn't it depend on a schedule? INTEGER is live and interacting with a group of people (although, of course it works with one or even no participant also). The tasks are 1st to create an audience, which goes to the website like it goes to a scheduled concert, and 2nd - and this is a major challenge - to create the social "feeling of an audience" for the participants, to make them feel to have participated at something very special and unique, to make it a sensual experience.

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[MI] The drawback as we experience it at this time is only the limited bandwidth - and this won't be an issue in a couple of years. As stated in 4. I see the major task in defining a space in every imaginable way for an audience.

Musically possible: everything should go over a longer term depending on the artistic preferences of the authors. I personally do not believe in the quality of a piece of art, where people do have a major influence on. In INTEGER, I tried to balance between composed elements (like the routing of the effects and the bandwidth of the possible parameters) and the feedback a participant would get from his behaviour: every action of a participant should deliver an immediate feedback and nothing should interfer with my musical idea. (This is how I see the state of democracy nowadays: your vote counts, but you are not able to influence the actions of the people in charge after the election.)

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[MI] This is just a question of money, and - again: bandwidth.

[GF] 7. The listener of net audio is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[MI] In INTEGER: no. See 5.

[GF] 8. How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people? Isn´t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[MI] It cannot be interesting at all. I see the participation of the audience in a Cagean sense (see 9). The (mathematically correct: almost) infinite kaleidoscopic possibilities of a performance of INTEGER enable the piece to sound "new" every time, it actually prevents the piece from automatism.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is somebody using INTEGER working very differently from somebody using a sequencer?

[MI] INTEGER does not aim to musicians, but to the average audience, which is allowed and even urged to participate. But this has nothing to do with composing. From the point of the piece one should look at this in a way of random elements like they were established by Cage: you have the templates you put together differently in every performance, but the piece remains always the same.

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. INTEGER is a performance system that keeps music always in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[MI] The composers individual expression or the audiences? How could an audience possibly have an individual expression. What is musical expression at all? Is it possible to play a piece "without expression" like oldfashioned piano teachers used to demand from their pupils? No, the expression is the piece itself, it has nothing to do with what one does with it. From the point of the individual participant in INTEGER: he could influence the piece stronger and make the effects more extrem by holding down the mouse button longer. Although this wouldn't change the expression of the piece, it gave him the feeling of influence and control, of participation.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software

tool via the net, the borders bewteen the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[MI] Most kinds of arts were somehow influenced by other forms of art, by science, by philosophy etc. So I do not see anything unusual in a new media being influenced and influencing other realms of arts and life. The problem I see in the way the internet is used (not only for the arts) is that it uses technologies (like video) which can be used much better through another medium. So, the internet is the first medium where you can find things, which don't belong there, because they do not fit our usual standards: Or, can you imagine someone printing the frames of a movie in a book? Or, using the tv for audio only? Of course, one of the reasons people use the internet is that the real medium for their project tv or cinema is just uneffortable [unaffordable] and has a world wide range. But doing this you cannot expect your audience to have a sensual experience. The audience is always challenged to imagine how it would look like e.g. on a large screen.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. With INTEGER, there is a music tool that uses an avantgarde approach in a public sphere, offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[MI] I would hope so, since this is my major target. See above.

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[MI] The creation of a virtual space and audience. See 4.

Interview mit Netochka Nezvanova via Email, 22.02.02

Von: integer@www.god-emil.dk
An: <golo@adk.de>
Datum: Freitag, 22. Februar 2002 11:00 Uhr
Betreff: INTERVIEW _ [ot] [!nt] \n2+0\ flouerz. shelz. mar!ne l!f. dze human face + much more

>1. How do you
>describe yourself

In order that one should be lifed it is necessary that
certain elements of symmetry should be missing from the environment.
In a perfectly homogenous and isotropic medium there exist 0 reason 4 change.

>1. How do you
>describe yourself

The human body gives the most striking and obvious illustration
of my presence.

>1. How do you
>describe yourself

th!nk = m 01 thread run!ng through dze ekserc!sz ov doubtlesz hab!t.
+ d!sz = amountz 2 m! part!z!paz!on !n dze zueep!ng aua! ov 01 kap!tal!zt veLt.
uat do u th!nk. [z!mpl !deaz do bkom zent!mntz]

>/ your profession?

`The true human profession is finding one's self`

Freedom isnt important. Bread + tulips.

Leaves + Petals.

>2. How do your audio projects involve the network,

Days with no horizonz.

>and which consequences
>does this have for the resulting music?

The bird fights its way out of the egg + is killed.

>consequences

NO immortality NO life extension

for the egg.

no YOYO.

]] It snows in coastal towns

outnumbered
6th disintegration
subjekt of ascend
a cover
a congress
a mask
a ridicule
1h. 4o min. of excellence
3km away

there are no looks in love
no outward seeming
no likeness.

what did he look like.
what was he like.
i am not designed to be resigned.

Prompted by pain
I have gained joy.

what a strange road i had to take to reach you.
do you believe it now +?

>3. What kind of »product« do you ultimately aim at?

I want 2 rent you.

same place is everywhere.
hier you will be remembered.
hier you will be dismembered.

Endless fading.

we desire commodity. firmness _+ delight.
our ultimate task is to unify experience.

1 drop + 1 drop = 01 lrgr drop.

individual incompleteness [imperfection]
implies the `dominance` of the `whole` + the completeness [perfection]
of the whole.

My soul makes me sick at heart.
I am my soul imprisoned in a body.
NN is a soul that has fallen out of a body.

Wanting is not expanding.

>Can we hear net audio

NO KRASCH!!!!!

>projects like nebula.m81 as music like we have known it, or is it
>fundamentally different?

No conscious states. No flowers.

>4.One could argue that

Eastern Europe `is extreme nationalism, stupidity, violence.
Very depressing and very exciting simultaneously`.

Several levels of meaning desires tension: both+and+simultaneously.

I'll know the true smile of the soul
not from outside but from inside - like
a pain that is always deserved.

A flowing space - inside+outside+simultaneously.

>since the net is a time-based medium

Time is a spider.
We are butterflies caught in the spider-net.
To be remembered.

>it

is

>would be

an ILLNESS

da ward die Zeit.

>especially suitable for musical application.

Make space 4 the newly dead.

>Do you think

Z
NO KRASCH!!!!

>that the net has a
>specific and strong musical potential?

ZTEP BACK!!!!!

>5. Does the net with all its drawbacks

Work is the curse of the drinking classes.

> with all its new options

I can resist everything except temptation.

>imply
>special guidelines

STEP BACK!!!!!

>of what you can musically do with it and what you can not
>do? Which would that be?

What makes the soul is its pain

****** I have suffered URLs

http://m9ndfukc.com/b98c99/zekuensz/09.gif.hTmL

>6. Which technical tools or options of musical communication via the net do
>you miss?

Body stress.

>(The next part

Garden City Longing

>asks for

Songs of Eastern birds

>more detailed aspects of networked music-making:

You'll always be remembered lover.

>concerning the listener, the musician, and the arts in general.)

You'll never die for haven't 01 mother.

>7.

You'll never love for haven't 01 mother.

>The listener of net audio

NO KRASCH!!!!

>is usually interacting with the production

STEP BACK!!!!

>process of the music in one or the other way, and this is just logical,

Bodies in a book.shop.

>because active involvement

I wish it to be winter.
for I wish winter|to kiss.

>is the most characteristic feature of the
>Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical
>responsibility from the musician to the listener/user?

Meine Hand ist dir viel zu breit.

>Is the interacting
>listener a creator of music?

Gaia feels the interacting listener's veritable name is VIKTIM

***** viktim o|v z!rkumztansz

http://www.god-emil.dk/=cw4t7abs/krop3rom/fr+bk.html

>8. How

STEP BACK!!!!!

>interesting can music be

Your business travel is made more pleasant than ever before
dinsdag tot zaterdag.

>that is being brought about by musically
>untrained people?

Like a pain that is always deserved.

>Isn't that getting close

Enter.

>to concepts like an automatic

Sorrow

>Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that is interesting
>about net music?

You'll always be remembered.

>9. Do you see,

SENSE!!!

>on the other side,

Same place is everywhere.

>new forms

STEP BACK!!!!!

>of music making

Und das Lied bleibt schön.

>or new types of
>musicians developing? Is a player using a network setup working very
>differently from somebody using an electronic tool or a sequencer?

http://eusocial.com/nebula.m81/

>10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of
>the fixed musical work.

http://www.eusocial.com/nato.0+55+3d/242.ircam.html

>Nebula.m81 for instance builds a performance system
>that keeps music always in a flexible state.

Are you thirsty +?

My face is a bottle. Your eyes are a cork.

I have discovered nothingness

>Does this imply

That NN is a failure +?

>an
>abandonnement of individual artistic expression?

Are you hungry +?

My mouth and chin are the ___...

>11. Installation art, performance art, audio art etc. …

This long speech which is me ___... Still hungry +?

>These art forms all

>have to do with dissolving the borders between the arts.

And bodies.

>With the computer,

A kind of us.

>with the availability of every kind of software tool via the net, and
>especially with instruments*** like nebula.m81 the borders bewteen the art
>forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations
>or merges of the old art forms?

At 1 point the text starts over la p p in g with what
[u|i] have already [read|wri tt en] and makes further folds in the already
tangled NOU.

>*** Is nebula.m81 an instrument or a musical piece?

It is a bayonet dividing you + me - though we are still the same.

- I doubt it.
- This is where you remember that you have a nose and it is stuck in a bottle.

>12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between
>high-brow and low-brow culture.

And bodies.

>A lot of musical setups and tools are using
>a kind of avantgarde approach in a public sphere,

scena 0+25.
STEP BACK!!!!!

>offering it not only to a
>small group of insiders, but to everyone.

Reciprocal relationship between the divine and the ordinary.

>to everyone.

The specified server could not be found.

>Does net music bring popular and

>experimental music closer together?

Extending the architecture of their sensualities into time.

>13. What´s interesting about networked music?

What's in the bottle +?

>What´s your musical utopia for the net?

I

- dze zueet game ov be!ng 2.

! oftn kame 2 ur shouldr 2 zleep
not dzat ! uaz afra!d ov dy!ng
[dze rez!gnaz!on 2 death reuardz uz u!th pla! \ dze game]
but dze teror ov faz!ng 01 empt! m!ror -

m! ver! z!lensz u!ch plantz !n m! m9nd aufl doubtz about ever!dz!ng

an `us`

dzat meanz `u` + `me`

an `us`

d!frnt 4rom dze falsz plural
u!ch ekz!ztz onl! b! m! prezensz
+ rema!nz uen !tz komponentz d!m!n!sh
!nkreasz or var!

01 k!nd ov `uz`
u!ch !z > dzn an ekztenz!on ov `m!`

d!sz real!t! dzat u kould deztro!
az uel az ! ___... or betr

all d!sz zanz ekzamplz
!n abztrakt 4rm 4 ...
d!sz long zpeech u!ch !z `!`

much az ! turn 2 u
m! love

!z but 01 kaztaua!.z konze!pt

! za! u

! d!v!de

betu!n u + !
az !f !t uear all uel
+ though at t!mez
! doubt !t

d!sz !z uen ! remembr
dzat ! m zt!l zane.

>Thank you for your answers!

Are you threatening me +?

I think you are.

WORM!!!!!

Of course if you aren't I may still think so. These things take time.

let it grow over and become wild.
need to take care of it just a little in the beginning....
plant different seeds sequentially.
easy.

<more than anything

>then it should be easy

!t hapnd ver! z!mpl!.
! hapnd 2 b read!ng 01 v.duzt! bouquet ov z!lkuorm cocoonz zuzpendd 4rom dr!
branchez r!z!ng 4rom 01 kolorlesz vaze.

zn!!!sz.

http://m9ndfukc.com/b96c99/

because active involvement

I wish it to be winter.
for I wish to|winter kiss.

on the other side,

Same place is everywhere.

to concepts like an automatic

Sorrow

that is being brought about by musically
untrained people?

Like a pain that is always deserted.

interesting can music be

Your business travel is made more pleasant than ever before
dinsdag tot zaterdag.

8. How

STEP BACK!!!!!

>6. Which technical tools or options of musical communication via the net do
>you miss?

Body stress!!!!!!!!!! Pulsing in \ out of 01 delicious zkr!!!!!!!!!!!!!m

http://albaiulia.hypermart.net/Informatii/Rascoala_condusa_de_Horea__Clo/rascoala_condusa_de_horea__clo.html#Executia%20lui%20Horea%20si%20Closca

<why

>1.How do you
>describe yourself / your profession?

http://www.m9ndfukc.org/data/picz/flying.karpet.tif

freedom isnt important.

znoukraschhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhhh
hhhhhhhhhhhhhhhhh

-
-

>/nn::::::::::::::::::::
> \iiiiiiiiiiiiiii wish to conduct an interview

kriiiketz must be sensing something da ____....

`___... did you enjoy it when it came +?`

endless fad!ng.

digital breathing.

NO KRASCH!!!!!

\no flowers\

same face every where

hallucinated. konfused. intoxicated.

\
.
.
.
.
.
.
.
.

||||||||||||||||||||
rekurrent exc!tat!on ||
||||||||||||||||||||

of all my many mouths i am but one
quite near _____

http://www.m9ndfukc.org/data/picz/22.2.2/00.jpg

http://www.m9ndfukc.org/data/picz/22.2.2/04.jpg

Interview mit Nicolas Collins, Berlin / Chicago via Telefon, 7. Dezember 2001

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[NC] I think of myself mostly as a composer and performer. And I also do installation work, occasionally. I don´t do as much installation now as I did in the late seventies and early eighties.

I work a lot with technology, not exclusively, but I would say 90% of the work I do incorporates electronic technology of some sort. And this is a mix of micro-computers and circuitry. I think I like a very confusing technological environment, and as soon as I find myself going in a particular direction, like software-based music, I force myself to change and go in a different direction. So very often a piece will mix up a dedicated micro-processor and a bunch of cheap electronic devices like CD-players. Then the next piece will be just with the laptop and the next thing will be with a bunch of string players.

I´m also very involved in a sort of trying to gather information about the culture of Post-Cageian music. I´ve written for a long time articles and essays, and for the last five years or so I´ve been the Editor-in-Chief of Leonardo Music Journal. And I´m using that annual journal as a way to sort of gather writing by artists about work. And I´ve been focusing each issue on particular themes, and in fact there was one

issue about responsibility and identity in new music that addressed a lot of the issues that you´re concerned with, having to do with networks and the role of improvisation and computers making decisions in pieces of music.

And for the last couple of years I´ve also been a teacher, which is something I´d never thought I´d be. I´m a professor at the school of the Art Institute in Chicago. I´m the chairman of the department of sound – a wonderful title. So I´m basically involved in teaching what is essentially musical practice to people who come from a visual art background rather than a music background. So that´s me.

[GF] 2. Tell me about your work. How does it involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[NC] I was thinking about that when I knew we were gonna do this. And I think there is a pretty straight line that you can follow. When I ended up in college in America, … 17-18 years old, I went to Wesleyan University, and I went there with the intention of studying indian music. But I met Alvin Lucier the first day I arrived, and so I did a sort of a parallel track of studying composition with Lucier and indian music with a tabla player from North India. And when I left the university I stopped doing anything with indian music, but remained quite active in electronic music. When I took Luciers Introduction to electronic music course as freshman in my first year I got very involved in Luciers own ideas, having to do with notions of making music about acoustics and architectural space. These were things that I had a great interest in for other reasons, and I suddenly saw how to incorporate them into musical work. But also I fell in love with the music of Christian Wolff, a composer somewhat under-recognized of the Cage generation. He some years younger… But Christian had music in the late 50s and early 60s that was based on the idea of coordinations. These were scores that instructed the players to make sounds in relation to one-another, rather than against a time-frame. Christian used to say that what he wanted to do is reduce the tempo of music to zero, that is freeze the time of music and have all the events be based on cueing and coordination. And these are ideas that came up much, much later in the work of John Zorn, but in 60s this was a very radical idea.

And I looked at these scores and I thought: Hm, these are the scores for computer pieces. I mean this is the way computers work. All of these coordinations of Christian´s looked like logic diagrams: And, Or, Not, Exclusive-Or etc. So I sort of gave myself a mission some time around 1973 to try to make electronic music – and then when I started to work with micro-computers in the late 70s computer music – that was sort of based on these ideas of Christian´s. And I´ve had very mixed success on that. It´s been one of those goals I dangle out in front of me, like the carrot at the end of a stick to make a donkey go faster. And in about 1979 I did a piece that was a digital hardware instrument – it was sort of like a dedicated hand-built computer – that was controlled by four performers. It was one instrument that could only be played if four people played it at the same time. And the sounds that it made and the speed with which it went through its structural sections was based on coordinations between players playing little simple keyboards and this and that.

And most of my early micro-computer music in the early 80s was also based on these sort of multi-player instruments. There is piece on my first record for Lovely Music called *Little Spiders* that looked essentially at two eight-key-keyboards that were played by two performers …

Then what happened was, I sort of drifted off into human networks, I started working more with players, and I think fell back on more traditional ideas about interaction: less mechanical, more having to do with recognizing the skills of the players and their ability to make decisions, in a much more interesting fashion, often, than my rather simple programs did. So I began to loose track of that a little bit.

But then, what I forgot to mention earlier on, in addition to writing about our music scene I´ve concert promotion and festival production for a long time, starting when I was a student in college, and then continuing through New York, I was a curator for the Kitchen and PS1 and the Clocktower and a number of other spaces. And I´ve continued that, you and I have been involved in projects together as well. And that led to my sort of most direct involvement in networked music, which was producing a *Hub* concert in New York City in the late 80s, in 1987.

That´s my involvement in networks. What I can say is that I began with the idea, before the internet, of working with networks within a computer environment or a digital hardware environment as sort of creating a networked instrument. And then, as usual I think I´m always a little too early, a little too late, because I didn´t get involved in the internet as a network tool. And by the time that became a real option for me, my interest had moved in different directions, working with somewhat more traditional means of performer interaction. But I´ve always had a real affection for that vision of how to work. And so this is why I´ve been a good friend of the *Hub* people for a long time, and I´ve tried to encourage their performances in many places.

[GF] 3. What kind of »product« do you aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or are they fundamentally different?

[NC] No, actually I don´t think so at all. I think that´s why I was able to make the small steps stylistically. First of all I saw the Christian Wolff pieces and the notion of a computer music as being very closely allied. And I always saw the Christian Wolff pieces as a sort of »Übermusik«. For me Christian Wolff is the most musical … ja, »Metamusik« maybe! Because for me it is stripping music down to its most essential characteristics. So I saw that as a natural link, and therefore I saw the role of computers as indeed being very musical. I think that where I began to shift away from computer music in the sense of letting computers do the coordination to working more with players, had to do with aspects of stiffness versus flexibility. I think my first work with computers, it was a little bit like playing a music with a metronome going. Which is, it has a kind of a rigid rule-structure. There is very little rubato in this sort of logical structure. I don´t mean just in terms of tempo, I mean in terms of fuzzy areas. But that´s because I was programming in a very primitive environment. I remember this was machine language programming, assembly language programming for 8-bit micro-processors that had one k of program memory … When I look at the pieces that Paul DeMarinis or David Behrman were doing in those days, I mean it´s astonishing what they could fit into those computers. And I was never so virtuosic a programmer.

I found my own programming skills weren´t high enough to let it be flexible enough, and I think of course that´s changing now. There are so many software tools at your aid that can allow you to tweak the performance of an interactive network so that it has the kind of growth and flexibility of a real musical environment. Look for example at George Lewis´s software for improvising with a player: It has the properties of great players embedded in it. You would never say: Oh, that´s a computer playing.

[GF] [wahrscheinlich Frage 7, aber wg. Aufnahmefehler unklar.]
The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creator of music, or is this change a rather superficial one?

[NC] I mean this comes down to what I regard as a sort of fundamental cultural question at the moment, which is the whole issue of interactivity, and: Do people want it? The example I always quote is that one of the advantages of a CD over an LP is that you can access individual tracks very easily, and you can access them while sitting in comfortable chair. … the people who designed the CD-players put in these various mechanisms for using this power. For example you can play in a random mode, or you can pick out your favorite tracks on a record and just play those tracks, or you can repeat one track over and over again. No that´s a very low level of interactivity, but I think maybe only 1% of music listeners bother to use that feature. Most people just put on a CD, and the prime advantage is that you don´t have to flip it over after 18 minutes, you get more un-interrupted music, more time without interaction! In other words it´s anti-interactive. And I think that the primary area of interaction, culturally, is in gaming, clearly. And channel-surfing, you know figuring out which channel you want to watch on the cable, and playing a game. There seem to me very few instances of a linkage between music, or I suppose visual art like film and video, and interaction. In other words it seems as though the technology has a little wall there, a kind of a conceptual wall. So the question is: What kind of people want to interact with music? Clearly it does not seem to be the consumer, yet. Consumers, they don´t just want to watch computer and video games play back like a video tape, but for music it seems there is still the distinction between performers and consumers. And the question is then: What´s a good medium for extending the capabilities of the performer? And in the early days of these telephone and internet linked concerts, what I found was very odd was that as a promoter and a producer I was always being asked to move musicians from one location to another. Like, we´re gonna bring three Bay Area composers to New York, and we´re gonna send three New York composers to the Bay Area, and they are gonna connect and do concerts. (laughs) But I guess musicians just like to travel…

For me what it´s gonna come down to is very subtle aspects of what constitutes performance. In my work I rely very heavily in live performance as a component of my music. In other words I do not feel that a piece of mine is finished until it´s performed before an audience, even if it´s only three drunks in a bar in Århus, it´s still: it has to be stage and somebody out there. And very often I don´t even know if a piece that I´ve done is any good or not until I get on stage. I might have worked on something for five months and think it´s just fine, and then I get on stage and within three minutes I realize it´s terrible and I have to radically change something.

And I think that at the moment it´s very difficult to create the ambiance of performance in a network environment, unless you are networking concert halls, where there is a live audience. But this notion that musicians can just sit at home and interact over the internet, it sort of begs the question of: Is it a performance, does it satisfy the needs of a performer? Or is it more like a recording session?

[GF] … [Passage fehlt wg. Aufnahmefehler] I think this is also what The Hub is trying to do. And now one could discuss whether maybe in the performances of the The Hub maybe one problem is, aside from great things they did, that they might feel it, but the audience doesn´t: this feeling of a distance.

[NC] I think what one has to do then, if you don´t have a performance concert environment is to look what you get, not what you loose. Let´s say you loose an audience in a public, in the traditional sense of the term. What do you get instead? And you are right: You get the distance. When you were speaking I was reminded of all the scenes in movies of people playing chess by shortwave radio, Kurzwelle. And I´m in Irkutsk and you are in Buenos Aires, and we have a chess game, every night we make one move. That obviously brings certain people in intense pleasure. Now in the cinema it´s always portrayed as being very melancholy, it´s always an attribute of someone who is a lonely person, that they have to seek this partner from 10.000 miles away. But nonetheless it is a powerful thing for somebody… This distance, that notion of connecting, yes, perhaps the image lies more in concert environment than in the clichee of the jam session. During the 50s you would read about Bebop arose from these after-hours clubs where the musicians who were playing in the Bigbands entertaining the diners of New York would retreat to these small clubs and play for themselves. That´s probably the traditional musical application that I see most appropriate to the network. And then I think, what it is going to come down to is issues that I don´t have direct experience with, that you are probably getting more from other people, which is: Is the net quick enough, and does it have a high enough bandwitdth to make it musically satisfying to play – in the most general sense of the term – with another person? Or is it going to be like having two musicians on two ends of a tunnel trying to play with each other, or on two sides of a basketball court. There is, yes, there is interaction, but it´s not ideal, because there is a time lag, and there is echo and everything else.

[GF] If you try to find out about the standard formats like Flash and everything, if you dig into these manuals you find out, that the whole software is a work-around the bandwidth and compatibility problems, because you never know who will have the bloody newest plugin of this thing. So basically it´s a large compromise. But of course many musicians like for instance Atau Tanaka, they try to play exactly with that, and they either have a more or less good idea how to work with minimal data or they even play on that, they play with the delay or something. This is done a lot.

So basically, if I understand you right, you are saying that first of all it´s not like the whole mass of consumers is becoming activated through interactive tools, but they are not very much interested in that.

[NC] My gutt instinct is that the makers of art, the producers of art, the creators of art are racing with the technology now, pushing it to its limits, designing innovations, well in advance of a public that can consume it. But hasn´t that always been the case? In other words it´s no different than other sort of revolutions in music, say Serialism or Cage… [They] developed their musical vocabulary and their tools well in advance of the public´s ability to absorb and appreciate it. And none of them are pop stars, even now. So clearly there is a big lag.

[GF] That´s right, but am I right that you said that there is a potential for musicians to jam, to improvise with each other, using this medium in special ways.

[NC] Not quite, I didn´t mean that they would be jamming and improvising. I meant that that would be the best model, because it´s the idea that it´s musicians working amongst themselves rather than for a public. It might be composition rather than improvisation, it might be a network where you exchange information about where to get a good gig or where to buy cheap shoes if you´re in Bosnia. But I´m just saying that the tools might be much more useful amongst musicians or artists, rather than between musicians, artists and their public.

[GF] I see. Nevertheless I want to get back to the listener, the user of music with an example, which is Chris Brown´s idea of the Eternal Network Music Site. This idea basically is a web site with some sort of interface and a generative algorithm in behind that is always generating music in real-time, which is somehow dependant on the interactions of the listeners. There might be several, and the interaction schemes are built in a way that on one side the person is interacting with an instrument, but also with the other musicians. A special algorithm might be depending very much on how people push information back and forth. So this site is always running, everbody can always get there and play with this, and Brown thinks of that more as a way of listening to music and directing it a little bit than making this music like a performer does. Do you think this is an option?

[NC] Oh, absolutely! That´s what I was gonna say: The next step is that you do have a sector of the population that is interested in exploring the web. It is a recreational site for them. These are people who want something more interactive than watching television or listening to a CD. And just because the web is global it means that even if this is a small percentage off the population, it´s still a lot of people, it´s a lot of computers online. So I think the web is a more enticing environment for interactivity than the CD, because it is new and it is based on interactivity: You wouldn´t go there if you wouldn´t want to click your mouse. You cannot be passive on the web. So indeed sites like the one that Chris [Brown] is talking about or Sergi Jordà´s project FMOL I think represent a perfect application of what you can do with the web. Which is: You have something that has some degree of interaction with performers, some degree of pre-programming, and someone who logs into it can get a sense of satisfaction from it responding. If it´s well designed he can get a sense of the presence of other people on it. I think that´s a very nice idea. I mean it´s sort of like a real-time abstract chat room, when it works right. Because you get a sense of the

interactivity from the site. And I think that that is more interesting as an art idea than the idea of just using the web like a complicated telephone to allow musicians to play with each other.

[GF] 8. How interesting can music be that´s being brought about by non-musically trained people? Chris Brown and also Sergi Jordà, they aim at both: people who have dealt with music and people who haven´t. But then, would this be music that is only fun to play with and to kind of listen to or could this still be music that is performed in a concert hall, by non-musically trained people?

[NC] I think it´s a very telling question, because that is what music from about 1960 has shown very clearly, but a lot of people are unwilling to accept it. Which is that it is possible for people from non-musical backgrounds, people who are not trained in traditional musical skills to make music. I think that Cage showed that with a fair number of his pieces, perhaps most notably Cartridge Music, the piece he did in 1960 where you make noises with phono cartridges. And an awful lot of the english composers who is associated with the experimental music catalogue: Gavin Bryars, Scratch Orchestra… They created scores and tactics for people to make music who didn´t have traditional music skills.

Now I deal with this daily in my job at the moment, because I´m teaching art students. Very few of them have any musical background at all. Some of them produce very beautiful sound work that is indistinguishable from music, though we don´t call it that at the school, very funny. And some of them are hopeless at it, they just have no instinct whatsoever for working with sound. But I´ve believed all along that this notion of what is a musician is a very, very circumscribed term which doesn´t really have relevance now. I mean, you look at a lot at people who rose into positions of musical prominence as engineers and producers and remixers. Very many of the people who tailor pop music for the public today have no traditional musical skills. But I think that the notion of a musical instinct is a much more deeply routed skill, it doesn´t really have much to do with whether you can play piano and read notes.

[GF] 9. So of course the notion of listening or o the listener is changing, and you it´s also the musician who we maybe only have to see differently today, right?

[NC] Right. And also it´s a questions of: Does the musician know where he or she can act intelligently and where not. So for example, I have a fair number of house DJs as students. And these guys can program up very, very good rhythm parts for their tunes. And they can do pretty good voice programming for something like a bass line. Whenever they try to write a riff, a melody, they fail miserably. None of them can write a melody. And the other thing that they very often fall into the trap of doing is having everything line up in units of four or eight. They are not capable of understanding the notion of a suspension or an art meter or something like that. So there is a certain point they can´t go beyond, and they don´t realize that when they go beyond this they´re failing and if they stay on the other side of the line they´re succeeding. And I think that of course is the beautiful thing you can do with an interactive software environment, say based on the web. You can put fences up so that you can ask the general public to do the things that the general public does well, but retain control for those things that require some special skill. And this might be a musical issue or it might be a technological issue. But you can sort of set that up with much more control that you can by, say just putting a saxophone in somebody´s hands and say: Now play!

[GF] 10. Musicians working with computers or in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. … Does this imply in a way that the maker is giving up his individual expression?

[NC] Oh, right. I mean that is really the beauty of the whole arrangement. I think that Cage´s most extraordinary gift to music was the notion of abandoning your ego in a piece of music. Can there be music and what happens to music when the composer no longer excercizes personal taste? And he a sense he was a proto-algorithmic composer. In the sense that he set up his algorithms to generate the music, and then he stood back and let them happen. I-Ging, various methods, limitations, certain rules… I think that maybe that Cageian notion of relinquishing the ego is a kind of a step back to proto-music in the days when music was a communal activity and there were no composers. Everybody got together, everybody was a musician and you participated with your community in making a piece of music. I have, literally from the first pieces I did when I was a student of Alvin Lucier, I worked on methods of getting my own personal decision making out and coming up with methods or systems or tasks or processes for making decisions. If you look at the legacy of Steve Reich´s tape phase pieces, Terry Riley´s *In C*, some of those La Monte Young prose pieces, Fluxus stuff – I mean there is legions of composers who have emerged, especially from the 60s on, who made a very strong point of trying to abandon control.

[GF] I also think that this is the major dividing line between the european and the experimental school.

[NC] I think you´re right. You know, I certainly noticed that when I moved from New York City to Amsterdam in 1992 – then I lived in Europe for seven years – I was made very, very conscious of some of those sort of primary distinctions in what a composer does and is, between Europe and America. It was right around the time of Cage´s death and Cage was being worshipped all over Europe. But he was worshipped as a stranger, as an outsider, as a foreigner. You would never have had Cage in Germany. And I was very aware of these little subtle things like: Composers didn´t perform. This was a european idea. If

you got on stage and played you were a second-rate composer. Little things like that. Whereas I come out of a whole scene of this sort of revolution of the composer-performer that started with Cage and Tudor and went through the sonic arts scene and everybody, where it was considered to be the thing to do. There are those stylistic differences.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are maybe vanishing more and more in a natural way, they are just not there that much anymore. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms? So do you think that for instance a musician using Nato and Max/MSP together … would lead to something you would naturally call, say »musicpicture« or something like that?

[NC] Well, that´s a good question, because I find for example my students … The art school I am teaching is very, very computer oriented. And I have students who live inside their computer. They do their graphic design in the computer, they write their papers on the computer, they do their video editing on the computer, they do web design on the computer, they do music production on the computer. So there is tremendous fluidity, because the operating system of the computer means that you´re using very similar language to describe activities in different media. So cutting and pasting for example is a visual art term, but now it´s used not just in doing illustration, but it´s used as a term in film, video, sound, anything! So you get a fluidity of movement. My students would very often prototype a musical idea in Director or Flash, which are really primarily web and visual data manipulation programs, because it´s fast and it´s easy. So I see a lot of prototyping being done on the computer. For the young students I deal with the computer has become the sketch book that artists always used to carry around. One day they are making a drawing in a bar, and thee next minute they´d be writing a diary entry. But then in turn they very often take their ideas out of the computer to realize them. In other words they´ll do a markup or prototype in a software environment and they´ll produce a canvas or a sculpture or a sound installation or they´ll make a circuit to do something that had been done on the computer. Because I think that we now have at least one and probably more than one generation of people for whom the computer is just a pencil. In other words: There is nothing special about it. And just because they worked out an idea on the computer doesn´t mean that it has to be computer art.

At the same time you can either use a new technology to make a new art form. Like say, the computer music that grew out of the first micro-computers in the Bay Area in the late 70s generated a whole new form of music, like David Behrman´s and George Lewis´s interactive things, that was a really new music. But computer music can also just mean a sequencer, which is a substitute for multi-track tape, which is a substitute for session musicians, which is a substitute for having an orchestra. You know, that´s not a quantum change in what you can do with music, the sequencer didn´t give us a new form of music. Whereas the Kim-1 did[1].

So I look around and I see two types of work, generally, being done on computers. I see a lot of the DJ, laptop, visual art stuff being just another sort of version of animation as it was presented to us as children. You look at the cartoons that were made in the 50s and 60s, where the music always mimicked whatever was happening visually. It´s done because suddenly data is data, and the same data that you´re using to make a note, in another piece of software can make a colour or a form. That sort of synaesthetic idea is old, it´s at least as old as Kandinsky and Scrijabin. And I look at it and I don´t get terribly excited, because I´m not seeing anything terribly new. But you know, on the other hand you have somebody who is probably working with the exact same software and hardware tools, creating something that would not have been realizable without the benefits of that technology.

[GF] Did you ever fiddle with Netochka Nezvanova´s *nebula.m81*? There was an article on that in the Computer Music Journal, you might know this. I think this is a very, very good materialization of this mingling of media, because it uses text and graphics and audio, and you can play with it, and it mixes these in such a strange way that there is real step between the borders. So it really goes from one thing into the other and it does work. But these examples are extremely rare. … One could argue that maybe it´s not gonna be a new art form, but maybe you can only do this once, in a way.

[NC] Well, the other thing is that there is always this notion of the filter of time, which is that obviously there is more crap being made in the world than there is gold. There is more uninteresting art being made than there is interesting art, there is more insignificant art being made than significant. And the problem is that five years later you can look back and all you see is the stuff that has sort of survived, in your memory or documented or something like that. And usually history helps a little bit. In other words, they say that there´s a rosy glow of hindsight: You tend to remember the past as being a time of things being better… I think you can´t get too critical at the moment, because … For example I´ve been reading

1 Kim-1: Very early (ca. 1975) single-board microcomputer. 1mhz 6502 processor (same as Apple II later). 1k RAM (K not Meg). Programmed in machine language (no assembler) on keypad with 6 digit led display. Store programs on audio cassette. League of Automatic Music Composers', Berhman's & DeMarinis' first computer. [annotation by Nic Collins]

Richard Fineman, the american physicist and mathematician who was part of the Los Alamos project. … Reading some essays of his in which he talks about how important it is to go into an experiment not expecting a particular outcome. If you´re an experimental scientist you really have to be as receptive to the idea of failure as success on the given experiment. Otherwise it isn´t a good experiment. …

I think there is a reason why what I´m doing was dubbed experimental music by Cage. And it´s a title that has attracted a lot of criticism over the past, but I really do believe that there should be at least one area of music where you are allowed to fail! Your are allowed to fail, and the reason is that you are gonna try the things that the people who won´t let themselves fail won´t try. Because otherwise how are you ever going to make any sort of advancement, if there can be such a term, or in any case innovation in the field of art.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[NC] Oh yeah, very much so. I noticed this with my students that they´re much more receptive to experimental material now than students were, say, 10-20 years ago. The fuzzy area between electronica and experimental music is getting vaguer and vaguer, the cross-over is easier. The music is being disseminated through very similar channels now. The web is a very egalitarian resource for locating music. Using the various sites like Napster people would discover music based on its sound or peoples recommendations rather than on the publicity that record companies would put out. I think that there has been a rise in interest in obscurity and Hipper-than-thou-ism[2] in the hipper parts of the pop music consuming public, where they like to find something that nobody else has found. But I will say something that is a phenomenon that´s been very clear to me since I started teaching 2-1/2 years ago. The generation of students that I have: They don´t seem interested in history. They seem interested in the surface of musical work. I think it´s a kind of a clichee of postmodernism and it´s part of DJ culture. Which is that, when I play them a record, what they are really interested in is: What is that sound like? Would this be a record that I would like to play? (like I play this other record or this other record) John Corbitt, a friend of mine at the school, put this in perspective. He said: When we were students, if somebody played a Xenakis record to us and it was interesting, what we would do is, we would say: Who is this Xenakis guy? Where can I find out more about him and some of his other pieces? Whereas now when you play a Xenakis record to a student and he likes it, he says: Cool, I´ll take that record, and then he´ll spin a Fat Boy Slim track and he´ll crossfade into a Xenakis track and then he´ll go to an old Africa Bambata track, and that one record and what it sounds like is enough. And if the next day you play him another Xenakis record and he likes it, great. And if you play him another Xenakis record and he doesn´t like it, he doesn´t think: But wait, that´s by the guy whos record I heard yesterday that I really liked!

You know, it´s about surface. And what that means is: On the one hand you have a much wider public, because people will just pick up stuff because they like the way it sounds. But on the other hand if you have a music whose essence isn´t apparent on the surface – and that can be any thing from Webern to Alvin Lucier – you may miss the audience.

[GF] But actually in some respect this sounds strange to me, because what I watch concerning, let´s say the stronger experiments in networked music: From my perspective they have a very strong emphasis on conceptual aspects, as the whole of net art does. But this would be then be just the other direction, because what you´re saying is that the students are not interested in the concept.

[NC] No, there is a slight difference. They´re not interested in the concept as a listener. That isn´t to say they´re not conceptual artists. In other words they may still make pieces that use a concept, right? But they are looking for material. So for example they consume music for its oral properties. They might make music based on structural and conceptual ideas, but they make distinction, I think, between being a consumer and being a creator. … Also because you see so much of the music that they are doing is based on appropriation, right? So they have a framework for creating an appropriationist work. But they will subsume any material into that framework without regard for its internal framework. [!!]

[GF] So maybe one could say that, as we say in german, that the scissors open in the way that it´s on one side more conceptual, on the other side the top layer is mostly aesthetic or sensual, very sensually used.

[NC] Right. You know it´s a little bit like … The use of the term »collage« in english – I mean it´s a french word, obviously – it usually has to do with putting things together purely on the basis of their visual appearance. In other words you´ll take old newspaper pictures and this and that and put them together based on the way they work visually, not based on: Oh, that´s a picture of Lenin and this is a picture Lenon! That´s like a conceptual link. No, you would pick two pictures because here is a picture of Lenin and he has beard, and here is a picture of Santa Claus and he has beard. In other words it´s a visual connection in collage rather than a conceptual connection.

[2] Hipper-than-thou-ism: Trying to be hipper than everyone else. Thou=you, formal 2nd person [annotation Nic Collins]

[GF] 6. Concerning technology, do you have a special idea what maybe is missing to get more sophisticated in using the web as a musical tool at this point of time. Is it instruments, is it interface maybe, is it the bandwidth?

[NC] Let´s see. I think I´m a real middle-of-the-road example, because at home I have a modem, at school I have an ethernet connection. I would never use my computer at home to try to do anything interactive over the net. … And even on thee ethernet I question. I think bandwidth is still probably the biggest problem. And on top of that is just my private war with operating systems, which is: I just find the operating systems are getting worse and worse and worse, and every time I upgrade an operating system on one of my computers I have more bugs and more crashes and more failures and more interruptions, and everything goes slower. And, by the way, I find I understand less and less about my computer, there are more things that are there that I don´t know why they are there. So I think that the idea of a networked computer, it might just come back again, the notion of a machine that you don´t think of as a computer at all: It doesn´t boot, it doesn´t show you icons, you don´t configure it, and it has a dedicated high-speed line like a cable connection that allows you as fast a through-put as you can ask for.

I´m sure it´s possible, but at the moment I find the fact that the quality of one´s interaction with the web varies so tremendously from location to location and even in different times of day, that it´s still a very crude communication channel. And I think, by the way, that there is a problem where the people who design projects for the web always do it under optimum conditions. They´re always working in the best case scenario, with a fast connection and so on, and it´s only after the fact that they look to see: How is it gonna work on a modem that can´t push its telephone lone higher than 12 kilobaud. And then they say: Oh well, I guess it´s not so good there, but what can we do?

[GF] 13. What would be your musical utopia, what would make the network interesting for your music, possibly?

[NC] Now that´s an interesting question because I´ve only done one project proposal for the web which was a sort of a chatroom sales parlor, and it´s never been realized. Boy, you know something: I don´t have an answer for that. Ironically, maybe I´m just too traditional a guy, but so much on my work is based on live performance in front of an audience, that for me at the moment personally as a composer the greatest resource that the web could provide would be shadow of myself. A shadow, so that if somebody somewhere in the world was saying: Hm, I want to put a festival together and I want to have something that is a little bit like this and a little bit like that… You know the webcrawler would somehow retrieve this web site which would show like a little Nic on little stage doing for a few minutes what he does in a way that represented me reasonably accurately, so that he would be able to say, like computer dating: I think I could go out with that guy. … But that´s probably only a problem of whether I´m gonna bother to put enough effort into designing a good enough web site for myself. …

But if one could create a form for web projects by artists that was like a club or like a concert series or a festival, where you could log in on a regular basis and see some type of performance or event, like a salon – I think that would be wonderful. …

I myself don´t have a big idea that is only realizable in a web environment. On the other hand I recognize that there are artists out there, whom I admire very much, like Chris Brown, like Sergi Jordà, like Mark Trayle, people who really are interested in working on the web. But the problem with the web is: There is too much out there, how do you find the stuff? And that maybe a salon, where you´d have a regular series, and instead you´d have to drive across town and go to the club you could just log on on Friday night at nine o´clock and watch and hear and maybe even participate in a Chris Brown concert or a Sergi Jordà concert. … Like in Berlin, if you get a card from Freunde Guter Musik announcing a concert, you say: Oh, that would interest me because I like the kinds of things that Freunde Guter Musik produces, so I´ll go! Well, you can´t really do that on the web at this point. What you have to do instead is say: Search under Chris Brown, search under Sergi Jordà, …

Interview Peter Traub, Halle / San Francisco via Videokonferenz, 13.12.00

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[PT] I work in an internet startup, basically writing a lot of pro code which has to do with my thesis project, with »Bits & Pieces« […] making a pretty highly technical product. And the intent in getting this job was to basically gain skills that I could use later on in web art, cause I intend to not stay with this job forever, but to eventually move back to grad school and get a PHD.

[GF] But you were educated as a composer. Do you understand yourself as a composer when you do your musical activities in the web?

[PT] Yeah, I think I do to some degree. I´m not sure if a lot of other people understand that or consider it composition. I´m not sure if it´s important whether or not they consider that composition in the musical sense, or whether other people consider me composer. I don´t know if I really care about that. I think to some degree »composer« is a little difficult to use. I think sound artist works well, net sound artist, installationist, something like that. But it definitely involves various degrees of composition. So, yeah, I think composer is a fair word to use.

[GF] 2. Which musical activities in the net do you find interesting right now?

[PT] As far as my personal activities go, right now they´ve been limited to sort of installations. I have a very definite interest in the future in getting into networked composition, stuff that allows people to perform together over the net. one of the interesting pieces that I saw a while back [… poss. »Killing Time« or so], a piece that involved a bunch of musicians improvising together over the net around the world to a live generated score. In the composition they had audience members who was hooked up to an electro-cephalograph. So they´d monitor the persons brainwaves […] somehow there was some bio-feedback from that person that influenced the way the score was generated. I thought that was pretty cool. […] I have several ideas in the area of things that I´d like to do, but that maybe I´m not technically ready to do yet. And that´s part of the reason why I´m working for this internet startup […].

[GF] 3. Do you think that the net has a specific musical potential? What is musical about the net and how it can be used?

[PT] That´s an interesting question. I don´t know if there´s a specific musicality in the net. I don´t know if there´s a specific anything in the net that´s artistic […] it´s a fairly unmolded, unshaped form that lots of people are really trying to find something in, make something out of. So to the degree that there´s a specific musicality in the net I think that musicality is specific to whoever is interpreting it and what they´re doing with it. I think that there are a lot of very interesting aspects of the net that lend themselves to composition and to musicality. The networked thing being one, the being able to reach millions and hopefully billions of people very easily is another, to be able to send all types of information over the net is another. And the ability to construct networks and interact in very interesting ways is another. So I think it´s all up to whoever interprets it and that imparts the musicality into the net. So it´s just implied by whoever is using it and specific to that persons ideas about what the musicality of the net is. I´m sure over time there really are paradigms being created, how networked art should work […].

[GF] 4. Does the net imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do?

[PT] As far as the interaction with the mouse goes, that´s also a problem of mine, I think that´s a problem of every net artist, that you have this very limited interaction space for the user, as far as what they can do and how they can interact with the piece. I think that´s something that´s just gonna take time and it´s gonna take technological development and it´s gonna take people to create new interfaces for computers […], interfaces that artists can take advantage of in ways that they weren´t meant to be used in.

[GF] 5. Which ideas do you follow in your own project? You already mentioned that your opinion is that it´s very open and in a way you can use all of its aspects if this fits your artistic needs to make an artistic musical project. […]

[PT] I think right now it´s probably creating some sort of different models for music making on the web. I think that what most interests me in a long term though is the networked music making. When I think about networked music making […]

I did electronic composition as a grad student, worked a lot with computers, but I don´t have a background in music in a traditional sense. I don´t really play an instrument, a little bit of piano, but my instrument is the computer, and I´ve been working with that for enough years now that I consider that playing an instrument like playing anything else, and a pretty complex one! I think that my idea of networked music may not be a bunch of instrumentalists collaborating together via a RealAudio stream. But rather… One idea I´ve had is some sort of application that anyone can download and allow them to play some sort of musical game with the other in some sense, or enable to cripple musical phrases or noise phrases or sound samples, and send accross the net to each other and create composition in that sense. All those sorts of things that would let anyone coming to a web site play around in the network with other people […]. Some sort of networked composition in that sense. I think that´s what I can see at the long term right now. Because everyone knows that this medium is changing so rapidly, it would be pretty sort of presumptious to think that I´ll be doing that in fifteen, twenty years time… you know we´re doing composition over wireless devices and maybe I go to a little touch screen on my refrigerator and interact […] and create some sort of net art that way. I really can´t see where it´s going, it´s too far ahead.

[GF] Ok, the compositional napster is a very nice idea. Do I understand right that this is what you would call the product that you aim at, or the goal, the musical thing that you wanna produce?

[PT] I don´t wanna produce a compositional napster, it´s just sort of an analogy. It´s some sort of an idea of an application, hopefully a fairly simple and easy to use application, that people can download and play with, instead of allowing them to share MP3s or do file sharing allows them to do all sorts of crazy and weird musical things together. I´m not thinking of a specific application I wanna build, but just more of a conceptual idea of some sort of interactive device. […]

[GF] 8. Can we hear net audio projects as music, or are they fundamentally different? Do you see the notion of music change through your net projects?

[PT] […] From the electronic music perspective: a) it´s always gonna be music, but then b) music and the idea and the definition of music I think are very personal things. So to me as long as it involves sound, as long as it involves sound art, as long as the idea of sound is at the forefront of the piece and the video, as long as the sound plays a primary role ins some way, I would consider it music. Maybe network music, maybe net.art.music, or something else like that. I think when other things come into it, […] a video piece where sound plays second fiddle, I´m not sure if I consider that music. […] I think it´s always gonna be music to me, but that´s also because I have a very open definition of what music is.

[GF] 10. Interactivity of the receiving person or even original activity of every user are basic substances of the medium internet. So interactive audio works shift musical responsibility from the musician or composer to the listener? How far can the process of musical shaping or even musical creating be given to the listener?

[PT] I think that question has two sides to it. As far as [the responsibilty for] the music can be handed over to the listener […], it´s really up to the artist, it´s really a matter of how much control you´re willing to let them have. On the second that runs into: How much control can you really let them have? and from a technological perspective: How much control will your tools allow them to have? And I think that the amount of control that the listener has is changing all the time and can change based on the interface that you provide them. […] But I think that the amount of control that artists will be able to let listeners have will grow obviously as the technology grows. […]

[GF] Does the listener want this musical responsibility?

[PT] Gee, I hope so! […] I think if the person is going to the site, and the person is visiting the piece, then hopefully they all wanna participate. […] I don´t think this should really be a consideration on part of the artist. […]

[GF] I am asking this because after the network developed the possibility of interactivity as it did, one could have thought that interactive pieces would have become much more interactive pieces. And in fact what is today reigning the musical side of the network is MP3, and that´s music where nobody has to do anything. The only things is: It´s free. That´s why I think maybe people are not too interested in the interactive side of music.

[PT] I think as far as this MP3 thing goes, MP3 is something that´s really taken over with a gesture […]

I work at this internet startup filled with quite a few brilliant people who been around in this industry for a long time and have lots of experience with the web. And the stuff that I´ve done and the stuff that I´ve showed them is completely alien for them, they just don´t know that this side of the web exists, let alone that the concept of net art exists. I think most people don´t even know that there are people out there who consider the internet as an artistic medium or who consider using the internet for activities other than selling products. I think that part of the answer there is, if people were a little more educated, if they knew a little more what´s going on, if they maybe explored the web a little more than they really do… Because a lot of statistics show that most people go back to the same group of web pages over and over, they are just sort of repeat viewers, they don´t try to find much of the stuff. On the other hand you´re not gonna find much web art if you don´t know to search for it. So I think people have to know that it´s out there first, and then when they know it´s out there they´re gonna start playing with it more. […]

GF] 12. The idea of the fixed musical work is more and more given up. Does this imply an abandonnement of individual expression through music?

[PT] I think in a very traditional sense, as far as picking the notes and picking exactly when stuff is gonna be played and picking what´s gonna be played etc. etc., it does limit your expression a little bit. […] Your putting your real personal expression in a piece, is going to go into other aspects, that´s what the medium is: Your expression is in how the piece is set up, and how the piece interacts, and what sort of models of interaction you put in.

I personally find that my expression in the pieces is in a lot of the times conceptual, through the concept of the piece. I personally consider myself a fairly conceptual artist, a lot of me is in the idea of the piece and in the idea of what the piece is doing, and sometimes not so much in the actual result.

Just an example, as »Bits & Pieces«: You know I have some expression in the control of the processes that happen to the sounds, but I have no control over the sounds it´s gonna pick up. I don´t really have any control over the search […], but I have control, my expression there is in the idea of a piece that gathers sound accross the web and cuts it up into these collages, that tends to create these rather random juxtapositions within the collages and sort moves towards things like that. In that sense I think that my personal expression and my ideas about net art are very much alive and well, they are just not in the specific notes and specific bursts of sound in the overall sweep of things. And I think that´s what the medium seems to sort of push people towards. […]

[GF] I could recognize *Bits & Pieces*. I think there was both in there. So there was expression, and there was an open thing at the same time.

[PT] I got a bit of criticism from one of my pieces advisors when I was doing my defense on it. They weren´t that crazy about the idea of especially the pieces in there that cut the sound up, the ones that you really identify over time. And consequently, because of that criticism, I went in and I add one or two processes that really just let the sounds play of by themselves and don´t really have to do much shaping. […]

[GF] 13. Installation art, performance art, audio art … They all worked on dissolving the borders between the art forms. Through the computer and now the availability of every kind of software tools in the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Where is this leading to? Will we be having totally new merges of art forms?

[PT] I tend to say that I can´t see that far ahead. I think definitely certain elements are going to merge. I hope to some degree that there´ll be people out there who tend to keep them seperate in some way. Not that they should be that seperate, but the idea of art in the net isn´t one big merges piece all the time, but that certain media still can retain some sort of individuality, specifically music. […] Of course the mixed media thing I think is gonna become very popular, and that´s a wonderful thing, that´s what the internet is about. It´s about all these mixed media coming together, and I think if you ignore that you´re ignoring the medium as well.

[GF] I don´t expect anybody to be able to really answer this question […].

[PT] I think to some degree »netsong«, it´s a sound piece in its purest sense. But also there´s a lot of irony in the piece. It´s taking text and converting into sound. But in the end the piece is really just a sound experience that you listen through an MP3 player. You can read along with a lyrics sheet […]. I´m not sure if I consider that part of the piece as more sort of a program guide in the sense that you get when you´re going to a concert. But it´s using different medium, different techniques to make something that in the end is a sound product.

[GF] How did »net sound« develop?

[PT] It came more from Amy Alexander´s side. She´s done a previous piece called »The Bar« […] The collaboration was, I had »Bits & Pieces« on display in an exhibit in Pasadena with six other visual net pieces back in May at the Art College. […] The original idea of the piece, the search engine on the back end that does the spidering through the web and finding the terms and doing the speech synthesis, that is all her stuff. […] My part of it was creating the csound routines that would go in and manipulate the text, manipulate the spoken word. […]

[GF] As I understand this concept is rather close to »Bits & Pieces«, so maybe that´s why Amy and you came together.

[PT] Actually, […] her [earlier] piece, the »Multicultural Recycler« was very similar to »Bits & Pieces« and was around before it. I didn´t actually know about it […].

[GF] 14. Experimental art also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Could net music bring about changes in the separation of popular and experimental music?

[PT] I think a lot of the net art pieces I see now, and I´m speaking about net art in general, a lot of them seem to be pieces that play on popular art forms, sort of mixing them with high brow art. I think the net is obviously a very populous thing, open to anyone who has ability to get on there. And […] a lot of these art forms right now seem to play on exactly that. I think that

[GF] 6. Which tools are necessary for this kind of musical work? Is everything you would like to have there? What´s essentially missing?

[PT] I think the biggest item on my wish list right now, and probably […] is bandwidth. Obviously high speed connections to more peoples homes and more peoples PCs means that we have more flexibility in

interacting with them. Other things on my wish list obviously are new technologies, new tools […]. A lot of people out there do pieces with Flash and so. I think some of them are really cool, I enjoy Flash, but there´s something about my approach to net art, I like something a little more technical, a little more sort of deep in the code and working a little more deeply in the machinery […].

I think as you´ll see the next years more of the interaction with the internet being someone sitting on a PC, surfing with a web browser, I think that´s drastically gonna change.[…]. You know, through Palm devices, through internet appliances now which seem to be fairly popular, which are not PCs, but a device with a monitor, that´s basically a dummy terminal made specifically to accessing the internet. […] And I think, and I almost wanna say that I know that there are many artists out there who are just waiting to take advantage of those different models of action. I can´t wait to see the first piece of net art made for interaction on a Palm device, net art that´s written for my Cell phone or something like that. […]

[GF] Do you know actually that there are several initiatives that make music with the GameBoy? There´s one guy in Hamburg, also hooking that to the net in some way. So it´s very close to what you´re saying.

[PT] That´s a nice example for someone taking advantage of the medium. They are trying to exploit every little corner that becomes available to us.

[GF] 15. The kids who are now 5, 10 years old, what are they gonna have in 20 years. Do you think there will be a new type of musician being developed? Do you think there will be a new type of listening to music through the web being developed?

[PT] In 20 years time […] I think there is definitely gonna be a new understanding of what a musician is. I think that even now to some degree in the popular mind -- not so much in the academic mind, because in the academic world of experimental composition people are new musicians all the time -- things that are now coming into popular culture that people accept as music, such as sampling from other songs […]. And people consider that music and noone sort of questions it now, whereas maybe 20 years ago they would have questioned it, 50 years ago absolutely. In the academic world these things aren´t questioned there, they are taken as normal development. Maybe to see where musicians are gonna be in 20 years you probably wanna look where academia is in electronic music and experimental composition in 10 years time. […] On the other hand that could not be true, because the way the medium is working right now seems to introduce to pop so quickly […] that it seems that the public is accepting the new ideas and new media, new art forms are changing much more quick than it ever did before. If you look at how long it took TV to become accepted as popular medium and you look at how long it´s taken the internet to become accepted as a popluar medium […].

[GF] I mean there is also always a part of the popular music feeding back into the academic music world. I guess there is also a feedback or an influence from the other side working, all the time I guess.

[PT] I think where the academic world goes is to some degree, sometimes driven by popluar culture. It´s sort of a response or a reaction to popular culture or an interpretation of popular culture. Sometimes hoepfully popular culture takes a bit of where academia is going.

Interview Sergi Jordà, Halle / Barcelona via Videokonferenz, 22.12.00

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[SJ] I don´t see myself as a composer. Or at least that´s not my primary activity. Or at least that´s not the thing I do the best. In terms of what I understand by composer: someone who composes music - that´s not the thing I know how to do really well. The fact is I´ve been doing music for 20 years. But I found computers, that was in ´83. The computer was more suitable for me. I took out the instruments I was starting to play with because I didn´t really like to repeat a computer stream, to go on with the same thing from practising. Well, the only music I make is with computers, and besides i do many other things with computers. So would say, I´m a computer-(aehm)man [laughs]. And one of the things I like to do with computers is music, because music is one of the things I like the best. I´m not a painter or other thing. I see myself more as an inventor who uses computers for making often things that sound.

[GF] 2. Which musical activities in the net do you find interesting right now?

[SJ] I think there are many, and one has to restrict oneself. But the idea of creating music collectively: I was thinking about this idea since the last 5 years. [Description of small audio project in V2 many years

ago: 2 computers connected by custom protocol (not TCP/IP); one could make little noises with the mouse and hear the noises from the other side] It was not a very collective experiment. And then I started thinking and thinking. It was in 1997 when »La Fura« [dels Baus] asked me: We want one part of the music of one show be made on the internet. Then I started thinking the most serious way. I had been thinking for 2 years: What can we do with the internet? I liked the idea of using the net for communicating musicians. And then - of course La Fura didn´t know anything about, they didn´t have a very clear idea. In fact they asked me at the beginning for just an application that could … well, practically nothing: People could send me MIDI files or emails. And I thought, that´s not very exciting. […] At the beginning I was thinking of the more improvisation-oriented thing, real-time: I play on one side, and someone is playing on the other side. That was waht I had seen in V2, and that was the idea in the beginning. But it seemed so complicated, and it seemed that you´d have to loose so many things for going into that. The timing problems were so huge that I decided: That will be done later when we can do it better. […?] I decided that good sounding music was the priority, so real-time connection was a second thing. And I didn´t use it then, and I still haven´t done it now. But the net makes communication much easier. I keep thinking about the real-time project, the net jam for in 1 or 2 years.

[GF] Atau Tanaka mentioned to me that he thinks that the delay of the internet is a property of the medium that you will never get rid of. Maybe it will become faster, but you will never be in-sync. […] Of course it´s a personal decision: Atau says he finds this property interesting, you say the opposite. But anyway there is the question:

3. Do you think that the net has a specific musical potential?

[SJ] I don´t think - except from the communication facilities - the internet offers anything different from a computer not connected to the internet. But of course the communication is all what it is about. Because on the music or sounding side I don´t think the internet has got anything new. Communication is what it´s all about. In fact I am not so net involved in my works. I am more computer oriented than net oriented. I don´t know if that means anything. I like what the internet brings, but I am not primarily net oriented.

[GF] How would you describe which ideas you follow in your projects (fmol and maybe others).

[SJ] The ideas I wanted to take from the internet was the idea of collective composition. It can be done without the internet, but that´s much more complicated. That was the main idea. But on the other side the other idea I had was to use it as a - let´s say - democratic tool. Many people have computers, everyone has loudspeakers, a cheap soundcard, but not many people are making music. And most people who are making music are using MIDI sequencers, and they are using General MIDI, and everything sounds pretty bad or pretty the same. So the idea was how to be more experimental - but I don´t want to use a pretentious word -, so how to bring new sounds to people who maybe are not too much into it. So the idea was to make a tool that could be easy to use for people who are not very involved in computer music or electronic music. So a tool that could be apealing to some people, so that they could try and like it, and a tool that however would make strange noises and not really what people usually associate with music. And on the other side I was thinking: Is it possible to make a tool that is easy to use and in the same that is not boring for people who know more! That was one of the ideas of how to conceive an interface. This idea was not really internet oriented. It could be thought for a stand-alone program. So we mixed all these thoughts about the interface. Of course, the internet imposed some restrictions and made us go in several directions, like having small files to share. It was out of question to share audio files, because the bandwidth is so small. So we had to share small files. And that made us think about how to create a data-base that could boost collective creation. And that was when the idea of a composing tree came out. I didn´t have this idea in the beginning, it was much more simple. I thought someone starts a composition, and when the second comes he has to work on this one, whether he likes it or not, and then a third comes. So it was something that keeps going round. And then we had this tree idea. And then I started thinking about musical composition as something that I like outside of their creators. Because someone starts a thing of which he never knows how it is gonna end, you just put like a seed, and this seed keeps growing in different ways. And I liked this idea very much, that is one of the special and main ideas of this project. Together with the other idea: that is the interface. Bringing an interface for making real-time music. That was the point. I said, ok, we won´t make real-time communication between musicians, but I still wanna make however real-time composing. So I wanted to make improvisation, even if it´s alone. So I wanted an instrument that you could play in real-time. Those are the main ideas: Real-time playing with computers, easy but complicated at the same time interfaces, a composition that is not under the control of the composers, but that spreads in the community I would say.

[GF] What do you consider fmol to be. Do you consider it an instrument, or do you see it some way to be a piece?

[SJ] I never considered it a piece. It´s an instrument and it´s a landscape. It´s a landscape where people can make music, and it´s an instrument if you consider that outside of its place. It can be used by one

person alone, then it´s an instrument. And it also can used by a community, and then its a place to make music. But I don´t think it´s a piece.

One of the problems which is the bandwidth is just a quantity problem and it will keep growing, so we don´t have to think of that. It keeps growing and each month we can do a bit more. Then there is the synchronisation problem - I am not a protocol expert - I think new protocols have to be defined, that allow better sychronisation between streams so that we will be able to make real-time synchronisation between people. Of course there will always be a delay, but we also have delays on the telephone, but we don´t feel them like a delay. Maybe making music with smaller delays… but that´s not very important. In the middle ages in the cathedrals, music that was made there was not a very fast music because you cannot do fast music in a cathedral, so gregorian chant was not a fast music. I mean, music always has to be done according to where it is, so I don´t mind if at the beginning we cannot do Bebop on the net. But I suppose that new protocols have to come that allow us to work in sync.

[GF] 10. Interactivity of the receiving person or even original activity of every user are basic substances of the medium internet. So interactive audio works shift musical responsibility from the musician or composer to the listener? How far can the process of musical shaping or even musical creating be given to the listener? And: Does the listener want this musical responsibility?

[SJ] My point of view, I hope, doesn´t have too much to do with the Microsoft »Be creative! Computers are fun. Do yourself your paintings…« I think that people, some people who are not trained, can do interesting things, that´s a fact. The beginning of the question sounded like I was a big Guru of letting people do things. And the fact is, I don´t have to let anyone do anything. I mean many people do programs, many people do shareware programs, and they just put their programs on the net and they don´t care about who is using them. So that could be my position, too. I am not responsible for what people do with them. I try to do programs that can be apealing to different people, a program that might apeal to someone who maybe hasn´t done music before. One of things that I see is that this programs uses an audio-visual interface in a very special way. The fact is that it has apealed to people who are more on the visual artists side. And I think that people who have done things with visuals get nicer results, or like to use it… that can be a bit vague, I don´t know.

Atau makes instruments for himself. And I make instruments for myself, too. But fmol wasn´t an instrument for myself. In that sense maybe it´s more classical in the sense that it is more a mainstream oriented instrument, too. Because it wants to be for many people. At the beginning I wanted something very neutral. Also, it´s very cheap, and you control everything with the mouse. I´ve built other instruments which I used either for myself or for someone, which uses more physical interfaces. But that wasn´t something that could be affordable for everyone who has a computer and a modem and a soundcard. So these were the conditions, and the determined what the results would be. And I like that.

When I was thinking of the beginning of collective composition I had two options. One would be very common: To let people write after …. The first composer makes 20 second, and then the second composer makes from 20 to 40 … I am not sure why we decided the other one. The first composer makes all the piece from beginning to the end, and then people start adding or erasing or destorting what the others have done. And of course now it´s a very crucial point in fmol, but the reasons for choosing one or the other were not very clear to me. But of course this decides how the music behaves and how compositions are done. However, the first version was different in the way that it only allowed two tracks for the composer to layer. So the collective approach was a must. And one of the consequences of fmol 2 is that the first composer can already by himself do a lot of noise. So fmol 2 now works better as an individual instrument, because the first composer can already do many things, while in the first version the composer could only do something, and there was really a need for other people or himself - but only through the net - of adding new things to that. This second version allows more things to anyone, so at this time pieces haven´t been so collectively done.

I would say that it´s true that fmol was a bit a metaphor of how things work now. And of course I think, music has always evolved from previous one. In the 17th century no one understood it as a bad thing to just copy and make versions, and no one was bad about it. In that sense fmol also wanted to be a metaphor of how things are coming now with digital techniques: All these copyright problems, well, not problems, just things that have to change, because it´s obvious that now it´s much easier - from Hip-Hop to all kinds of music which once started with samplers - to work over things that have been already done. And I think that´s a great point. I understand that all industry is all scared about its copyrights, but it´s obvious that the laws will change in the coming years, because it can not be forbidden to do things which are so natural to do. I mean, it´s obvious that it´s natural that if you like one sound and it´s so easy to include it in your music, why not use it. And that has been done for centuries, but maybe in a less editable way. In that sense it´s true that I wanted to give a bit a metaphor of what´s happening now. But in that sense also I should say my experiment is not more interesting than the real one! In this metaphor, the fmol-metaphor, it´s just a very controlled experience, because it´s in a controlled database and with a controlled software. I think in that sense it´s more interesting in the real world where everone can take

anything and put it in his music. This appropriation aproach is of course one of the most important things happening in music right now, I believe.

Some minutes ago I said that in the beginning I wanted to be a kind of natural. But it´s obvious that it´s not a natural instrument at all. I´d recognize small fmol-fragments in different parts. The instrument, the synthesizer we made, the way the interface works and the way everything is running all the time makes a type of hypertrophic electronic music, which is easy to recognize. The way fmol works in the most evident way, it doesn´t promote silence. So things get really noise and thick. And they keep moving, because they are always going. It´s not a static system [?] but a dynamic system [?] which keeps things running and running and running and that´s much of our style. There´s a bit of destiny: When you do a software of course some of the things that will happen, but you don´t know everything. And when we started with fmol for instance I finished the synthesizer engine before I imagined the interface. It was a very complicated engine which had many things going on. And then one night I just woke up and I started drawing the interface. And that´s what happens with everything. When I do computer programs there are some ideas, but then there are things that go in that way. […] I keep changing them while I write them, and they always surprise me. And the more they surprise me the more I like them. And that´s why I like fmol, because it made a musical style which I didn´t know before I started the program, I didn´t have this musical style in mind.

[GF] 8. Can we hear net audio projects as music, or are they fundamentally different?

[SJ] I think it´s simply music, but it´s nice to share music. But I don´t think it´s more than music. What I think is that it´s more than everyones part of music. That the music that results is not the linear addition of all the parts. Some nights some branches of the tree were really active, not between many persons, but between three or four persons who were connected for hours. So you didn´t know these persons, you didn´t know what faith they had, but seeing that you were doing something, and 10 or 15 minutes later what you had done had grown, and you knew that this person was somewhere. And you didn´t talk with them - of course I could have put an email utility [or a chat window] into fmol. [I didn´t want to put anything of that.] So it doesn´t use words. And the idea of seeing the tree refreshing and that a new branch was growing and it was from your thing from 15 minutes ago, I mean I liked this feeling. We didn´t use words, but there some nights which were really rich in communicating with two, tree or four people. And this time [with fmol 2] it hasn´t been that interactive in that sense. Previously it has been very, very interactive, even if not very immediate.

There are very few instruments that behave like the four-hand-piano. All instruments can be played alone or can be played together with other ones. Electronic music is about a collective instrument […] of the interface. And that´s not such a common idea, although for me it seems so obvious. That´s one of the things we can do: Have a really huge instrument played by ten or five persons, playing on the same instrument. Of course fmol is not that yet. In that sense it´s a normal instrument which can be played alone or with other ones. Of course the net now doesn´t allow to play with other ones, but in concerts we do that. In our group we put two persons with computers, playing with fmol, and saxophone and bassline player. So we do the same thing as a string quartet. The problem that we don´t do it in the net is because of the net, not because of fmol. If real-time possibilities were allowed on the net fmol could be a collective instrument in the sense that it could have several cursors and everone could be playing in the same screen. And that would be this idea of a hyper-instrument, but not in the Tod Machover-sense, but in the sense of an instrument for a lot of people, the paradigm of the four-hand piano. But in the four-hand piano the four hands are doing almost the same. In collaborative instruments I imagine people can do different things at different levels and with different sensors. That would be different in the sense that it wouldn´t be so much the idea of music layers but everyone working on the same layer.

fmol music doesn´t have to be in-sync and so why I haven´t done it? I don´t know. I think I´ll do it. Well there´s one point: If you put a composition in the net, and it doesn´t grow in 15 minutes… If you´re somewhere and start playing and wait for someone to come and no one comes, maybe you start to get more and more depressed, and finally you give up playing because you wanna be with someone else. But I like your idea, yeah, next time I´ll try to do it that way. Yeah, it´s true that it´s an instrument that doesn´t care so much about timing and it could be a good way to work to. It´s true, I´ll do it.

[GF] 13. Installation art, performance art, audio art … They all worked on dissolving the borders between the art forms. Through the computer and now the availability of every kind of software tools in the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Where is this leading to? Will we be having totally new merges of art forms?

[SJ] It´s true, it´s very important. I don´t know whether I could add something to that. …

[GF] 14. Experimental art also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. Could net music bring about changes in the separation of popular and experimental music?

[SJ] There are things which are still music. But all the other forms, they are really melting and disappearing to a common … I think we can not talk anymore about visual arts, and I am not very interested in talking about visual arts done with computers. I think, however, that there is a big … Many of the things that are now done with computers, I don´t think that they could be classified as visual or as sonic. I think that music is maybe a bit of an exception, because music keeps quite well its all identity. But for visual things, things are really changing. Well I´m a bit disorganized. I have many, many thoughts about the idea you just asked right now, and I´m trying not to mix them. One is that it is true: The limits between what used to be popular and what used to be academic is breaking, and academic is loosing what it was supposed to have, which is a more critical or a more personal view of the world - I think that is being lost. And things which are from more the lower side are much more realistic into criticizing or seeing how the world is, and so they bring more to the concept of art, that more academic things do. In that sense it´s obvious that the evolution of electronic music has for 30 years been done by a very few people who were in a more academic or university context. But of course they have developed, they have helped to bring things where they are. These classical years have helped […] to communicate, but I think now most of the academic views should … I don´t know.

[GF] 15. Where can the development be going to? What´s your musical utopia? Do you see new forms of music making and new types of musicians developing? Are there new forms of music listening and a new type of listener evolving?

[SJ] For the listening side - one of the obvious things - we will have what we call now listen-on-demand. Anyone will be able to listen to anything. The only problem will be to know what he can listen to. We will all be radio stations. Every individual be a radio station, so every listener will be able to listen to every noise-maker in the world. But I don´t know whether this will change very much the habits, the listening habits. I don´t know if I will give up collecting records, and I don´t know what will have if I have all the music available in my house. But from the musicians point of view, the net has been very, very important for the dissemination of music. MP3 may not be a very revolutionary technology, but this simple fact has made a revolution on the music: the simple idea of compressing a bit more. […] The availabilty of music on the net changes… We are going back to 80s when people were exchanging cassettes. It was a very selected club: People who were making music and distributing music on cassettes, it was really a very small part of the world who were doing that. And now it´s so widespread, so it´s really a huge change. What I´m not sure is, if there will be a reflection point into that, if in 15 years we can think of something really different, or if it´s just a matter of faster and bigger. But maybe there will be some reflection point, and I am not sure of how it can be right now.

Interview mit Thomas Dolby, Berlin / San Francisco via Telefon, 22.1.2002

[GF] 1. You started out as a musician. Do you consider your Beatnik-project still the work as a musician, or did you change professions?

[TD] I think it was a change of emphasis. I've always used technology in my music. Very often I found it stimulating if I was in need of a tool to help me make the musical idea that was in my head. And if I could not find one, I had to build it by myself. So for example in the early days of sampling and drum machines or before there were drum machines really, or samplers, I used a machine called PPG that they designed originally to work the Tangerine Dreams lightshows. I used that to trigger my drums. A few years later there were things like drum machines and sequencers. But in a way I feel that I meet my most creative when I'm lacking the necessary tools. Similary when the web came along, I thought it would be a great way to make compositions and also to add sounds to other media. And it seemed to me that HTML and Java Script had great potential to musical programming environments, but I didn't see anything else that would help me do that at the time. So I started going developing a way of sonifying webpages and it turned into a business and before I knew it, it was taking up so much of my time that music took a second place.

[GF] 2. Tell me about Beatnik. How is it adapted to the specifics of the network?

[TD] The origins of the Beatnik audio engine were in a gaming environment where it would be shipped with pc and mac games. In that kind of a programming environment it's possible to have a programmable API that allows another graphics engine or the logic engines to talk to the Beatnik audio engine in a C programming environment. What was different, I think, about Beatnik when it came along in the late 90's was that programming HTML and Java Script, web programming, were both accessible by a wider range of people with lesser skills than the C programmers. Also there were tens or hundreds of thousands of them because of the popularity of the web. So it was the first time really that that flexible a musical environment had been accessible by somebody, different types of engineers and musicians.

[GF] 3. What kind of audible »product« does a tool like Beatnik aim at? Can we hear its outcomes as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[TD] No I don't think it's fundamentally different. I think that musicians through the ages have used also tools to recreate the music that's in their imagination. Some tools facillitate a new form of music, obviously since Midi and samples came along the nature has changed, the kind of music that gets written. I think it's a continuous evolution.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[TD] I think it certainly does because, although it's a time-based medium you can argue also it's an event-based medium. What's interesting about that is that you get a randomization of the musical results. When musicians jam together it's kind of event-based. You are up all night in your garage playing with your friends, and you loose track of time, but you spontaneously fall into a drum solo or a breakdown or a guitar solo or whatever. Those are events that have a certain amount of spontaneity. And they are collaborative events between multiple users. And that's something the internet is very good at. So one aspect of Beatnik which I'd love to have been able to spend more time on, but I haven't, is the idea of taking different pieces of data that are out there on the net in real time and turn them into music. For example you can use the internet to track the part of TV satellites around the planet or the air traffic around John F. Kennedy Airport. Or you could take a combination of weather conditions and traffic conditions. And you could sonify those by turning them into music. If I had a lot more time on my hands, I would love to take on projects like that.

[GF] Have you worked in the art scene or only the pop music scene so far? Have you considered doing such a project?

[TD] When I lived in London I was definitely involved in the art scene, and would do musical performances along with modern dancers and installations and things like that.

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss for the work as a musician?

[TD] I think it would have been very good if Beatnik had ended up being built into browsers as a standard. You know there was a period when we were shipping with every copy of Netscape. But over the time Netscape was loosing market shares so rapidly to Internet Explorer, that is was kind of irrelevant. Microsoft has always been very snooty about Beatnik. They always sort of felt that it's something they could do themselves. Their response to Beatnik in fact was in the last couple of years: In Microsoft Internet Explorer when you click on a link you hear a little click. You hear a little sort of a rimshot when you click on a link. And that was kind of their response to Beatnik. Which was kind of pathetic, it wouldn't have taken very much on their part to switch and include Beatnik into Internet Explorer. But there is a very strong NIH syndrome - Not Invented Here.

[GF] 7. The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener?

[TD] I think when the desire is for the musician of that to happen, yes, certainly that is the case. I think that starting with something like Brian Eno there has been a movement towards the musician, if you like, sort of giving up responsibility, somewhat. Starting with ambient music and then leading into remix and those kinds of approaches to music. You mentioned you talked to Tim Cole at Koan: Koan I think is a very elegant way for a musician to kind of effect something in motions and then stand back and give up responsibility for them. In terms of that responsibility going to the listener, yes, certainly if you get an interactive environment, like electrica or like some of the more interesting experiments that have been done with Beatnik - and in fact all of the Beatnik eMixes that we did, then certainly the listener is taking on more responsibility for the end results.

[GF] As far as I understand you could pretty much do the same thing in Beatnik what you can do in Koan, but you have to program it in Java which is more complicated. But then on the other side, as far as I have experienced it, Beatnik sounds better. Am I right in this judgement?

[TD] I don't know enough about the sounds, the actual wave form generation within Koan. I mean in the wrong hands any instrument can sound cheesy. In the right hands, a good musician can program even quite a cheap sounding instrument in such way to make it sound good.

[GF] Certainly, the tracker music is the best example for that. The possibilities of the Koan Pro Editor are phantastic, but I was always dissapointed and I asked Tim Cole about that, why it sounded so thin, at least on the Macintosh.

[TD] One thing I would say is that Beatnik has spent…, there is probably a seven or eight year pedigree behind the Beatnik audio engine, both in terms of the sound of it and the authoring capabilities and how easy it is to get a good result from it.

[GF] Are there any plans to incorporate maybe a comparable tool into Beatnik, or will Beatnik stay what it is? As far as I understand it mainly converts existing Midi files, other files into the rich format.

[TD] That's mainly what it does, although using the Beatnik Editor you can create custom samples, using any waveforms you like as your own instruments. So you don't have to be limited to standard banks.

[GF] But are there plans to involve a mode generating engine in there?

[TD] There haven't been. I mean as you mentioned, you could create algorithms in a Midi environment like Max or do them in Java or whatever, without too much difficulty and use Beatnik to generate the actual sounds. I mean it's probably a personal bias: I have never been one that likes to give up too much responsibility. I tend to be more interested in situations where the musician plays under control. Another example of that is Microsoft Direct Music which will probably come across, which also has some algorithmic ways of providing automatic chords and arpeggio generation. You know, changing music in some style, changing the scales and rhythms and so on, on a style basis. I have never found the result to be very good that way. I guess I am maybe a good enough programmer that if I need some country music in a hurry, I can program it myself.

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[TD] I like the idea of allowing some of my songs to be remixed, using the eMix-package. Mainly because I think for people who are fans of the music it's sort of interesting to be able to break down the music to individual components. If you are an Eric Clapton fan and see a documentary about Eric in the studio, it's kind of fascinating when somebody hits a button on the mixing desk and you hear his acoustic guitar soloed, with no other instruments playing, or just hear his backing vocals on their own. I think a lot of people watching that kind of a video would say: Wow, I wish I could sneak into that studio on my own one time and run the tape and press a button and hear Eric's guitar playing on its own or whatever. So in a way I think eMix is a good way to do that. I think eMixing might encourage people who have good musical ears and good creativity to get creative with kind of pre-built components that are already well-matched to each other, even if they don't have either the skills yet or the equipment to create music from scratch themselves.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the web and with recent developments in software, it is the same: the borders between the forms expression are vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[TD] I think there has been a tendency towards that. What is sort of interesting sometimes about those convergences is that over time the music has considered its own rights again. And I give you two examples. One is: Strawinsky composed the Rite of Spring (Le Sacre du Printemps) and the Firebird as ballet performances. And they were absolutely wonderful with Nijinsky´s choreography, and Diagilew and so on. But at this point we remember the Rite of Spring as a work onto itself, and the visual elements to the performance have been lost over time. And similarly when music videos first hit in the early 80s, a lot of people, myself included, were almost composing the soundtrack for the music video when they composed. And yet now those videos in a lot of occasions are very dated and don't get shown very much, but if the music was good then it survived the visuals. Very often I think the opportunity to create multimedia performances can be very challenging and stimulating in a good way for the composer. But the end result is gonna be judged as music.

[GF] 12. Structures of the web also lead to dissolving borders between high-brow and low-brow culture. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[TD] Hard to say really. I think that the net is a good democratizer of music in terms of the fact that it maybe breaks through some of the barriers that might have existed before. I mean a teenager wouldn't go into the Jazz store or a classical music store. You could be online and suddenly get interested in a completely different style of music, and there are no sort of cultural barriers there. The terms of high-brow and low-brow, I'm not so sure, I think that's a personal point of view anyway. I think that very often there are styles of music that are initially considered very low-brow that achieve a certain status over time. The way Abba is remembered for example, you would think that they were gods. But I remember when they were in the charts of the time, and among my group of friends this is about as low-brow as you could get. Now they are regarded as a sort of classical modern pop group.

So I think there is a lot of bias and predjudice that sort of defines what is considered high-bow and low-brow at the time. But I think that the net has contributed in a big way to the general sort of sophistication and urbanization of music around the world. There is almost no such thing as indigenous music now. When

I went to Africa hoping to hear some indigenous music, in fact in the middle of the village was a guy with a boom box playing Bob Marley and Michael Jackson.

[GF] 13. What caught you on networked music? What´s your musical utopia for the net?

[TD] I suppose the most exciting development at the end of the day with music on the net is the fact that it's possible for musicians to reach a wide global audience - without having to go through this sort of obstacle course that is set up behind record companies, radio stations and publishers, tv programmers, radio programmers and so on. You know, I was very lucky to break through the obstacle course and have some hits when I started out. If I hadn't made it through then nobody would have ever heard of me. I feel that today a kid starting out has got some options, and I think that's a tremendous development. I have just actually released my own first CD which has been self-published. I have always been with major labels in the past. It was a tremedously empowering experience: I mastered it, I had the CDs made, I helped get a web site put up to take orders. And out of it came a collaboration with a very good german group called Salz. They are an electronic group in Germany, and they became interested in doing a modern remix of my song »One of our Submarines«. It turned into a collaboration, and in fact they are going to be releasing an EP of »One of our Submarines« in the spring in europe. And I am very pleased with the collaboration. I like the fact that it is an anglo-german collaboration…

[GF] And is it successful in terms of sales? You sell it only online?

[TD] I sell it only online. It is successful in as much as, when it had been out for two weeks I got a check which basically recouped me all of the costs of making the CD. Success, I mean I sold hundreds of thousands of albums and never recouped my costs with EMI records.

Interview mit Thor Magnusson (ixi) via Email, 3. Februar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? (concerning your audio activities)

[TM] Words like musician, inventor/engineer and programmer come to mind, but I am not really interested in the question how I should label myself. However, as someone that makes music, I like to compare my efforts of making computer software or virtual instruments to the people in the Middle Ages that were called Lusiers (I´m not sure if I remember that word right). They were both instrument makers and musicians at the same time.

[GF] 2. Tell me about your network projects (very briefly). How do they involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[TM] Well, as you know, ixi is not really concentrating on the net at the moment and there are few reasons for that. We started with making interactive and generative musical pieces for the internet where the user would play a big part in the musical outcome, experimenting with multiuser environments and 3D spaces. However, we became quite frustrated with timelags, network problems and rigid protocols. In fact we felt that you´d only be able to make some kind of ambient music which would not have to rely so much on accurate timing and beats. We thus became more interested in making standalone applications that can be used and run from the harddisk either alone or together with other programs such as Logic or Cubase.

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects like yours as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[TM] Products that have interfaces that are so mad and cleverly designed that the musician will be able to think differently and create structures that would be hard to imagine and do on the traditional musical software. In fact we look at the computer as a very interesting instrument in itself with great potentiality and endless possibilities, but not as an instrument whose aims should be to imitate the physical instruments we know from the meat-world. What is „music as we have known it‰ by the way? If you mean the, now, half century old music of maestros like John Cage, Terry Riley, or even Stockhausen, or in the pop area, the music of people like Brian Eno, then yes. The net is just a new medium with some nice qualities and some bad, but there is no essential change, no paradigm shift in terms of musical understanding. People are still creating environments where listeners can participate in the music, co-compose or whatever we might come to call it.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[TM] Yes, I think the net will be totally infiltrated with different kinds of musical activities in the future. From online software, virtual studios (where people can compose together), sites where people can participate in the creation of music, to life performances and sites where people can upload and download music. The commercial world will enter the area that is still in an experimental stage and it will probably benefit from it greatly. In fact, the biggest mistake the big corporations have done in this respect was to kill Napster. They should have collaborated and try to create something new, rather than destroy the interesting things straight away. At the moment bandwidth is the problem, but when we´ve got rid of that, the net ready for everything. However, there is nothing like going to a venue, have a few drinks with your mates and listen to some great music in a big sound system.

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[TM] At the moment, the slow connections and lack of effective protocols make things like timing and playing together difficult. And as I mentioned above, ambient music might not have problems with that, but more rhythm based music does.

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[TM] The right protocols, faster connections and maybe some environments that would be easy to use for everybody, but would still allow for interesting creations. What I have in mind is something like the Shockwave plug-in, but with much greater abilities than the present one has. In fact what is needed is some open source plug-in or environment which would be cross platform. That way people could change the properties of the plug-in for each and every project and it would grow like Linux has been growing. There are some interesting things happening, like the new Open Sound Control, which allows different programs to communicate through the net using this new protocol. One of the things that make things slower is that a lot of people are doing very interesting stuff on such a different platforms and using different programming languages. In fact we have a strange divide between things related to the operating system, be it Mac OS, Windows or Linux. The academies are doing brilliant stuff with Mac based software, such as Max/Msp and Supercollider, but their research tends to be quite distanced from the majority of musicians working with computers. On the other hand there are thousands of hackers out there doing very interesting stuff for the PC or Linux platforms, writing free or open source software that is really interesting.

[GF] 7. The listener of net audio is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[TM] It depends on the system that is being created. If the user is just participating in it by triggering some processes that already have been written by the musician/programmer, I would say this was a participation rather than true interaction. Here the musical responsibility and ingeniousness (if so) is the creator´s. But if the listener/user/performer is able to actively create something that had not been anticipated by the creator (such as using his own sound samples, or bringing other stuff from his own system) then we are talking about creative interaction where the outcome is the sum of people´s activities. We could imagine an open source system created by some musician/performer and this system would develop and change through time. Almost taking on a life on its own.

[GF] 8. How interesting can music be that is being brought about by musically untrained people? Isn´t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that is interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[TM] Difficult questions. First of all, I think everybody is a musician. Some are just better than others, and some of those are „lucky‰enough to be soaked up by the world of pop/classic/jazz or whatever and thus become known and respected. But the question uses the phrase „musically untrained‰ people and ok, the result may not always be interesting, but we cannot be sure that music by „trained‰ people is so either. The last part of the question is interesting and I sincerely believe that new type of listener is evolving. People that actively participate in the music and are open to the musical process and maybe less judgemental.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is a player using a network setup working very differently from somebody using an electronic tool or a sequencer?

[TM] Yes, musicians writing for interactive environments are surely going to have a lot of open spaces in their music where the listener/participator will be able to come in and do his/her own stuff. People have to think in terms of the network, just like the classical composers wrote for the concert hall. To use that metaphor further, today you´ll think about soundcards, connections, processor speed, etc, whereas then

you´d think about whether the oboe could be heard in the back row of the concert hall when the strings are playing in forte.

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. Many projects build on performance systems that keep music always in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[TM] No, as I said above, the system you create is the thing that should be judged as good art or bad, and the system might have its good days and bad days. If someone has a big need to express him/herself individually he or she could surely write his/her own views, emotions, believes into the system. Here we are lead to ask another question: is our culture moving away from individual expression towards some thing more impersonal?

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[TM] Hm, should this question be binary like this? I think the computer allows for new combinations of older art forms and merges them into something that will evolve on its own just like, perhaps, film has. Nothing is created >from a vacuum and everything we do on the computer has some predecessor in another art form. Interactivity, participation, generative processes, algorithmic compositions, community arts: all this has been done in some or another art form. However, works that are created for computer networks can have some qualities that the other art forms do not have in such a degree, for example interactivity.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. A lot of musical setups and tools are using a kind of avantgarde approach in a public sphere, offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[TM] Yes, I think so, but not only net music. Electronic music in general has opened up a world where people actively think about sounds, patterns and formality of the music in a way that was not when people just used traditional instruments. There are tracks with, say, Autechre (which is popular with clubbers in the U.K.) that do not „sound much different‰ (or rather, are more approachable) than something Stockhausen did in the 70´s. Take a documentary film like Mutations, for example. You find interviews with Dj Spooky, Squarepusher and Stockhausen all weaved into a very interesting narrative.

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[TM] The same that is interesting with all music: that it has some edge, some feeling that drives you out of your head. There is no essential difference in someone playing a guitar in a band and someone doing music through the net. (again, that depends on the system in which the user is performing, but here I am thinking about the ideal networked musical system).

****

From your last mail:

I would be curious about the question, what kind of effect projecting screens where people do something has on the people who are only watching. Of course that can be fun, but ins't ixi also one of those things/pieces/environments where it is almost unavoidable to use it yourself opposed to watching somebody do it for you? I should try to convince somebody to do an empirical study on that. The crux is, that empirical studies often don't measure what they are supposed to do, well.

Yes, what kind of effect? I guess similar to the effect people have when they are looking at a guitarist playing his/her instrument. Very crudely put. But of course there are more subtle differences concerning for example the novice of the computer and the computer interfaces in live performances. However, I don´t think projecting the visual interfaces such as ixi´s is some „great thing‰ or „the future of electronic music performance‰ or anything near to that. The musician can choose whether he projects his instrument or not, but it is not changing the music, it might in fact just be distracting people from the essential stuff, the music itself. (and I agree with you, an empirical research into this might be very interesting).

Ahhh, I was just re-reading your question and I think I have to stress that musicians have been using ixi programs for live performances, just as they would use Max/Msp or PD, Lisa (from steim.nl), or even Supercollider, that is to be able to control sound synthesis, samples and musical structures in real-time, i.e. live.

**** <16.2.2002> ****

>i haven't heard about Lusiers yet, and couldn't find it in my dictionary.
>this is an interesting comparison, and i will try to find out more about it.
>as a musicoologist of course i did know that musicians used to be more all
>stages of production in one person, including in many cases the making of
>their instruments (by the way, before going into the reasearch of computer
>music i did an appreticeship as piano maker, so i am not so far from that!).

Yes, I heard about this a few monts ago from a Spanish person, and I thought Luciers/Lusiers might come from Al´ud (arabic for lute). Some relation maybe. There seems to have been a great invention in Spain in late middle ages where the guitar (and it´s many forms) came from the arabic lute. You probably know a lot more about this than me, but I just find this period interesting.

>about the idea of an open source plugin: karlheinz essl once mentioned to me
>that the thing hee most desired was a max plugin for browsers. what exactly
>would your plugin be like? any idea yet?

Max plugin for a browser would be great, but it would be useless unless Max is awailable for Pc and Linux as well. Of course Pure Data or pd (of Puckett) would do some similar things, but the ideal solution would be a crossplatform Max that would have some plugin on a browser.

But how interesting is that? Max is not really interesting visually, so how engaging would it really be? Could we not just use some programs like Keystroke that is for networking collaboration of music and visuals?

In fact, answering your question again of what I would like to see, would maybe be a crossplatform Max/Msp (they are promising a Pc version) with a plugin that would communicate with the Shockwave plugin. It is hard to get people to download heavy plugins, but the Shockwave is quite popular. The good thing about the Shockwave is that you´ve got quite good 3D control, multiuser abilities, vector and bitmap control and ways to write Xtras into the programming language that would communicate to the likes of, say, a Max/Msp plugin. To come to think of it, we might be soon there as an OSC xtra has been written for Shockwave (but yet only for Mac of course). Osc messages could then be sent from Max to Shockwave through that xtra. But then we have the problem of where to locate the Max engine. We probably need a Max plugin in the end.

That way we could build multiuser 3D worlds where the sound would come from the user machine, not streaming from the server. (the sounds would be downloaded in the beginning.) The only thing to send through the net would then be messages through the Osc xtra (which would be very small string or numerical messages).

However, I would be very interested in learning more about Karlheinz Essl's ideas on this Max plugin, is there anything on the net related to this?

Interview Tim Cole, Halle / London via Telefon, 16.1.2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[TC] I was originally a development physicist. … Then I went and completed an MBA because I wanted to get this project on the go, interactive audio. I had the idea for doing that in 1986 and did the MBA in 1990 where I co-founded SSEYO. And then I got a job for a while with a company who did software products. SSEYO finally started trading in 1994.

[GF] How did you get the idea to make an interactive music tool?

[TC] I am a musician and visual artist, but had never practiced professionally. But I had always wanted to do something that allowed people to interact initially with a hardware unit to create music in a way that

used their fingers and hands through what I would call augmented or intelligent software. It's almost like a performance device, and the reason that it was called interactive is because you are building it as it goes. So it's a live performance, a bit like what Todd Machover did. I think I was probably reading a science fiction book at the time as well. You know, everything comes together in your entire life, and your ideas just somehow become synthesized in the one thing, and you decide you´re going to go and try and do it. That's when I went to business school to learn how to develop a business and to meet people who were business oriented.

[GF] 2. Tell me about Koan. How does it involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[TC] Where it stands at the moment is: Koan was developed as kind of a desktop system between 1990 and 1994, basically in a garage, if you like. In 1994 we released our first software player that would run on a PC with sound card. And then we were lucky to get Brian Eno to listen to the output of that, and he liked it, and then he ended up producing something in 1996 called »Generative Music 1« which we published, and it was based on this desktop system. But also in 1996 the internet was beginning to take off, so we developed the system into a plug-in. In 1996 we launched the first commercially available plug-in for Netscape Navigator that was developed in Europe. And the reason it was so good, in the sense that we were onto something, was because Koan has always been a low-bandwidth technology, in that it uses parameters, rules and things like this which are fed into an content engine to create content dynamically.

From 1996 forwards, when we released the plugin, we kind of knew we were doing something right, because it was very generally a small footprint. … I think we started out with files sizes that were up to 30 and 40 k, but based on our long experience in this area and with vector audio we now can get files to be as small as one SMS. So, you can see we focussed quite a lot on the low-bandwidth side. But it was the generative nature of the system, a content engine, that Brian Eno got particularly fascinated about. So the content would be either created on the fly from rules – so that it was a rule-based composition – or, stretched to the other side, which was a completely fixed composition, which is more like MIDI. Or even anywhere in between.

So the way the system worked through using rules and using musical patterns and pattern strings meant that it was a compact way of creating a seed or description for some music. Today, with the plugin it is possible in a web page to embed simple text and for that text to, through a plugin, generate rich, high quality audio almost immediately, because there is virtually no download. On our web site we have examples of pages which contain one or two kilobytes of vector audio as we call it, and that generates audio immediately as soon as the page loads. The immediacy is one of the things that we got the BAFTA interactive award for I believe. We gave a demonstration on a PDA of vector audio over a mobile phone connection, a GSM connection, at that. …

[GF] So Koan can be used in an artistic way as Brian Eno does it, but mainly, as far as I understand, you are aiming at a market of course. But isn't that very courageous to do that with a format which is very far from what we usually think as music, which is a fixed piece with a fixed melody and so on? Isn't that very courageous?

[TC] The answer to that is: A long time ago it kind of dawned on us, because we were doing things that no one else was really doing. You know, there had been products like »M«, we never looked at M at all, although I understand it was very good. But there have been a lot of people creating music software for years and years and years. But it occurred to us that the only way for us to be successful was to be successful commercially. Nowadays it does seem like there is so much noise, so much can be done by so many people. So the only way to make something happen with a developed technology is to be commercially successful. So what we were doing or what we have done ever more is to focus more on the commercial opportunities as they come to us or as they appear. We try to provide a very powerful platform to underpin all the things audio software developers and artists would want to do … So we kind of live vicariously, as we develop a tool and a system for others to use. To summarise, we have concentrated on trying to create a very broad, powerful, expansive system that developers, musicians, software writers can leverage to create new kinds of music.

The Koan Vector Audio Format, yes, is not a standard today, but by adoption and use it could become a standard, so it is called de facto standard. And what we try to do today is to put enough into the system for use in the mobile or internet space, so anyone who is a Java or Javascript programmer can create amazing kind of music, in for example a web page, through a wide range of parameters and functions, I think there are over 200 parameters and 120 functions. They can be accessed and used to control audio in a web page, or even in pocket PC PDA. The system now includes a full software synthesizer with granular synthesis, particle system, all kinds of LFOs and variable routings and completely re-programmable routings and so on. We wanted to include this so that we could create a wide range of sounds without being limited to a soundcard. In 1998, when we started the synth work, there was nothing out there that could do what we wanted to do, that we could get hold of. So we just decided to do it ourselves. I We felt we had to make it a completely comprehensive system. So that means the format does become something

that, yes, you use, but the reason that we think the format and the system can prevail and work out is because, what we are finding in the mobile space now is: bandwidth is such a problem for mobile devices. And it's not gonna go away for a long time, 3G is a long way down the road. But there is a lot of interest from operators and manufacturers in music for mobile devices. So we kind of changed our position to mobile music making. … And the making aspect, this is where Koan excells, is not simply playing back something that is pre-recorded, or just re-arranging something from snippets. It's all about the real-time making, the real interactivity, the personalization. So we are finding, because of primarily the ring tone market, which seems to be generating money for lots of mobile players, the interest is really in music ring tones, music downloads, multimedia messaging, and all things are related to rich media. All of a sudden we find ourselves in a good position, because we built a platform that allows very, very small amounts of information to create very rich sounds, fast. That immediacy is important, and it is going to be very interesting to see how our engines and systems are used by creatives on the mobile devices on which they are deployed. Will a lot of content leverage the generative capabilities of Koan, will it be user interactive, will it use sample based mixing and sound effects, will it tie into music driven animations? We don't know. All we know is that we are providing the platform that can underpin lots of new things, as well as doing the standard stuff of course!

[GF] 3. What kind of »product« is coming out of Koan? Can we still hear it like music as we have known it, or are they fundamentally different?

[TC] Oh, it's certainly music, sure. You could call it algorithmic music, some of it is fixed music, some of it is augmented or algorithmically augmented fixed music. Because it can go right away from fixed to the completely rule-based. The Koan system is available in many forms, and can be seen or used in different ways. There are the authoring tools, like KoanPro and KoanX, for desktop devices. … We have not spent as much time developing interfaces for these as we have been developing the underlying platform. And the underlying platform is reflected in the Koan plugin, which is a free download. And there is nothing that we are aware of that is as powerful as that as a plugin for doing audio work, that is freely available for Mac, IE, Netscape… But the plugin is so programmable that it allows anyone to create an interface such as in Flash using our Javascript APIs, or even the full Java APIs we have now. What we built is a platform for people who develop tools and interfaces to build that interfaces on top of. So we don't want to restrict what can be done with it.

[GF] But the musicians using it, or the people programming music for it, they have to dig pretty far into such a new concept. I mean it is not like a sequencer program, it is really different.

[TC] Sure, as an audio platform for developers, Koan can support sequencer programs. One of our goals is to make it the mobile audio platform that any audio software developer can build their applications on top of, leveraging the services it provides. So, it depends on what you want to do with it... That's one of the things about Koan, it is now a basket of underlying audio technologies. And a lot of people seem to remember us as being only generative music, simply because of what we did with Brian, which was extremely interesting and still is. But the platform is not just about generative or algorithmic music. That's a small component of it now. It used to be the biggest part which we always talked about, but it's not any more. …

KoanPro is an authoring tool. It was done, I think, in 1996, and we re-mapped it a number of times up to 1999-2000, but the interface hasn't changed particularly, although it has included support for the software synthesizer. But the engine underneath the system has got immensely more powerful since we released the authoring tool – so much that you could build pretty well any musical composition tool you wanted to on top of it. Now what that means is, we need software developers to create these tools, which is our next kind of stage. And there will be tools for mobile music making, for mobile devices, or web based tools, Java based tools.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[TC] Absolutely. I think the net has enormous potential for music making. One of the reasons we continue to do work on Internet players such as the plugin is – and a plugin is an authoring system as well as a player – so that means that anyone could develop their own musical tools in a web page. And we just released some Flash-based modules. And through the plugin it's all free. I believe that music making will be moving more and more towards musicians creating their own tools or creating their own ways of creating and allowing the music to be experienced by the people, which relies more and more on software. And the internet is a very, very good distribution and access medium for that. So for instance, say you create a web audio track, embed it in your web page, anyone can experience that track through getting a free player. And they experience it by and large as you allow or want it to be experienced. And also it can be an interactive environment. So you can create a game, or it could be an authoring tool that you want someone else to play with. And by virtue of doing this through an Internet player people do not have to buy an authoring environment in order to hear what you do. The internet is enormously important.

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do?

[TC] No, not that I am aware of, apart from obviously respecting copyright. I think one thing that hasn't been explored particularly … is joined composition. We did something back in 1998 called Koan^oasis, which was a composition with twelve people who all had individual elements to the composition contained on their own web site. And when a user accesses the web page – could be anywhere –, those individual components were pulled together, they were downloaded across the internet, and the person who visited the web page would hear the combined composition. And each individual artist could change their composition or their element at any time. So it was kind of like a collective work, I think it was the first in the world. We've done a lot of things which perhaps have been ahead of their time and haven't really been picked up on. If we had more time we would have done more things in the area. And anyone can do, because the Koan plugin allows all this stuff.

The only thing you can't really do I think on the net is assume that people have high bandwidth, you can't assume that people have the same sound cards, you can't assume that people have the same audio systems, which means it can make it a very fragmented medium. But we have addressed that by allowing small files to be transferred which allow immediacy, and immediacy is the thing that is missing with music on the internet. To me it's all a big download. Midi is not a solution, because all the sound cards are different and so MIDI music sounds different on different machines – it is also very restricted by the sounds that can be used. We have addressed this with vector audio and our inbuilt re-routable softsynth

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss for your work?

[TC] I think Koan should be embedded into Netscape and into Internet Explorer. Because I think if Koan is embedded as an audio platform now … then it really is a generic platform that could become used by musicians and developers etc. all over the world. So if it was part of those products, then for instance your emails could contain rich audio. We launched something based on vector audio that is called a Freesense, it is the first truly embedded audio sonified email ever, and that was again done in November 2001.

[GF] The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of the Internet.

[TC] I don't think that is true. I think there is a big difference between interaction or interactivity and simple audio playback. There are very very few sites or examples that we have come across that use audio interactively… Interaction for interactions sake I don't think is necessarily that wonderful. We also understand from our experience that audio in offices isn't particularly welcomed. So if you think of who is gonna be hearing audio or experiencing audio, is it the office worker? Probably generally not… So it is generally gonna be people on home computers. Now that is still a big market or a big place, but it does come down to where do you want your audio to be experienced and what you want people to do with it. A lot of people like watching television, which doesn't require engagement or interaction, they just want to watch it. So if everything you had to do, like when you put a CD onto your CD player, required you to do something, you might get fed up with it after a while.

[GF] Yeah, totally, but let's do it maybe in two different steps. The one would be like many pieces where you really choose the tracks or the levels or something, like in the EZSynth example. The other would be, still if I am browsing through a web site and the pages are changing I find it rather logical that sometimes the music changes according to maybe if a pop-up window opens.

[TC] You are absolutely right. But that doesn't require deliberate interaction. That's kind of background interaction, signification more than interaction. It is very easy to use Koan in a way that the music can »morph« from one page to another. We did some work on this in 1998 or so. But you need Koan plugin to be part of a frame. Because the only way to get continuity, the only way plugins or anything like that work between one web page and another, is if you have a frame which stays either hidden or in the background which allows the plugin to remain loaded. And some of the people who have used Koan have done frame-based sites where the music doesn't change from page to page, generally with generative pieces that you enjoy whilst you browse. But generally speaking people don't like using frames particularly, which is why we don't use it a as technique very often. … One of the reasons we have discovered in our discussions with a number of people over the years that people don't use audio very much on the internet is simply because of its size. So in a Flash movie for instance if you wanted to use audio, even for some small sound effects or even very very short loops of audio and music can take up tens and tens and tens of kilobytes which will just slow down the experience. … And it's a very very wide range of bandwidth connections people have, from dialup to ISDN. And it is dangerous to assume people have high bandwidth connections.

[GF] 7. But going back to the higher level of interactivity where people really choose something. Do you think in this case the listener is becoming something like a creator of music?

[TC] Yes, they are part of the creative process. And that's one of the things we have tried really hard to do over all these years, is to build a system where an artist can use it to allow a user or a fan or whatever it is to interact with the music and create something for themselves based on that. The artist creates an environment if you like, in which the user can explore or play, even to create content for themselves or just for fun.

[GF] 8. How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people?

[TC] I think that depends on the skill of the artist. The way I have always seen a generative system … is like a ball-bearing going down a chute. And every time it goes down the chute it will take a different trajectory. But it is up to the person who builds the chute to make sure that the way the ball-bearing goes down the chute is interesting … for the person you want to experience it. And that's challenging.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? The question would be, is making music with Koan very different from using a sequencer, a mod tracker and so on?

[TC] Good question. One thing I don't want to do is paint all musicians the same. There is a huge range of different kinds of musicians all doing different kinds of things. And what's good for one isn't good for another. … I definitely see there is a room for a new kind of musician to develop, to design their own tools, or develop their own environments, their ways of creating material. I think someone like the Aphex Twin said he was enjoying building something. I think there is gonna be a kind of creative musician or groups of musicians who actually builds the environments – The Gorillaz are an example. And what we are trying to do is build the system on which they can build those environments.

So if I provide a tool set for somebody to create their own tools, their own interfaces, and Flash is a great way of putting an interface on something, and if you hook up the interface to the engine, anyone can create different a kind of musical tool or musical experience. … And as we all know in the software space, the tools determine to some extent what you experience. …

[GF] 10. Musicians working with Koan to some degree have to abandon the idea of the fixed musical work. Does this imply an abandonment of individual expression?

[TC] No! Not at all! The generative is just one part of what we do. I think there will be further developments in generative composition on terms of more deterministic models for allowing this kind of composition to be directed. In fact our ring tone remixer employs a deterministic method of composition to create melodic variance. And you can hook that into a generative system to create a deterministic framework around which the clothing or the uncertainty is put. So you don´t lose that. … You know, you made it, for you, it is something you have made.

[GF] Ok, but this would mean that a big part of the value of such a musical system would be to give other people the possibility to do something, in opposition to, say, former times where it was: I, the artist, make something and I give the joy of listening to it.

[TC] Your are right. What´s moving is that you are moving along the continuum more towards the listener. You are potentially doing that, allowing the listener more input to that creation. I think this is very important. Not all listeners will enjoy doing that. … But in terms of the interaction and becoming part of the creative process, it´s all about the choices and the selection that they make, it will govern how that material comes out. And the more intelligent you can make the engine underneath it, the better it can reflect the choices they make and do what they want it to do. I think systems are just getting cleverer and cleverer in doing that stuff.

What we do find is that people are enjoying creating their material. … But it´s not necessarily about music, it´s also about the sounds and the shaping of sounds that is important. … When we talk about music making the sound angle is also very, very important.

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[TC] Absolutely. One example: Greyworld, an art group, specializes in doing urban sound installations and they use Koan. … And that is a new art form. I think having software engines or content engines opens up a huge area for everyday use, pleasurable use I hope, for sound in the real world environment. Also having things like PDAs and smaller devices with greater and greater computing power available on them will allow audio to be used much more in real world items. … The use of audio can be very stimulating or relaxing or whatever.

So it does open up a lot of doors. The next era will also be with musical subsystems interacting together, devices, which contain say Koan systems passing information between each other to create music, so networked musical systems.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow art. Do you think the net and especially Koan bring popular and experimental music closer together?

[TC] I would say yes. I think the system you use has to be broad enough to do both. We hope that we built and are building Koan in such a way that it can be used for both, so for the normal commercial low-bandwidth reasons of using audio in this way and for the experimental ways of doing things. Today Koan is probably more closely allied to the commercial world because it has to survive in the market, but it will continue to allow a huge degree of exploration and experimentation. … I mean there is this huge difference between highbrow and commercial activities in the end of the day. But they are both valuable.

[GF] I think it´s fascinating where Koan is, because I think it´s really right in the middle.

[TC] That´s where we´ve tried to put it, Golo. But maybe we haven´t succeeded all the time, but we are getting closer to it.

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[TC] It´s the network to operation. It´s the business where you allow many different devices or installations to interact, to create together, to create a networked piece of music, which is live, it´s real-time, it´s definitely in the live area for me. It´s not in recorded music, although that will always have its place. It´s in doing things that are responsive to real world environments. So for instance it would be a game where the soundtrack was completely generated on the fly, but it was a very, very sophisticated and complex and subtle soundtrack. …
I think tying the audio to graphics or to visuals is very important as well. Eno is very fond of a program called Bliss, which is a graphics program. And the way Flash is going for instance, the way you can tie Koan and Flash together: Koan can actually drive animations. So you can have music driving animations. I´d love to see a lot more down in the area where real world stimuli, sensors or anything like this, can actually guide and drive the music, which then in turn can guide and drive the animations to a very rich experience. High quality, immersive, not necessarily 3-D-immersive, but immersive for your mind. (laughs) It can be done, and it will be done. And it will be done on little portable devices.

Interview mit Tom Demeyer via Email, Februar 2002

[GF] 1. To begin with: How do you describe yourself? What´s your profession?

[TD] Real-time media software designer/programmer.

[GF] 2. Tell me about the networking properties of KeyStroke. How does it involve the network and which consequences does this have for the resulting music?

[TD] Music across the network in keystroke is currently a seriously under-addressed issue. In my opinion, as it is at the moment, Keystroke is not a viable tool for 'networked music'.

[GF] 3. What kind of »product« do you ultimately aim at? Can we hear net audio projects using KeyStroke as music like we have known it, or is it fundamentally different?

[TD] Music as we know it across a network is desirable nor achievable. Issues of time and space are so fundamental that (if only out of necessity) the resulting media and interaction will be fundamentally different.

[GF] 4. One could argue that since the net is a time-based medium it would be especially suitable for musical application. Do you think that the net has a specific and strong musical potential?

[TD] Quite the opposite... In what way is the net a time based medium? I don't see it that way...

[GF] 5. Does the net with all its drawbacks and with all its new options imply special guidelines of what you can musically do with it and what you can not do? Which would that be?

[TD] Yes, definitely. Speaking for the current internet, with its lack of 'quality of service' latency and bandwidth can be anything; buffered, 'lock-step' music seems to be the only possibility; i.e. insert stuff into future sequencer 'slots', change them etc...

[GF] 6. Which technical tools or options of musical communication via the net do you miss?

[TD] Nothing, I am not a musician and have never attempted net music. I really don't know.

[GF] 7. The listener of net music is usually interacting with the production process of the music in one or the other way, and this is just logical, because active involvement is the most characteristic feature of

the Internet. Does this mean that interactive audio works shift musical responsibility from the musician to the listener? Is the interacting listener a creater of music?

[TD] Only insofar as this is designed into the performance by the performer; it really is no different in that respect from standard audio performance, into which the artists can design listener interactivity just as easily.

[GF] 8. How interesting can music be that´s being brought about by musically untrained people? Isn´t that getting close to automatic Farfisa-organs? Or is it not so much the sounding music that´s interesting about net music? Or are there totally new forms of music listening or a new type of listener evolving?

[TD] It *can* be very interesting. It just hardly ever is. I'm hoping for totally new forms (of any artistic persuasion) but have failed to notice any so far... This is a fairly major frustration when you are as close to 'net-art' as I am. I always feel the need to debunk the next hype, show that yet again it basically is just badly executed 'old media art' being transported over the net.

[GF] 9. Do you see, on the other side, new forms of music making or new types of musicians developing? Is somebody using KeyStroke working very differently from somebody using a sequencer?

[TD] No, not yet.

[GF] 10. Musicians working in networked environments tend to abandon the idea of the fixed musical work. KeyStroke is a performance system that keeps music mostly in a flexible state. Does this imply an abandonnement of individual expression?

[TD] Obviously not; the tools (instruments) just don't allow for enough expression yet to fulfill even a minimal requirement for truly artistic expression...

[GF] 11. Installation art, performance art, audio art etc. … These art forms all have to do with dissolving the borders between the arts. With the computer and now with the availability of every kind of software tool via the net, the borders between the art forms are still more vanishing. Does this lead to totally new combinations or merges of the old art forms?

[TD] At the moment it just reiterates existing artforms / arts combinations; and quite often legitimizes art that would not be accepted in a traditional context... Every now and then there is a hint of some new, innovative combination, but this is rather exceptional in my view.

[GF] 12. Experimental arts also worked on dissolving the borders between high-brow and low-brow culture. With KeyStroke, there is a music tool that uses an avantgarde approach (open, generative music) in a public sphere, offering it not only to a small group of insiders, but to everyone. Does net music bring popular and experimental music closer together?

[TD] I would speak of net sound art, music is just never improved upon by moving the musicians away from each other.. Net sound art is does not really have the class distinction you suggest in your question, 'everyone' in this context is such a small group still that you can hardly speak of 'popular' net sound art versus avantgarde, experimental sound art. I also believe that the distinction will always exist, and is actually the motor of innovation for any art form on any medium.

[GF] 13. What´s interesting about networked music? What´s your musical utopia for the net?

[TD] Well, see the above answers, really...