Deutsche Gesellschaft für Elektroakustische Musik

~~DecimE~~ Mitteilungen_13

5.6.1994

Auflage: 280

Die Mitteilungen erscheinen vierteljährlich jeweils Anfang März, Juni, September, Dezember.

Redaktionsschluß : jeweils ca. 2 Tage vor Erscheinen.

Kostenloser Versand an die Mitglieder der DegeM sowie an ausgewählte Institutionen und die Presse

Versand an sonstige Interessenten Elektroakustischer Musik gegen einen Unkostenbeitrag (Abonement)

Redaktion: Folkmar Hein

Bankverbindung :

Dresdner Bank Berlin	BLZ 100 800 00	Mitgliedsbeitrag normal (pro Jahr)	50.- DM
Konto-Nr.	05 141 941 00	Mitgliedsbeitrag für Institutionen	200.- DM
		Mitteilungsblatt-Jahresabonement	20.- DM

Adresse :

Deutsche Gesellschaft für
Elektroakustische Musik
Treuchtlinger Str. 8
D - 10779 Berlin

Telefon: (+49) 30 - 218 59 60
FAX: (+49) 30 - 213 98 16
Email: hein@gigant.kgw.tu-berlin.de

Zeitschriften / Bücher 2
Compact Disk´s, Bänder einschicken, Neue Mitglieder der DegeM 4
Informationen:
- News from Oslo / Norway (Gøran Rudi) 5
- IRCAM User Group 6
- Common Music (Rick Taube) 7

Suche nach Computermusikfachleuten
- GRAME 7
- CalArts 7
- IRCAM 8
- University of Glasgow 8
- iEAR Studios 9

Ergebnisse von Wettbewerben (Noroit, Ars Electronica) 9
Zum Tod des österreichischen Komponisten Roman Haubenstock-Ramati (Gerald Trimmel) 10
Lejaren Hiller und Tim Souster starben 13
Elektronische Instrumente im Deutschen Museum München (André Ruschkowski) 14
Mein Weg zum elektro-akustischen Instrument (Hans Peter Haller) 16
Common Music und Stella (Tobias Kunze) 24
Kalender ab Juni 1994 siehe Extraausdruck 35
Veranstaltungen EM in Berliner Hochschulen / Institutionen 36
DegeM : Info-Blatt und Anmeldeformular 37/38

Zeitschriften / Bücher

MusikTexte 53

- Porträts von Ellen Hünigen, Alvin Curran (mit Werkverzeichnissen)
- Anestis Logothetis [1]: „Klangcharakterschrift - zu meinem Werk“. Nachruf von K. Zenz
- Stockhausen bei den INVENTIONEN‘94: Befreiung des Seriellen (Volker Straebel)

Positionen 19 (Ephemere Musik 1)

- Josef Anton Riedl und Cornelius Hirsch: Über das «Ephemere»
- Sabine Sanio zur Musik von Alvin Lucier : Komponieren als Experiment
- Rolf Julius : Quelle (zur gleichnamigen Installation in Donaueschingen)
- Bücher G. M. Koenig „Ästhetische Praxis“ Band 1 - 3, Pfau-Verlag;
  Feldman / Cage „Radio Happenings I - IV, MusikTexte
  Jan Reetze „Medienwelten - Schein und Wirklichkeit in Bild und Ton“, Springer
- Berichte: „The moment of the room“ Wuppertal; Deutsches Museum - Siemens-Studio;

NZ (Neue Zeitschrift für Musik), #2, 94; Thema „Akkordeon“, #3, 94; Thema „DADA/Musik“

- Lothar Prox „Stummfilm und Neue Musik“ : Michael Obsts Musik zu Dr. Mabuse
- Besprechungen: Nono´s Prometeo in Nürnberg
- Beiträge zum Thema von Jeanpaul Goergen, Tobias Widmaier (Schulhoff - Musikdada), Thomas Phleps, Eckhard John (Golyscheff), Thomas Mau (intermission orchestra), Ornella Volta (Satie), Christoph Wagner (G. Bryars)
- Besprechungen von 3 Schwitters-CD´s mit Ursonate (Blum, Appel, Schwitters

ARRAY (Zeitschrift der International Computer Music Association) Vol. 14, #1:

- ICMC in Aarhus: Kommentare und Programm.
- New Csound Mailing List: mail a message to csound-request@maths.ex.ac.uk, in the first line of which you say „subscribe yourname@yourplace“.
- ftp site for FORMULA. Contact E-mail: mladen@bigbird.csd.scarolina.edu
- object-oriented X-Window based sound editor „MixViews“ (mxv) for Sun, NeXT
- ICMA-software Library, call for contributions. E-mail: icma-library@dartmouth.edu

Mediagramm (Zeitschrift des ZKM Karlsruhe), Nr. 15:

- Die ZKM-Mediathek hat das originale elektronische Studio des 1966 verstorbenen Komponisten Hermann Heiß erworben. Es ist eines der wenigen erhaltenen historischen Studios elektronischer Musik weltweit und befand sich seit Heiß‘ Tod im Besitz seines ehemaligen Schülers Hans Heinrich Wiese. Insgesamt besteht das Heiß-Studio aus 16 Geräten. Ab 1997 wird es im IWKA-Hallenbau in der ZKM-Mediathek als Ergänzung zur elektroakustischen Musiksammlung zu besichtigen sein. Einzelne Geräte des Heiß-Studios werden bereits in der „Hörstunde (3)“ am 24.5.94 zu sehen sein (siehe Kalender).
- Mesias Maiguashca und sein 6-teiliger Zyklus „Reading Castañeda“.

Contact! (Publikation der Canadian Electroacoustic Community CEC), 7.3:

- A brief introduction to InterNet ; Internet Resources:
  ICMA (s. o.); TIME (kwalls@lonestar.utsa.edu); Common Music (hkt@zkm.de); Soundhack (tom@mills.edu); IRCAM-FTP (manager@ircam.fr); midi-archive (archive@blink.att.com); MIDI Specifikations (Lister@auvm.american.edu - with the phrase GET MIDISPEC PACKAGE)
- …IN*f*ØMUS, Kalender und Adress-Datenbank mit ca. 3800 Datensätzen in FileMaker Pro

CMJ (Computer Music Journal) „Music Representation and Scoring 3“,Vol. 18, #1:

[1] siehe auch Nachruf zum Tod von Anestis Logothetis in den Mitteilungen_12

- is the third and final installment of the journals's focus on music representation and scoring, with five articles on the subject. Donald Byrd, the developer of Nightingale, opens with his thoughts ("Music Notation Software and Intelligence") on the dilemmas of too much intelligence in music notation software. In "Threader: A Computer Interface for the Graphic Entry, Encoding, And Analysis of Musical Scores", John Schafer discusses the architecture and use of the Threader System -- the sophisticated Prolog-based musical programming environment he's developed. The SeaWave package by Russ Ethington and Bill Punch ("SeaWave: A System for Musical Timbre Description") addresses the character- ization of musical timbres with an additive-synthesis-based model that allows the user to refine and mix timbral features and develop a personal language for orchestration. Guerino Mazzola and Oliver Zahorka ("Tempo Curves Revisited: Hierarchies of Performance Fields") describe a new theory of temporal hierarchies in music and illustrate its use with the Presto software. The final article in the series on music representation and scoring ("Macintosh Notation Softare: Present and Future") is a detailed evaluation and comparison by Alan Belkin on five of the most popular Macintosh-based notation softare: Encode, Finale, Lime, Mosaic, and Nightingale.
- **Neue Adresse CMJ**: P.O. Box 9496; Berkeley, CA 94709-0946 USA
  E-mail-Info : journals-info@mit.edu

VDT - Tonmeister Informationen Heft 1/2/3 1994

- Sind Tonmeister Künstler ?
- Signalkompression für Rundfunksysteme (Günther Theile)
  Teil 1: Optimierung der Dynamik oder der Lautstärke? (Teil 2 in Heft 4/5 1994)
- Stellenangebot für „Technische Leitung Audio“ im ZKM, Postfach 6919, 76049 Karlsruhe

ZeM Mitteilungsheft (Zentrum für EM Freiburg und Bremen), Nr. 14

- Joachim Stange-Elbe „Elektrische Musikinstrumente [2]. Ein historischer Rückblick mit zeitgenössischen Dokumenten. Teil 5: Sphärenklänge“
- Neuer Vorstand Bremen: Georg Sichma (Vorsitz), Bendig, Brinkhus, Koch-Raphael
  Neuer Vorstand Freiburg: Klaus Weinhold (Vorsitz), Stange-Elbe, Schneider, Löhle

Robin Minard „Sound Environments / Klangwelten“, 90 Seiten, Akademie der Künste 1994.
ISBN 3-88331-979-1. Thema Klanggestaltung für den öffentlichen Raum.

Siemens-Studio für elektronische Musik [3]. Beiträge von Beate Hentschel, Helmut Klein, Josef Anton Riedl, Reinhard Oehlschlägel. Werkverzeichnis (Ausschnitt), Bilder in SW. 36 Seiten.
Anfrage bei: Siemens-Kulturprogramm / L. Leonardy, Wittelsbacherplatz 2; 80333 München.

„Computing in Musicology“ kann man jetzt in Deutschland bestellen bei:

Universität zu Köln		
Musikwissenschaftliches Institut	Tel.	0221/470-3802 (day)
Peer Sitter	or	02845/7388 (evening)
Albertus Magnus Platz	Fax:	0221/470-4964
D - 50923 Köln	E-mail:	alm05@rs1.rrz.uni-koeln.de

Proceedings and CD of the ICMC 1993 in Tokio; (65.- + 15.- $US); contact fax 001 817 565 4919
Bestellen bei: ICMA; 2040 Polk st., Suite 330; San Francisco, CA 94109 ; USA.

[2] weitere Hinweise auf diese Reihe in Mitteilungen_9 und Mitteilungen_11.
[3] siehe auch Beitrag von André Ruschkowski in diesem Heft

Compact Disk´s

- Karlheinz Stockhausen: Oktophonie (CD 41, Stockhausen Verlag)
- Cembalo & EM mit Vivienne Spiteri; J&W CD 931
- 35th anniversary studios Illinois at Urbana; EMS 9300
- Walter Ruttmann: Weekend (1928); MK010 1994 collection sinéma por oreille
- Werke von Ross Harris und David Downes auf MANU 1434 und 1435
- David Eagle & Hope Lee, New Concert Discs NCD - 0294
- 15th Luigi Russolo Competition 1993 (Bouhalassa, Banasik, Velloso, Shuya, Smith)
- SEAMUS #1; EAM 9301
- «Unknown Public» :#1: Harvey, Wallen, Reich; #2 vocal music; #3 pianoFORTE ; #4 musical machinery. Dept. PU941; P.O. Box 354; GB - Reading RG2 7BR
- INA•GRM: Chion, Schwarz, Teruggi, vande Gorne (IMED 9312, 9311; Celia 9313, 9413);
  Nachpressung INA 3001 Parmegiani (de natura sonorum),
  INA 1006 bis 1009 mit Buch: Gesamtwerk Pierre Schaeffer

CD-Katalog mit ca. 1400 EM-Werken auf 250 CD´s bietet an: Musiques et Recherches,
3 Place de Ransbeck; B - 1380 Ohain, Belgien. fax: 00322 - 351 0094

Ankündigung der neuen CD-Ausgaben der CDCM-Computer Music Serie Centaur Records Dallas:

- Vol. 17 Mills College (Bischoff, Brown, Curran, Erbe, Payne)
- Vol. 18 Composer in the Computer Age III (Dodge, Floyd, Lansky, McTee, Strange)
- Vol. 19 Composer in the Computer Age IV (Larry Austin Retro)
- Vol. 20 Music from UT (Fredrics, Korte, Nagel, Pinkston, Schulltz, Wingate)
- Vol. 21 Composer in the Computer Age V (Lippe, Mowitz, Rai, Vaggione)

Interessenten schicken ihre EM zur ev. Sendung oder Aufführung an:

- Sendung in den Niederlanden durch die Reihe „220 VOLT“ im „De ConcertZender“,
  Patrick Follon P.O. Box 3902; NL 1001 AS Amsterdam
- auf CD, DAT oder Band (beliebige Dauer) zur Aufführung bei der Konzertserie „99 Generators“ in der University of British Columbia :
  99 Generators, School of Music, UBC 6361 Memorial Road; Vancouver , BC V6T 1Z2
- INA•GRM, Maison de Radio France #3521; 116 Ave. du Président Kennedy; 75016 Paris
- Musicworks, the Journal of Sound Exploration is looking for materials for publication in the magazine and/or the CD: 179 Richmond St. W. Toronto, ON, Canada
- Argentinischer Rundfunk; Ricardo dal Farra; Estudio de Música Electroacústica;
  Azcuénaga 2764, 1640 Martinez; Buenos Aires. fax: 00541 - 498742
- Live Electronic Arts Performance Series (LEAPS): nimmt am liebsten Werke (DAT, VHS-Video, scores etc.) von Komponist**in**nen entgegen: Vancouver pro musica, P.O. Box 78077
  2606 Commercial Drive; Vancouver, BC V5N 2C2; Canada. E-mail: frykberg@sfu.ca

Neue Mitglieder der DegeM:

Paulo Chagas	Marsilstein 9 - 13	D	50676	Köln	0221-	248621
Martin Riches	Steifensandstr. 9	D	14057	Berlin	030-	3214313
Jozef Patkowski	Kaliska 9 m10	PL	02-316	Warszawa	0048 22-	22 0123
Suguru Goto	Kaiser-Friedrich-Str. 40	D	10627	Berlin	030-	324 38 67
Gerhard Behles	Danckelmann Str. 19	D	14059	Berlin	030-	321 6554
Jens-Uwe Dyffort	Amsterdamer Str. 25	D	13 347	Berlin	030-	455 93 10

Informationen

News from Oslo / Norway

You probably remember from when we met in Madrid awhile back that I was talking about the new studio being built in Norway. Well now it is here!

We have been in operation since January, and things are working well. We are supporting 4 machine bases: SGIs, NeXTs, an ISPW and finally Macs and PowerMacs. All ordinary software is running, and I am going to bring in my KYMA system next week, so we will have that here as well. We are also set up with a production studio which is all digital with harddisk recording and Yamaha digital mixers. Our task now is to develop the area of EM in Norway through education, production of pieces and concerts, research within the area and the use of network as a tool.

- Norwegian network for Technology, Acoustics and Music (NoTAM)

Finally, a Norwegian network for music technology has been established, based on the collaboration and commitment of a number of participating institutions and organisations. The main objective for this network is to utilise new music technology in the creation of music that will positively represent our composers and performers, to bring together students and qualified educators in the realm of artistic practice and experience, and to join those segments of musical Norway that are involved and working with new technology into one structure, through the mediation and contact provided by the network.

The model that has been developed is based on 17 decentralised nodes around the country, and the common use of central main resources. This model is flexible enough to promote a variety of activities that are currently only indirectly touched upon. The network consists of, firstly, the physical network UNINET, that embraces all institutions of higher education in Norway. A high-speed net (34 Mbit) linking the Universities of Oslo, Bergen, Trondheim and Tromsö is in place. In the future, this speed will be increased, and a somewhat wider distribution will most likely be developed. In addition to this main route, there is a simpler net (64Kbit) that has been developed and built by the telephone company. User groups outside of the universities (the non-professional music community and others) can use this network for projects even if they are not directly connected to the UNINET of the educational institutions.

In addition to this physical structure, NoTAM is built upon the idea of a network as an organisational structure. The three principal areas within NoTAM's network are research, pedagogy and creative activity. The network is a meeting ground for composers, music educators with different backgrounds and interests, musicologists, as well as information scientists. The collaboration between these professions will develop the different disciplines and create a many-faceted milieu for the useful exploitation of the new technology, promoting deeper insight and providing future music mediators with knowledge of new technology and media. NoTAM will, in this way, be in a position to take advantage of cultural differences in order to create new models for music pedagogy and music mediation. Large parts of our musical inheritance will also be made available in the network, and we hope that the collaboration between different genres of music and people from various areas of the music community will result in both critical and creative students, who can keep tradition alive as well as have an active interest in using new developments in technology.

Norway is, according to what we know, the only country in Europe (perhaps with the exception of Albania) that has not had a studio dedicated for the production of electroacoustic music. The State Academy of Music does have an average sized studio, but this is booked with teaching and student projects around the clock. We have therefore experienced the paradoxical situation that students have received training which they have not had the facilities to utilise following their studies, if they were not to travel abroad.

We now have a national network that improves this situation for our creative musicians and composers, with a dedicated studio in Oslo where composers can complete production of their works. The studio is structured in two sections, with a computer landscape for pre-production, programming and composition, and another section that is an all-digital production studio with fully automated mixing and multi-track hard disk recording.

There has been an abundance of creative concepts and the will to develop them, but with limited opportunity to realise them to date. NoTAM will, as a matter of policy, support approved projects with assistance, both in terms of programming and machine-specific problems, as well as engineering in the production studio. It is reasonable to believe that NoTAM also will develop its own sources of income, mainly projected as fees for commissions from theatres, broadcasting stations, etc., in the main studio. Income will also be generated from our educational activities, such as courses for teachers, remote education, and our work within software. We expect to initiate larger projects within research and development with financial backing from the participating institutions and other general research funding.

We are currently building a staff that can activate the network and develop these different services. The first courses have already begun, and courses will be tailored for different groups, and further developed so that they can be followed from any location in the country. We expect NoTAM to be fully operational during the fall of 1994.

The University of Oslo has accepted the role as host institution for NoTAM. The Norwegian Council for Cultural Affairs has provided substantial support towards establishing the network during the three first years, and the expenses associated with daily operations in NoTAM will be covered through funding from The Royal Norwegian Ministry of Cultural Affairs and the Ministry of Education, Research and Church Affairs, other participating institutions, as well as the Society of Norwegian Composers. The strong support from the state most likely stems from the thought that we need a "national" education within the use of new technology and all the secondary effects this might have, and that we must strengthen our own cultural awareness in order to counteract the commercialism that washes over us without any control or direction.

Through the national (and global) physical network there is daily communication, providing a broad foundation for collaboration. At the same time, how the dissimilar tasks are distributed becomes somewhat unimportant, since distance and time no longer separate institutions, people, or work that needs to be done. We can truly say that musical Norway now has been gathered into one country.

Norwegian network for Technology, Acoustics and Music (NoTAM)
P.O.Box 1137 - Blindern
N - 0317 OSLO

Director: Joran Rudi
Voice: +47 22 85 79 70
Fax: +47 22 85 79 74
E-mail: joran@notam.uio.no

Joran Rudi, May 1994

Im September 1993 wurde die **IRCAM User Group** (Forum IRCAM) gegründet. Inzwischen sind über 100 Personen und Institutionen Mitglied. Es gibt folgende Software-Gruppen: Max, Patch Work, SVP (super phase vocoder) und Chant. Man bezahlt eine Jahresmitgliedschaft (1000 FF für natürliche Personen, 3600 FF für Institutionen) sowie eine Software-Subskription (je nach Interesse für ein bis vier Softwares 600 FF bis 1800 FF). Infos:

Ircam, Marketing Direction; 1, place Igor-Stravinsky; F - 75004 Paris
Fax: 00331 - 42772947 E-mail: bousac@ircam.fr

I've placed a new release of **Common Music** on ftp.zkm.de and ccrma-ftp.stanford.edu containing a full port of the system to Windows 3.1 under Franz ACLPC Common Lisp. The low level driver interface for MIDI real time was implemented by Joe Fosco (email b38669@anl.gov). This release also has some new analytical operators for the Map command, see changes.text for more info. (hkt). Kontakt : ZKM beziehungsweise Rick **Taube** E-mail : hkt@zkm.de

---

Suche nach Computermusikfachleuten:

Seeking for a computer science researcher. **GRAME** is a research center for contemporary music sponsorized by the French Ministry of Culture. Its R&D activities in computer-music are devoted to promoting new approaches and new tools for musicians. One of our two research areas is concerned with formal languages for musical notation and composition. Its objectives are:

- promoting new techniques of musical composition.
- favoring the link between formalization and experimentation in the process of composition.
- enriching the means of representation, abstraction and handling of musical materials.

with the following directions:

- programming models, particularly lambda-calculus, combinatory logic and functional programming.
- formal languages as cognitive tools for design, invention and creation.
- relationship between notation, writing and musical thought.
- memory and musical heritage problems introduced by computer science.

Several compositional languages (MidiLogo 1984, MidiLisp 1986, CLCE 1991) come from these works. We are now seeking for a computer science researcher with extensive background in formal definition, semantic and theory of programming languages, especially lambda-calculus and functional programming, to work with us on the theoretical definition of a time based language currently in progress.

This post may apply to the Bc part of the European COMETT program for a duration of 6 months and won't begin before the end of this year. Applications including a C.V. adressing the above points, expected salary and availability should be sent to GRAME as soon as possible. The COMETT program concern only countrys of the European Community [EEC] or of the European Free Trade Association [EFTA]. If you require any additional information, you can contact Mr. Orlarey or Mr Fober at the following address:

GRAME
6, quai Jean Moulin
BP 1185
69202 LYON Cedex 01 FRANCE

Tel : (33) 78.39.32.02
Fax : (33) 78.28.35.09
E-mail : GRAME@AppleLink.Apple.com

California Institute Of The Arts (**CalArts**)

Position Announcement: Full-time position for an Interdiciplinary Artist - Developer.

The California Institute of the Arts has long been noted for its commitment to innovation in the contemporary arts and its support for interdisciplinary developments. CalArts' School of Music is beginning a new graduate major in composition emphasizing developments in integrated media technology for the arts. We are seeking an interdisciplinary artist/developer with significant accomplishments, knowledge of contemporary music, an interest in program building and a demonstrated commitment to both undergraduate and graduate level teaching for a full-time position. Position will begin as a visiting appointment. Job areas may include guiding students in developing tools necessary to create work with integrated computer media; aesthetics, history and literature of multi-media art; perception and arts languages; artistic critiques and lessons, administration and technical development of facilities and teaching in other areas of the School of Music and interdisciplinary arts curriculum,

depending on expertise. High-level expertise and ability to program with the latest generation of integrated media software and hardware is essential. Ability to develop software and skill in performance production areas will be considered assets. Background in composition will be considered, but those with significant experience in the other arts are encouraged to apply.

CalArts is an independent college with a strong commitment to the contemporary arts. Schools of Music, Visual Art, Theater, Dance, Film/Video and a Division of Critical Studies interact in a lively, interdisciplinary atmosphere. The School of Music offers studies in composition (instrumental and computer music), world music (Indian, African, Indonesian), performance (instrumental and vocal), jazz and African American music, musical arts and is committed to developing curriculum integration among these various programs.

Send letter, CV and examples of work for initial consideration as soon as possible. Letters of reference are helpful and may be requested later. The School of Music is interested in identifying prospective minority and women candidates. EOE/AA.

Deadline: open until filled.
Starting Date: Sept. 1994.

Apply to:
David Rosenboom

Dean, School of Music
California Institute of the Arts
24700 McBean Parkway
Valencia, CA 91355 ; USA
001 - (805) 253-7817

Position: Graphical DSP applications development - **IRCAM** Paris (France)

Titre: Graphical DSP applications development - Paris (France)

IRCAM is a leading non-profit organization of musical creation, r&d and education in acoustics and music, located in the center of Paris (France), next to the Pompidou Center. A position is immediately available in its analysis-synthesis group. The candidate will develop digital signal (sound) processing and visualisation tools on Unix platforms, in C and/or C++, under X/Motif.

Required Experience	- Good experience in C and C++ programming on Unix platforms under X11/Motif of medium-sized projects.
	- High productivity, methodical work, excellent programming style.
Desired Experience	- Experience in digital signal processing.
Salary And Term	- 16,000Frs/month, 6 months (possible extension)
Availability	- Now. EEC working papers a must.

Please send a CV detailing qualification and addressing the above points to: rod@ircam.fr

---

JOB OPPORTUNITY. Department of Music, **University of Glasgow**, Scotland - UK

Technician in Computer Music Technology; Ref: T/168

The post primarily involves operating, programming, maintaining, developing and demonstrating the Department's professional recording, synthesis, processing and audio-visual equipment, and giving support to a community of student, academic and professional users from home and overseas, working in the areas of teaching, composition and research.

Liaising with the Department's Computer Systems Administrator is an essential component of the post. You will have extensive experience with a variety of music technologies, including professional recording and broadcasting studios, the ability to operate and demonstrate complex systems and a familiarity with good studio practice. Familiarity with programming software systems such as CSOUND, CMIX and Common LISP Music would be an advantage, as would a full understanding of MIDI. You should have an ordinary degree in a relevant discipline or an equivalent combination of experience and qualifications. Salary placing will be on the Senior Technical Programmer I Grade.

Application forms and further particulars can be obtained by writing to the Personnel Office (Non-Academic), University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ. Please quote the post reference number on your letter, the envelope and the application form.

Application forms should be returned by **20 May 1994**.

The University is an Equal Opportunities Employer. Department of Music. Technician in Computer Music Technology

---

iEAR Studios, Department of the Arts; Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY

Faculty Vacancy: Assistant Professor Of Electronic Art. Primary teaching responsibility: graduate and undergraduate courses in electronic intermedia, performance, installation and interactive systems. Secondary teaching responsibilities may include: a) on-line integrated media studio, b) fine arts related hardware and software applications, c) electronic arts history and criticism.

Non-teaching responsibilities may include: regular academic committee assignments, curatorial and grant writing responsibilities for one of several visiting artist series, student advisement and graduate thesis supervision. Candidate expected to be an active member of the Arts Department, with a strong commitment to teaching. Qualifications: Professional activity and visibility as an artist are highly desirable, as is previous experience in college teaching or professional art education. This position requires an MFA degree, or equivalent professional accomplishment and recognition.

Rank: Assistant Professor, tenure track. Beginning date: August 1994

The iEAR Studios include state of the art facilities for creative work in computer music, video art, computer imaging and animation, media installation and performance. The Masters of Fine Arts program in Electronic Arts is based on the model of an art school in a sophisticated technological environment, and is clearly focused on the integration of the time-based electronic arts. Each semester the studios serve up to 200 undergraduate non-majors and 20 full time graduate students in the MFA program, as well as faculty, staff, and visiting artists.

To apply: Send a resume, a cover letter describing your qualifications, three letters of recommendation, and a sample of your work. Work samples may be in the form of slides, videotapes (1/2" or 3/4"), or other appropriate media. Women and minorities are encouraged to apply. Rensselaer is an Equal Opportunity, Affirmative Action Employer. Applications will be reviewed beginning June 1, 1994, and will be considered until the position is filled. Send to:

Prof. Branda Miller & Prof. Maureen Nappi	tel:	001 - (518)276-4778
Chairs, Electronic Art Search Committee	fax:	001 - (518)276-4780
iEAR Studios, DCC 135	email:	miller@iear.arts.rpi.edu
Rensselaer Polytechnic Institute	or	nappi@iear.arts.rpi.edu
Troy, NY 12180		

Ergebnisse von Wettbewerben [4]

Noroit , 3rd International Acousmatic Competition, Arras, zeichnete drei Kanadier aus: Robert Normandeau (Spleen); Stéphane Roy (Crystal Music I), Paul Dolden (L'ivresse de la vitesse). Die Jury : Sikora, vande Gorne, Texier, Bayle, Chion, Lejeune

Prix **Ars Electronica** 1994 für Computermusik: Ludger **Brümmer** (Goldene Nica), Auszeichnungen an Åke Parmerud und Jonathan Impett

[4] siehe auch Kalenderteil mit besonderer Beachtung von „**Deadline**"

Gerald Trimmel

Mobilität als Lebensprinzip

Zum Tod des österreichischen Komponisten Roman Haubenstock-Ramati

In der Nacht zum 3. März 1994 ist Roman Haubenstock-Ramati, ein unverwechselbarer Künstler und Musikpädagoge und langjähriger Leiter des Instituts für Elektroakustik und Experimentelle Musik in Wien gestorben. Vergleicht man die Biographie Haubenstock-Ramatis mit der des im Jänner dieses Jahres verstorbenen österreichischen Komponisten Anestis Logothetis (siehe. DecimE Mitteilungen 12), so zeigen sich interessante Parallelen: Beide Künstler wurden außerhalb Österreichs geboren, ihr Lebenszeitraum ist nahezu kongruent; beide waren Kosmopoliten, die Wien nach vielen ungünstigen Lebensumständen als Domizil gewählt hatten. Beide Komponisten beschäftigten sich seit Mitte der 50er Jahre mit elektroakustischen Musikformen - wenn auch mit unterschiedlicher Intensität und Zielsetzung - und beide begannen im Jahr 1958 voneinander unabhängig mit der Entwicklung grafischer Notationssysteme.

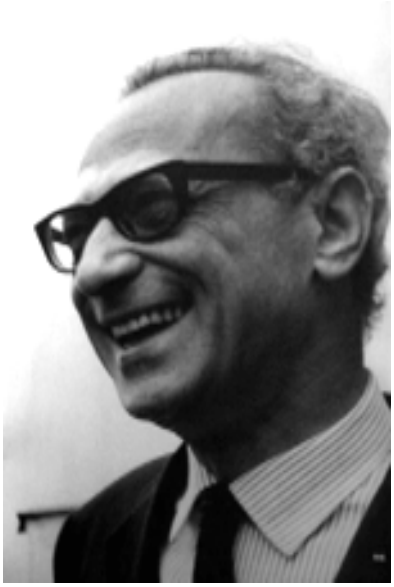
Roman Haubenstock-Ramati wurde am 27. Februar 1919 in Krakau geboren. Die Eltern erkannten und förderten seine vielfältigen künstlerischen Begabungen frühzeitig: Nach Musiktheorie- und Violinstudien bei Artur Malawski[5] trat Haubenstock erstmals im Alter von 18 Jahren als Komponist öffentlich in Erscheinung. Seine ersten in Krakau aufgeführten Kompositionen standen noch deutlich unter dem Einfluß der Komponisten Karol Szymanowski[6] und Igor Strawinski.

Der Beginn der Eroberung Polens durch Hitlers Truppen in den frühen Morgenstunden des 1. September 1939 - im verharmlosenden Sprachgebrauch der Okkupatoren auch als der "Fall Weiß" bezeichnet - veranlaßte die Familie Haubenstock-Ramati zur Flucht nach Lemberg. Die am 23. November 1918 im Kampf gegen die Ukraine von Polen eroberte Stadt fiel durch das geheime Zusatzprotokoll des am 23. August 1939 unterzeichneten Hitler-Stalin-Pakts an die UdSSR. Nach dem Einmarsch der Roten Armee in Ostpolen am 17. September 1939 wurde Roman Haubenstock-Ramati als vermeintlicher Spion verhaftet, erst nach Odessa, dann nach Tomsk deportiert. Der überraschend Amnestierte wollte sich der polnischen Armee anschließen. Nach einer abenteuerlichen Reise über Samarkand und Taschkent gelangte er bis zur afghanischen Grenze, wo eben die Zusammenstellung polnischer Kampfverbände im Gange war. Haubenstock-Ramati erkrankte jedoch an Fleckfieber und wurde daher von der Truppe zurückgelassen. Schließlich kam der Genesene mit einem Nachzüglertransport über Persien nach Palästina.

---

[5] Artur Malawski wurde am 4. Juli 1904 in Przemysl geboren. Er studierte am Konservatorium, diplomierte 1928 und leitete dort bis 1936 die Violin- und Theorie-Klasse. 1936 ging Malawski nach Krakau, um seine Studien fortzusetzen. 1945 erhielt er eine Professur für Dirigieren und Komposition an der Staatlichen Musikhochschule in Krakau. Von 1948 - 1951 war er Präsident der polnischen Sektion der IGNM. Malawski starb am 26. Dezember 1958 in Krakau. Sein Kompositionsstil ist durch eine vielfältige Polyrhythmik mit dramatisch-expressivem Gestus und durch eine sehr individuelle Adaption modernster Kompositionstechniken gekennzeichnet.

[6] Karol Szymanowski wurde am 6. Oktober 1882 in Tymoschowka (Ukraine) geboren. Der dem polnischen Landadel entstammende Komponist widmete sich ab 1901 Kompositionsstudien in Warschau und schloß sich der Komponistengruppe "Junges Polen" an. Szymanowskis erste Werke wurden 1906 öffentlich aufgeführt. Nach umfangreichen Studienreisen, die ihn auch in den Orient führten, lebte der Komponist von 1910 - 1914 in Wien. Nach der Wiedererrichtung des polnischen Staates im Jahre 1918 begann er am Aufbau einer nationalen Musikkultur mit großer Energie - jedoch mit wenig Anerkennung - mitzuarbeiten. Szymanowski starb am 29. März 1937 in einem Sanatorium in Lausanne an den Folgen einer Knochentuberkulose. Sein musikalisches Werk ist durch mehrere Stilveränderungen gekennzeichnet und nur schwer in die musikalischen Strömungen des 20. Jahrhunderts einzuordnen. Während er in der Jugend durch das Werk der Komponisten Chopin und Skrjabin geprägt wurde, später auch durch das Schaffen der Komponisten Wagner und Reger und in einer darauf folgenden Stilperiode durch die Komponisten Ravel und Debussy, wendete er sich in seiner letzten stilistischen Etappe folkloristischen Einflüssen zu.



Roman Haubenstock-Ramati [7]

1947 kehrte Haubenstock nach Krakau zurück. Hier lernte er seine erste Frau Emilia kennen, die er auch bald darauf heiratete. Er arbeitete als Gestalter von Musikprogrammen bei Radio Krakau, wurde Leiter der Musikabteilung und begann wieder zu komponieren.

1950 emigrierte Haubenstock-Ramati mit seiner Frau nach Tel Aviv, wo er mit der Leitung einer staatlichen Musikbibliothek betraut wurde. Darüber hinaus konnte er sich nun ungehindert dem Komponieren widmen.

Die Ereignisse des Jahres 1957 führten privat wie künstlerisch zu einer weiteren Zäsur im Leben des Komponisten: Zunächst lernte er im Rahmen eines sechsmonatigen Arbeitsstipendiums in Paris die Komponisten Pierre Schaeffer und Pierre Boulez kennen und hatte Gelegenheit, sich intensiv mit der "musique concrète" auseinanderzusetzen. Noch im gleichen Jahr lernte Haubenstock-Ramati Alfred Schlee auf dem IGNM-Musikfest in Zürich kennen, der den Komponisten zur Mitarbeit bei der Universal Edition und zur Übersiedlung nach Wien bewegen konnte. Ende September 1957 traf Roman Haubenstock-Ramati mit seiner Frau und seinem zweijährigen Sohn Alexander in Wien ein, dem von nun an permanenten Wohnsitz des Künstlers.

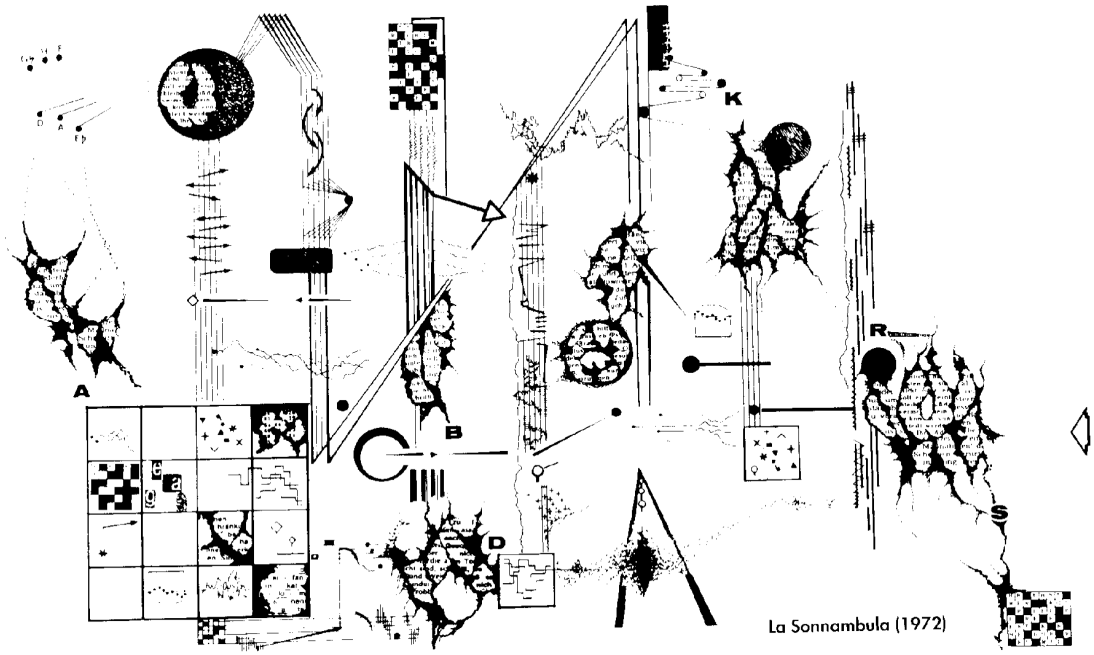
Der zunächst von Strawinski und Szymanowski beeinflußte, Ende der 30er Jahre vor allem aber durch Webern geprägte Roman Haubenstock-Ramati avancierte nach 1945 zu einem Klassiker der internationalen Avantgarde. Komponieren bedeutete für ihn stets, die Beziehung zwischen Form und Stil klar zu definieren. Die Form stellte eine Basisgröße dar, gleichsam einen Garanten für das Gleichgewicht zwischen Vernunft und Phantasie. Aus seiner künstlerischen Auseinandersetzung mit der Antinomie "Wiederholung - Variation" resultierte um 1958 eine richtungsweisende musikalische Form: das Mobile[8] - ein genau durchdachtes variables musikalisches Gebilde, das auf ständiger Wiederholung beruht, obwohl nie die gleichen Zusammenhänge wiederkehren. Die Elemente der Mobiles können entweder kettenförmig-linear und nur in zwei Richtungen lesbar oder flächenartig angeordnet sein. Haubenstocks Kompositionsprinzip der "dynamisch geschlossenen Form" gibt den Interpreten viele Freiheiten und überträgt ihnen zugleich ein höheres Maß an Mitverantwortung im Zuge der Realisation.

Die komplexen, meist hochgradig polyphon konzipierten Musikstücke erforderten die Ausarbeitung eines neuen, übersichtlichen und unmißverständlichen Notationssystems. Eine seit der Kindheit

[7] Abb. aus: ton. März 1994 (Sonderheft »Roman Haubenstock-Ramati«).

[8] Der Terminus "Mobile" entstammt der kinetischen Kunst der 30er Jahre. Alexander Calder, der die Mobiles zu einer eigenständigen Kunstform entwickelte, lieferte die Inspirationsbasis für Haubenstocks musikalische Form: Calders Mobiles sind spielerische Interpretationen dynamischer Prozesse, wobei Bewegungen durch die Mobiles selbst ohne jede gleichförmige Wiederholung zum Ausdruck kommen.

bestehende Affinität zur bildenden Kunst und die Auseinandersetzung mit neuen künstlerischen Ausdrucksformen - etwa mit dem Action Painting Mitte der 50er Jahre - inspirierten Haubenstock zur Entwicklung einer graphischen Notationsform, die auf genau definierten Symbolen und Aktionszeichen basiert und zum Teil auch traditionelle Notationsfragmente beinhaltet, eingestreut in voneinander abgegrenzte Felder beziehungsweise Module, deren Beziehungen zueinander durch Kombinationsreglements bestimmt sind.



Partiturblatt "La Sonnambula" [9]

Darüber hinaus versuchte Haubenstock-Ramati sämtliche neuen Spieltechniken auszuloten. Durch die oft perkussive Behandlung traditioneller Melodieinstrumente einerseits und den melodisch-lyrischen Einsatz von Schlaginstrumenten andererseits verschwanden die Grenzen zwischen Klang und Geräusch.

Seit seinem Paris-Aufenthalt im Jahre 1957 hat sich Haubenstock auch des elektroakustischen Instrumentariums zur Befreiung des Klanges vom traditionellen instrumentalen Denken bedient. Während die frühen elektroakustischen Arbeiten die Faszination des neuen Mediums und dessen technische Möglichkeiten widerspiegeln und bisweilen eine expressionistische Intensität erreichten, bemühte sich der Komponist in späteren Jahren um eine Symbiose von instrumental gespielter und elektroakustisch zugespielter Musik und verwendete schließlich auch Live-Elektronik oder Computer, etwa zur Steuerung des Klanges im Raum.

[9] Abb. aus: ton. März 1994 (Sonderheft »Roman Haubenstock-Ramati«).

Elektroakustische Werke von Roman Haubenstock-Ramati

(provisorische Liste zusammengestellt von Igor Lintz-Maues.

1956 *Passacaille* (9'10, GRM/Paris)
1957 *Exergue pour une Symphonie* (6'35, GRM/Paris)
L'Amen de verre (4'46, GRM/Paris)
1961 *Liaison* (Musik auf Tonband; 8', Institut für Elektroakustik und Experimentelle Musik/Wien)
1964 *Für K - Vermutungen über ein dunkles Haus* (2'57, SWF/TU-Berlin/Deutsche Oper Berlin)
1966 *Amerika - Vermutungen über ein dunkles Haus* (120', SWF/TU-Berlin/Deutsche Oper Berlin)
1972 *Catch I* (8'03, San Francisco)
1974 *Shapes* - für elektronische Orgel, Pfeifenorgel und Harmonium
1976 *Alone 2* (12', Musik-Akademie/Krakau und K&K Experimentalstudio/Wien)
1977 *Ulysses* (55'; Ballett; Musik auf Tonband, Institut für Elektroakustik und Experimentelle Musik/Wien)
1989 *Cathedrale* (Studio für Elektronische Musik, Musik-Akademie/Basel)

Literatur zu Roman Haubenstock-Ramati (Auswahl):

- Gespräch mit Roman Haubenstock-Ramati [geführt von Karlheinz Essl und Christoph Herndler]. In: ton. Heft 1/1991.
- Günther, Bernhard: anregungen - rätsel. anmerkungen zu mobiles und grafiken. In: ton. März 1994 (Sonderheft »Roman Haubenstock-Ramati«).
- Haubenstock-Ramati, Roman: Musikmanuskripte [wissenschaftliche Bearbeitung: Robert Piecikowski] Winterthur 1991.
- Knessl, Lothar: RHR's entgrenztheit. skizze vom leben - notizen zum werk. In: ton. März 1994 (Sonderheft »Roman Haubenstock-Ramati«).
- Krasel, Claudia: Roman Haubenstock-Ramati: "Amerika". Versuch einer Annäherung. (Diplom Arbeit) Wien 1991.
- Scheib, Christian: unterwegs ins leise. In: ton. März 1994 (Sonderheft »Roman Haubenstock-Ramati«).

Lejaren Hiller starb am 25.1.1994 im Alter von 69 Jahren in Buffalo. Er wurde bekannt durch die computergenerierte Partitur der „Illiac Suite“ (1956) und „HPSCHD“ (1968, zusammen mit John Cage). Er war Leiter des Experimentalstudios der University of Illinois in Urbana und arbeitete nach 1968 an der State University of New York at Buffalo. In den Anfängen der Computernusik veröffentlichte er die Bücher „Experimental Music“ (1959, mit Isaccson) und „Informationstheorie und Computermusik“ (1964).

Werke (Auswahl) von Lejaren Hiller, die mit Ausnahme von Portfolio (Experimental Studio Warszawa) alle im Studio der University of Illinois at Urbana-Champaign entstanden.

•1957 Quartet No.4 , "Illiac Suite" (mit Isaacson), 2. Fassung nur Band
•1961 Nightmare Music from "Time of the Heathen"
•1963 Computer cantata (mit Baker), 2. Version mit Perkussion (1968)
•1963 Vocalise
•1964 Machine Music
•1966 A Triptych for Hieronymus (Teil davon „Suite“)
•1968 An Avalanche (with pitchman, prima donna, electric piano, percussion
•1969 HPSCHD (mit John Cage), für 7 Cembali und 59 Tonbänder
•1974 A Portfolio
•1977 Persiflage (Partitur mit COMPOSE-Programm)
•1981 Quadrilate
•1985 EXPO ´85

Tim Souster (* 1943) starb am 1.3.94 in Cambridge.

André Ruschkowski

Elektronische Instrumente im Deutschen Museum München

Am 7. Mai 1994 wurde die neu gestaltete und erheblich erweiterte Musikinstrumentenausstellung des Deutschen Museums in München feierlich eröffnet.

Die Erweiterung besteht aus drei miteinander verbundenen Räumen, die thematisch verschiedenen Schwerpunkten zugeordnet sind. Den Anfang macht ein um 200 qm vergrößerter Raum für **mechanische Musikinstrumente**. Hier sind allerlei Kostbarkeiten auch der Frühzeit des Musikautomatenbaus zu bewundern, von denen der größte Teil auch funktions- und vorführfähig ist. Zu den Highlights gehören sicherlich das Bellonion von Friedrich Kaufmann und eine frisch renovierte (und hervorragend spielbare) Hupfeld-Phonoliszt-Violina. Das Welte-Mignon-Reproduktionsklavier war bisher in der Studiensammlung nur Fachleuten zugänglich, ist aber nun Teil der regulären Ausstellung.

Im optischen Zentrum dieses Raumes steht aber ein ganz besonderes Ausstellungsstück: das (ebenfalls voll funktionsfähige) "Spielwerk mit Vogelstimmen", konstruiert und gebaut Mitte des 19. Jahrhunderts in Paris von Bontems. Die Bewegungen von zehn auf einem Baum sitzenden und sich bewegenden Vögeln, einem gläsernen Wasserfall und vier Schmetterlingen werden von insgesamt vier verschiedenen Uhrwerken angetrieben. Dabei ahmen mehrere Stöpselflöten, von Kurvenscheiben gesteuert, den Gesang der verschiedenen Vögel nach. Eine wahrhaft eindrucksvolle Konstruktion, bei der es sich um eines der größten Spielwerke dieser Art überhaupt handeln soll - leicht zu glauben. Beeindruckt von dieser Konstruktion zeigte sich auch Paul Klee, der 1921/22 das Deutsche Museum besuchte, und nach diesem Vorbild eines seiner berühmtesten Bilder schuf: Die Zwitschermaschine.

Der folgende Raum beherbergt eine Reise in die Geschichte **elektronischer Musikinstrumente**. Nicht erst seit der Renaissance analoger Synthesizer gibt es ein verstärktes öffentliches Interesse für die eigentlichen Anfänge dieser Entwicklung. Dabei ist "Anfang" hier durchaus wörtlich gemeint: Präsentiert wird zwar nicht Cahills Dynamophone, dafür aber zahlreiche sogenannte "elektrische Spielinstrumente", angefangen von Lew Thermens Ätherophon bis zum Neo-Bechstein-Flügel (mit integriertem Radioapparat und Plattenspieler), dem Förster-Elektrochord und einem der zahlreichen Ausführungen des Trautoniums.

Da man einen halbwegs chronologischen Überblick über die Entwicklung elektronischer Instrumente anstrebte, macht die Ausstellung auch vor den ersten Heimorgeln nicht halt um schließlich bei Instrumenten, wie Minimoog oder Yamaha DX7 vorerst zu enden.

Das ist alles sorgfältig zusammengetragen, schön mit zweisprachigen Einführungstexten (deutsch und englisch) präsentiert und damit sicherlich eine gute Empfehlung ... wären da nicht noch zwei weitere Punkte, die den Besuch in diesem Teil der Ausstellung zu einem dauerhaften Erlebnis machen.

Der erste Punkt hängt mit dem generellen Konzept des Deutschen Museums als technisches Universalmuseum zusammen. Er besteht - kurz gesagt - darin, daß man so oft wie möglich selbst praktisch Hand an die Ausstellungsstücke anlegen kann und auch soll. So auch im Raum für elektronische Instrumente, wo sich vor allem die (neben dem Original vorhandene) Replik eines Ätherophons als Publikumsmagnet erweisen dürfte. Jeder Besucher kann hier selbst ausprobieren, wie schwer es ist, vor der Spielantenne dieses Instruments nur durch Handbewegungen in der Luft kontrollierte Töne hervorzubringen.

Der zweite Punkt, der für die besondere Anziehungskraft dieses Raumes sorgt, ist zweifellos auch dessen optischer Mittelpunkt: Das **Siemens-Studio für elektronische Musik** in (fast) kompletter Ausstattung und Funktionsfähigkeit. Die Entwicklung der elektronischen Musik in Deutschland wird oft auf Geschichte und Konzeption des Kölner Studios reduziert. Dies liegt sicherlich auch an einem Informationsdefizit zu weiteren Entwicklungen in diesem Bereich. Eine dieser Entwicklungsrichtungen verkörpert zweifellos das Siemens-Studio, das in den 60er Jahren in München von Ingenieuren des Hauses Siemens u. a. auf Anregung von Carl Orff hin entworfen und gebaut wurde. Verknüpft ist die Geschichte dieses Studios aber vor allem mit dem Namen Josef Anton Riedl, der lange Jahre dessen künstlerischer Leiter war. Komponisten, wie Karlheinz Stockhausen, Henri Pousseur oder John Cage,

arbeiteten in diesem Studio und Pierre Boulez fand hier wichtige Anregungen für die Konzeption und Einrichtung des IRCAM.

Im Oktober 1963 übergab Siemens das Studio der Geschwister-Scholl-Stiftung in Ulm, die Ende 1966 mit ihrer eigenen Auflösung auch die Studioarbeit einstellte. Nach über 20jährigem Dornröschenschlaf erfolgte im Sommer 1993 - auf Initiative des Siemens Kulturprogramms - die Überführung in die Obhut des Deutschen Museums, wo es restauriert und erneut in einen arbeitsfähigen Zustand versetzt wurde. Hier legt es nun Zeugnis ab von einer wichtigen Etappe elektronischer Klangerzeugung und dürfte damit für viele Besucher der erste Kontakt mit elektronischer Musik und deren Herstellung jenseits von Popmusik sein.

Bleibt abschließend ein Raum zu erwähnen, in dem zahlreiche grundlegende Phänomene der **musikalischen Akustik** dargestellt sind. Er steht sicherlich zu Unrecht etwas im Schatten der anderen Ausstellungsräume. Sicherlich wäre eine zentralere Plazierung vorteilhafter gewesen um dann von diesem musikalischen Zentrum zu den einzelnen Spezialanwendungen zu gelangen. Dennoch zieht der Raum auch in seiner jetzigen Form und Lage den Besucher in seinen Bann. Er besteht vollständig aus Experimenten zur musikalischen Anwendung akustischer Phänomene, angefangen von Chladnischen Klangfiguren, die der Besucher auf einer Konzertpauke mittels eines Tongenerators selbst zeichnen kann, bis zu Experimenten zum Klangaufbau aus Grund- und Obertönen, wobei auch eine Fast-Fourier-Transformation der eigenen Stimme darstellbar und ausdruckbar ist.

Ergänzt werden diese Experimente durch Versuche zur Akustik von Musikinstrumenten (u. a. durch ein Funktionsmodell der menschlichen Stimme mit Helmholtz-Resonatoren oder Laser-Schwingungsanalysen von Geigenzargen) und zur Raumakustik (u. a. "Selbstbau" eines Konzertsaales durch Veränderung von Form und Oberfläche in einem Modell mit anschließender Computer-Auswertung). Insgesamt befindet sich eine Fülle von etwa 20 anregenden und geschickt präsentierten Versuchen an diesem Ort, die unmöglich alle hier aufgezählt werden können. Zumal - das ist an dieser kurzen Übersicht sicherlich deutlich geworden - ein persönlicher Besuch unbedingt lohnenswert ist, und einige Überraschungen müssen ja schließlich noch selbst zu entdecken sein ...

(Deutsches Museum, Museumsinsel 1, D - 80538 München, Tel. 089-21791,
Öffnungszeiten: täglich von 9-17 Uhr)

(Bitte beachten Sie die Abbildung auf der letzten Seite S. 39)

Hans Peter Haller

Mein Weg zum elektro-akustischen Instrument[10]

Sind Automaten auch Instrumente?

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

Am 3. November 1952 habe ich im Auftrag des Südwestfunks Baden-Baden in der Aula der Universität Mainz mit dem Collegium musicum dieser Universität unter Leitung von Prof. Dr. Ernst Laaf eine Produktionsaufnahme durchgeführt. Nach der Aufnahme bewegte sich wie immer, so auch an diesem Abend, das Thema zwischen alter und neuer Musik. Als Mitarbeiter des Melos war Herr Laaf gerade über die damalige zeitgenössische Musik besonders gut informiert. Auch ich hatte meine eigenen Darmstädter, Baden-Badener und Donaueschinger Erfahrungen in unsere zahlreichen Diskussionen eingebracht. Doch an jenem Abend des 3. Novembers 1952 machte Professor Dr. Laaf eine Bemerkung, die mir immer wieder zu denken gab und die mich letztlich zu meinen Experimenten auf dem Gebiet der elektronischen Klangumformung, Klangerweiterung und Klangraum veranlaßte. Laaf sagte damals, ich zitiere aus der Erinnerung:

Wir machen zuviel Neue Musik auf Alten Instrumenten.

Diese Aussage Laafs muß man aus der damaligen Situation heraus verstehen, eine Zeit, in der die ersten kleineren Revolutionen einzelner Orchestermusiker sich gegen den "Mißbrauch" einer, aus dem traditionellen Interpretationsverständnis heraus entstandenen Spieltechnik auflehnten.

Wir machen zuviel Neue Musik auf Alten Instrumenten. Die Entwicklung des mechanischen Instrumentenbaus war - abgesehen von kleineren Modifikationen wie Materialverbesserungen, neue Materialien, Mensurkorrekturen etc. und vor allem neue Designs - diese Entwicklung war am Ende, zumindest stehengeblieben. Die synthetische Klangerzeugung, das Kreiern neuer Klänge mit Oszillatoren - ich denke z.B. an Oskar Sala und sein Mixturtrautonium - , oder die "Musique concrète" eines Pierre Schaeffer wurden zu einem Instrument mit neuen Klang- und Spielmöglichkeiten. Doch die Klangvielfalt unserer mechanischen Musikinstrumente konnte damals nur selten erreicht werden.

Was war zu tun?

Immer wieder beschäftigte mich diese Frage: ist eine Möglichkeit vorhanden, den lebendigen Klang der "älteren" und "alten" Instrumente zu verändern , zu erweitern?

1953/54 haben die Südwestfunkmitarbeiter Dr. Bruno Heck und Dipl.Ing. Fred Bürck in Zusammenarbeit mit der Firma Siemens den ersten Klangumsetzer entwickelt, ein Gerät, das die Transposition- höher oder tiefer - einer natürlichen komplexen Klangstruktur in Echtzeit ermöglichte. So konnte ein Instrumental- oder Vokalton, ja selbst der Klang eines Orchestertuttis in seiner Tonhöhe verändert und über Lautsprecher dem Originalklang beigemischt werden. Eine akustische Sensation, die, wenn auch technisch noch sehr mangelhaft, Musiker und Komponisten wie Otto Lühning - ich bezeichne ihn als den Vater der elektronischen Klangumformung - oder den Komponisten und Informatiker Lejaren Hiller von der Illinois University aus den USA nach Baden-Baden eilen ließ.

[10] Vortrag gehalten beim DecimE-Symposium „EM: Komposition und/oder Realisation - Elektronisches Studio: Interaktion und/oder Automatisierung“ im Rahmen der 5. Werkstatt-Tage, Berlin, am 5.12.1992 (weitere Beiträge dieser Reihe und von diesem Symposium siehe Mitteilungen_10 [Steinke], Mitteilungen_12 [Hein])

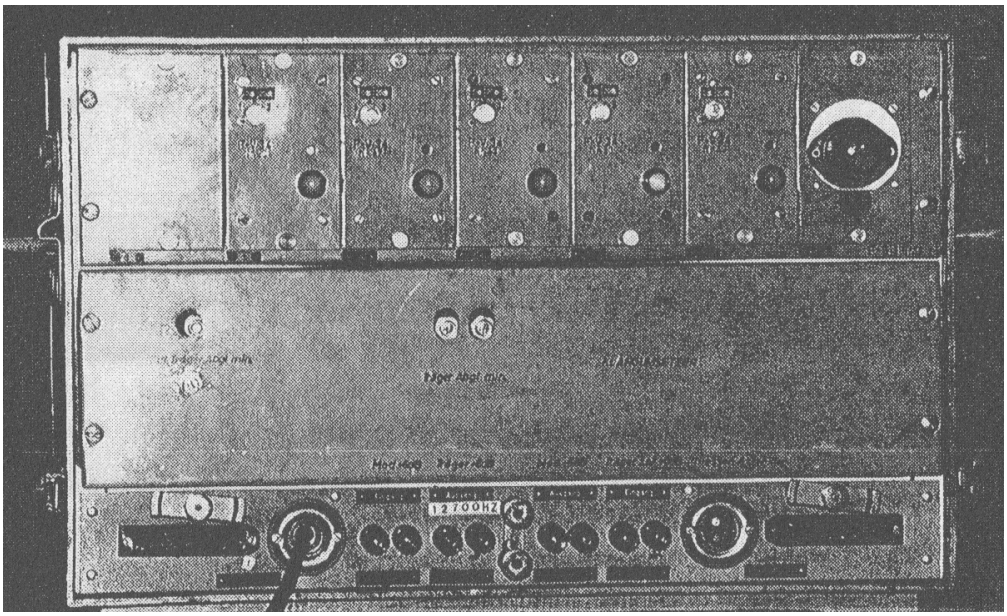


Abbildung 1 Prototyp Klangumsetzer SWF

1964 realisierte ich bei den Darmstädter Ferienkursen die Komposition REDOX für Flöte und Hoch-Tiefpass von Hans-Heinrich Wiese. Über der Flötenstimme waren in der Partitur die Hüllkurven von 6 Bandpässen und einem Hochpass eingezeichnet. Der Titel der Komposition wäre richtiger gewesen: REDOX für Flöte, 6 Bandpässe und einem Hochpass. Die Hüllkurven der einzelnen Filter, eine Technik, die Wiese aus der synthetischen- und Bandmusik übernommen hat, diese mußten handgesteuert werden, eine nicht leichte Aufgabe, da es viele Überlappungen gab. Der Komponist und ich steuerten zusammen, es wurde ein sehr aufregendes Konzert, dessen Ergebnis allerdings nicht so überzeugte, denn ein Flötenton setzt sich aus relativ wenigen Teiltönen zusammen, eine Selektion konnte daher nicht immer funktionieren. Trotzdem lernte ich aus dieser Arbeit, daß die Klangselektion mittels Filter ebenfalls eine neue Möglichkeit der Elektronischen Klangumformung werden konnte.

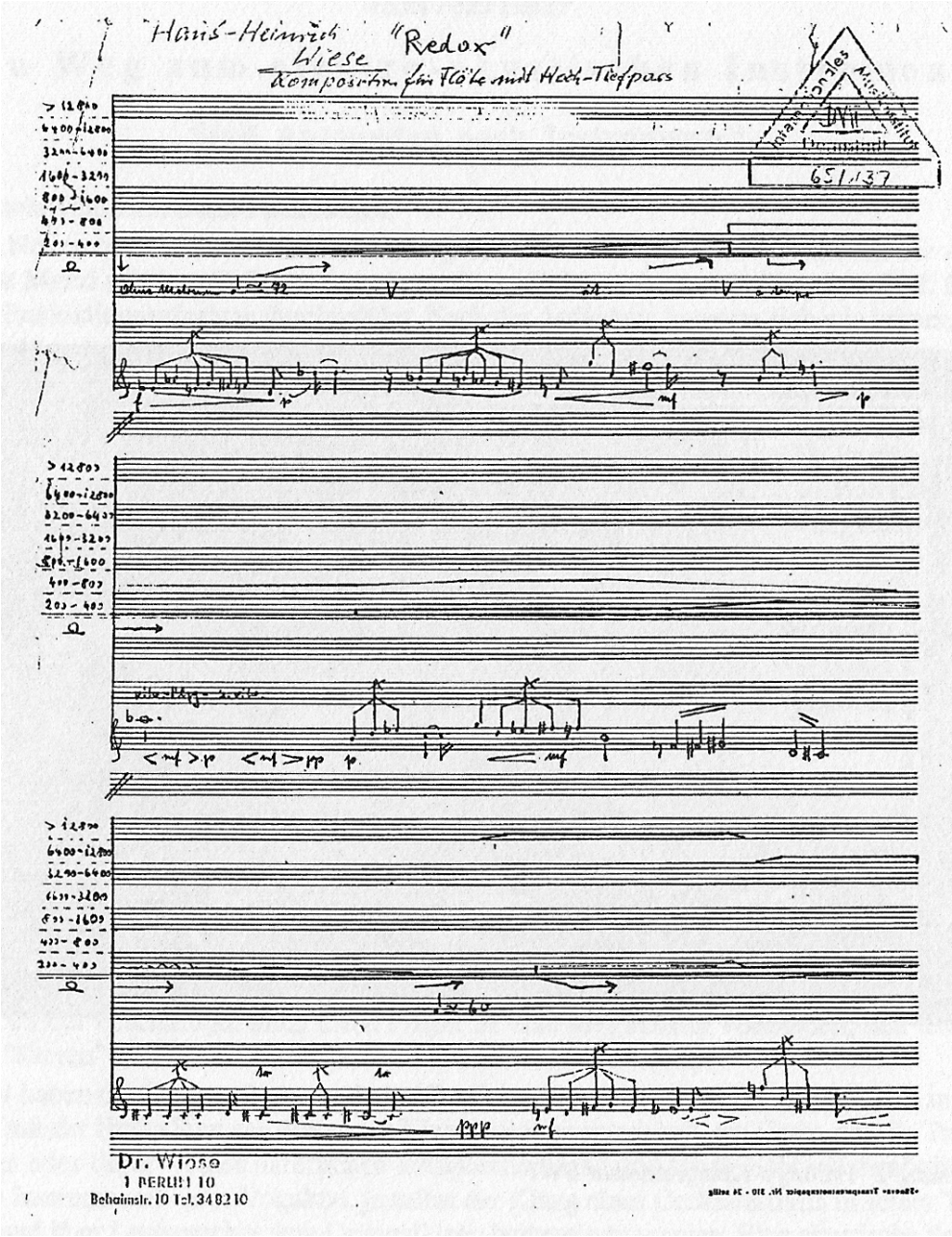


Abbildung 2 (Partiturseite von REDOX)

Dieses Konzert machte für mich vor allem eines deutlich, es müssen für die Elektronische Klangumformung neue Geräte entwickelt werden, elektronische Geräte, die wie ein Instrument gespielt werden können. Die automatische Kontrolle durch den Computer oder anderer Ablauf-Steuereinrichtungen kann in der Live-Elektronik nur beschränkt eingesetzt werden. Bei jeder Aufführung werden wir mit neuen Klang- und Zeitfunktionen konfrontiert, abhängig vom Musiker, vom Dirigenten und von der Raumakustik.

Musik ohne Klangraum ist undenkbar.
Der Komponist komponiert im Raum, für den Raum.
Der Raum wird zur formalen Funktion der Komposition.

Zwei Parameter des Klanges haben wir sehr früh erforscht: Tonhöhe - Frequenzumsetzung sowie Klangfarbe - das Spektrum und seine Selektion.

Natürlich waren die technischen Geräte noch mangelhaft, doch der Beginn der Elektronischen Klangumformung - Klangerweiterung mechanischer Klangerzeuger war gezeichnet, wobei die Tatsache entscheidend war, daß diese Entwicklung auf synthetisches Klangmaterial weitgehendst verzichtete, die neuen Klanggestalten aus der Umformung und Selektion natürlicher Signale entstehen konnten. Der Musiker, die Interpreten bleiben erhalten, hinzu kommen neue Instrumente, neue Formen der Komposition und Interpretation. So war es legitim und folgerichtig, daß ich mich sehr früh auch an die Frage nach dem Raum herantastete, denn in diesem Raum wollte ich auch weiterhin musikalisch tätig sein. Angeregt von der mehrchörigen Musik des 16. und 17. Jahrhunderts, vor allem der Venezianer, fühlte ich mich im podiumsbezogenen Konzert - alle Tonereignisse kommen aus einer Richtung - akustisch sehr arm. Versuche, durch Bewegung der Musiker den Raum klanglich mehr zu erfassen, sind gescheitert, zumindest nicht befriedigend verlaufen. Mit dem Mehrspur-Magnetophon wurde gezielt begonnen, den akustischen Raum zu erweitern. In der synthetischen Musik wurde bereits die moderne Steuerelektronik erfolgreich eingesetzt. Es mußte also auch einen technischen Weg geben, diese neuen Steuerfunktionen in die Live-Elektronik, in die elektronische Klangerweiterung, in die Erstellung neuer Klangräume zu integrieren. So begannen Dipl.Ing. Peter Lawo und ich 1969/70 mit der Entwicklung von speziellen elektronischen Geräten, Instrumenten - mit einem universalen Klangbewegungs-Steuergerät.

Der Weg des Suchens, des Experimentierens ging weiter, neue Kompositionen sind entstanden. Ich denke an "Planto.." und "Variaciones" von Cristobal Halffter, oder "Mantra" von Karlheinz Stockhausen, 1970 uraufgeführt. Mit der Zeit habe ich in der Elektronischen Klangumformung - Klangerweiterung immer mehr ein Instrument gefunden, das die gezielte Schaffung von neuen Klanggestalten, Klangräumen, Klangbewegungen und Zeiträumen, also neue musikalische Formen ermöglichte. Die Gründung des Experimentalstudios der Heinrich Strobel Stiftung des Südwestfunk1972 in Freiburg schuf die finanzielle und räumliche Grundlage. Die Technische Direktion des Südwestfunk unterstützte uns mit Rat und Tat bei der Erforschung neuer technischer Instrumente, die zusammenfassend die Realisation folgender Klangfunktionen ermöglichten:

- 1. Klangtransformation: Tonhöhenveränderung mit Ringmodulator, Harmonizer und Vocoder.
- 2. Klangselektion: mit speziellen Filtern und Vocoder.
- 3. Klangsteuerung: hierzu gehören Gates, das sind spannungsgesteuerte Verstärker, Raumklangsteuergeräte wie das HALAPHON, Verzögerungs- und Hallgeräte.

Vor allem die Zusammenarbeit mit Komponisten wie Pierre Boulez, Cristobal Halffter, Dieter Schnebel, Luigi Nono, um einige zu nennen, war für unsere Arbeit von besonderem Wert. Durch die Kommunikation mit ihnen wurden neue Instrumente nicht nur gebaut, sondern auch sinnvoll in kompositorisches Schaffen integriert. Industriefertige Geräte wurden aufgrund neuer, aus dieser Zusammenarbeit geborenen Ideen modifiziert, andere Geräte von "Kleinfirmen" und im eigenen Labor entwickelt. Es stellte sich bald heraus, daß für unser Vorhaben die großen Elektronikfirmen kein Interesse zeigten, denn Geräte dieser Art erlaubten keine Massenproduktion. Nachteil oder Vorteil? Wir konnten und können auch heute noch ohne die große politische Industrie-Lobby ungebunden arbeiten, weiter suchen, weiter experimentieren. Es ist im Rahmen dieser kurzen Ausführungen nicht möglich, auf technische Einzelheiten dieser Geräte und ihre Funktion für die elektronische Klangerweiterung einzugehen. Interessierten stehen Informationen darüber sicherlich auch über meinen Nachfolger im Freiburger Studio, André Richard, zur Verfügung. Ich möchte jedoch noch einmal festhalten, daß es für meine Arbeit im Experimentalstudio von besonderer Bedeutung war, Komponisten frühzeitig mit den akustischen Funktionen der elektronischen Klangumformung, Klangerweiterung vertraut zu machen, damit sie diese Technik von Beginn an in ihr kompositorisches Schaffen integrieren konnten, kein nachträgliches Aufsetzen von Effekten. Kenntnisse über die Geräte als Instrumente und weniger über die

technisch-physikalischen Innereien sind für den Komponisten wichtig - das Wissen um das akustische Ergebnis unter bestimmten Bedingungen. Dies bedeutet, daß bei einer noch so komplizierten Technik der Geräte die Bedienungselemente für den Musiker, für den Nichttechniker verständlich bleiben, daß mit ihnen die natürlichen Parameter der Musik realisiert werden können.

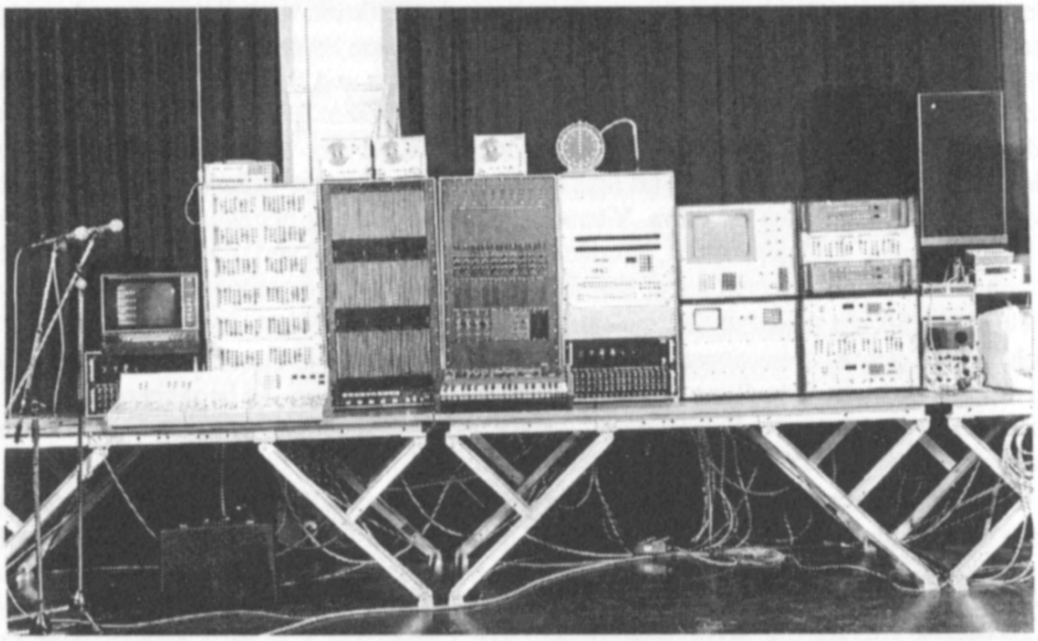


Abbildung 3 Experimentalstudio

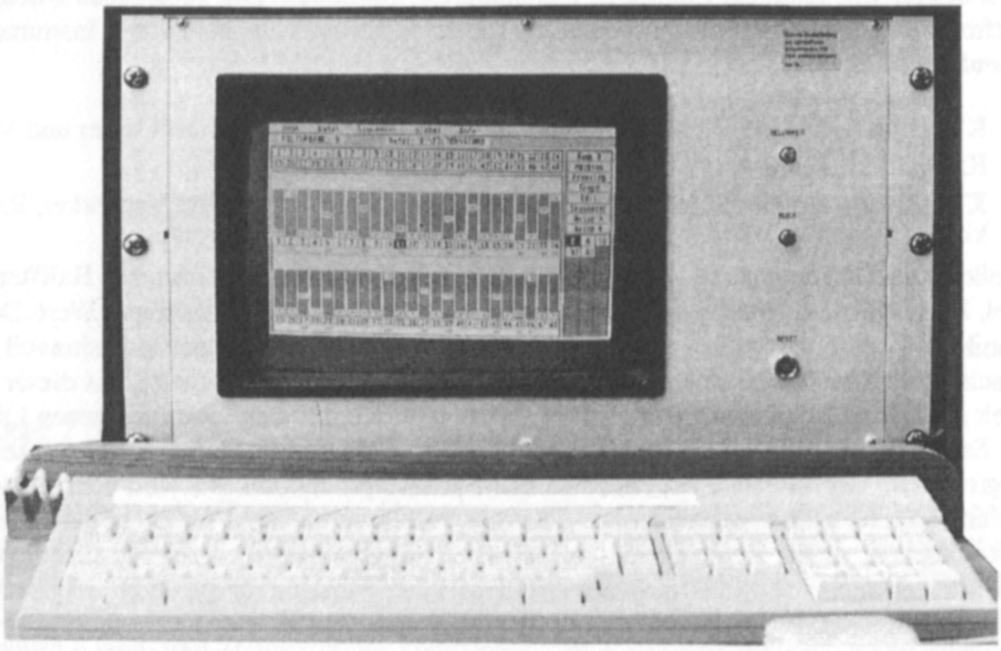


Abbildung 4 Digitales Filter

Die Abbildung 4 zeigt ein digitales Filter, bestehend aus 2 mal 48 Sekundfiltern mit hoher Qualität. Die einzelnen Klangbereiche, sprich Bandpässe, und ihre Dynamik sind im Display übersichtlich zu erkennen, nur wenige Funktionstasten erleichtern Nichttechnikern die Bedienung, dem Toningenieur oder Informatiker erlaubt eine zusätzliche Tastatur eine direkte Kommunikation mit dem Rechner. Die beiden Filterbänke können auch als Analyse-Synthese-Vocoder eingesetzt werden.

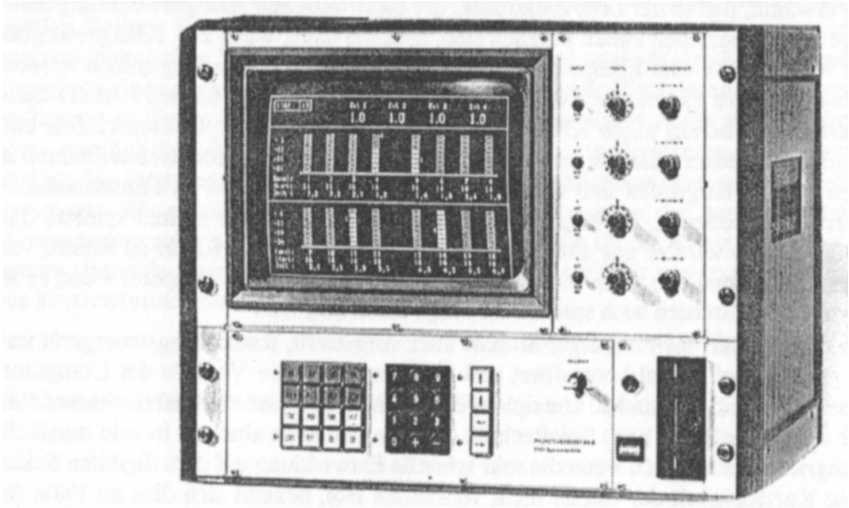


Abbildung 5 Halaphon

Auch dieses universale Raumklangsteuergerät weist aufgrund eines speziellen Betriebsystems ein einfaches Eingabefeld in Form von wenigen Tasten auf, mit denen ohne Computersprachkenntnissen die wichtigsten Daten für eine Klangbewegung im Raum eingegeben werden können. Die dynamischen Verläufe einer Lautsprechersequenz sind übersichtlich in einem Display zu kontrollieren und vom Komponisten direkt während seinen Klangexperimenten leicht zu korrigieren.

Der Frage nach der "Bedienungsplattform" führt meine kurzen Ausführungen direkt zum letzten Abschnitt, den ich schon im Untertitel aufführte:

"Sind Automaten auch Instrumente"?

Wörtlich verstanden sind Automaten technische Instrumente, in gewissem Sinne auch bespielbar. Ich kann ihnen einen Befehl erteilen, den sie ausführen. Die Frage ist nur, wie führen sie den Befehl aus, und auch hierfür ist letztlich meine Beschreibung des Befehls ausschlaggebend. Eine weitere Frage nach der Spieltechnik ist zweitrangig. Ich kann also einen MIDI-Sequenzer einen von mir gespielten, sprich programmierten Automaten nennen. Automatik heißt: Vorrichtung, die einen technischen Vorgang steuert und regelt, so im Duden Wörterbuch. Diese Aussage möchte ich dahingehend erweitern, daß die Steuerung und Regelung heute auch auf elektronische Vorgänge zutrifft. Zur Automation heißt es im Fremdwörter-Lexikon von Kienle: eine Maschine, die nach Beseitigung einer Hemmung die vom Erbauer beabsichtigte Tätigkeit selbständig auslöst. Man könnte ergänzen: einen vom Programmierer geschriebenen Programmablauf startet. Es ist also, negativ gesehen, dem Automaten von dieser Seite her nicht beizukommen, zumal wir aus der Vergangenheit Beispiele kennen, wo Automaten selbst musikgeschichtliche Achtung und Beachtung erlangten. Ich denke vor allem an das Welte-Klavier, an die großartigen Walzenorgeln, um zwei automatische Musikinstrumente zu nennen. Warum also die Frage: ist ein Automat ein Instrument? Eine ästhetische Beantwortung dieser Frage möchte ich ausklammern, sie würde zu stunden-, ja tagelangen Diskussionen führen. Außerdem ist es zu einfach, alle Probleme mit der Ästhetik zu vertuschen. Ich glaube, daß primär die Frage lautet, was erwarte ich musikalisch-künstlerisch von einem automatischen Instrument, wobei ich Musikautomaten im herkömmlichen Sinn, also Musikboxen oder Instrumente, wie ich sie zuvor nannte, ausschließe. Meine nun folgenden Gedanken möchte ich nicht als "ketzerisch" verstanden wissen, sie sollen zum Nachdenken anregen.

Ich habe schon erwähnt, daß in der Live-Elektronik, der elektronischen Klangerweiterung automatische Vorgänge nur in speziellen Fällen möglich sind, nämlich dann, wenn z.B. Klangbewegungen im Raum oder Filterabläufe vom Komponisten als determinierte Sequenzen vorgegeben werden. Das Raumklangsteuergerät des Experimentalstudios ist ein moderner Automat, den ich in erster Linie nach drei natürlichen Parametern eines Klangweges programmieren kann: Dynamik, Zeit und Klangort. Entscheidend ist jedoch, daß ich im Konzert oder während einer Produktionsaufnahme in den automatischen Ablauf eingreifen und Parameter verändern kann, wenn es raumakustische Probleme erfordern. Dies bedeutet, ich kann auf dem Automaten nicht nur einmal spielen, d.h. programmieren und danach wird er nur zum Reproduzenten, sondern von Raum zu Raum, von Konzert zu Konzert das einmal Gespielte modifizieren. Somit läßt sich der Computer - und er ist unser heutiger Automat - in Grenzen auch spielen, die Frage bleibt nur, wie?

Ich habe Ihnen zwei Geräte des Freiburger Studios kurz vorgestellt, Raumklangsteuergerät und Sekundfilterbank. Beide sind digital kontrolliert und besitzen damit die Vorteile der Computersteuerung. Doch beide Instrumente sind so konzipiert, daß der Musiker, also ein Nichttechniker oder Nichtinformatiker sehr schnell ihre neue Spieltechnik erlernen und auch sinnvoll in sein musikalisches Schaffen integrieren kann. Auch wenn die sehr schnelle Entwicklung auf dem digitalen Sektor heute eine gewisse Kurzlebigkeit der Geräte nicht vermeiden läßt, bezieht sich dies im Falle der beiden genannten Geräte nur auf ihr "Innenleben", die Spieltechnik bleibt von kleinen Modifikationen abgesehen, immer die gleiche, wie sich auch die Parameter des Raumes nicht verändern. Was jedoch heute auf dem Gebiet der digitalen Klanggestaltung an unterschiedlichen Gerätetypen, an Bedienungsvorschriften, an Programmiersprachen, an philosophischen Einführungen, an ästhetischen Rechtfertigungen im Gebrauch ist und gelesen werden muß, obwohl die Parameter für die Entstehung eines Tones, eines Klanges gleichgeblieben sind, kann ich nur mit Worten des französischen Dichter Edmond Chabés kommentieren: wir haben eine "verbale Inflation".

Ein Beispiel, gelesen vor wenigen Tagen in einer Mitteilung über elektronische Musik. Ich zitiere eine kleine Auswahl, gedruckt auf zwei Seiten:

« MIDIBOX - MIDIMICA - FORTH-Interpreter - MAC 2 - ARRAYSYS - SOUNDSTREAMER - NEXT - CHANT - LISP - COMMON MUSIC - COMMON LISP MUSIC - ATARI - MEGABYTES - AKAI-S1100 SAMPLER - MIDI-MODULE - » ……u.s.w., u.s.w. Zitatende.

Vor ca. zwei Jahren hatten wir in Bourges ein "Altherrentreffen" von Personen, die in unterschiedlicher Weise in den vergangenen 40 Jahren an der Entwicklung der elektronischen Klanggestaltung mitgewirkt haben. Nahezu jeder der Teilnehmer vertrat sein Computersystem und seine ausgewählte Sprache und war davon überzeugt, daß es das, daß es die richtige ist. Leider waren die beiden Komponisten, Jean Claude Risset und Georg Katzer zu unseren Gesprächen nur kurz anwesend, so daß die Frage nach der Musik und ihren Produzenten, den Komponisten kaum berührt wurde. Es ging um Systeme, sicherlich um faszinierende Systeme, einige davon fast ausschließlich einer digitalen Spielerei huldigend, so unter anderen der neue musikalische "Zauberstab" von Buchla. Es wurde zwar von Utopien gesprochen, jedoch ohne einen Musiker, einen Komponisten, der zu einem kompositorischen Prozeß, zu handwerklichen Problemen, bezogen auf den Computer, auf den Automaten, Stellung nahm. Damals wurde mir endgültig klar, daß wir wieder beginnen sollten, mehr Geräte, Instrumente zu kreiern, die einen direkten Zugang zu den einfachen Parametern des hörbaren Klanges ermöglichen und dies auch bei noch so großem Unterschied der Systeme. Es ist normal, daß ein Instrumentalist sein neues Musikinstrument gerne vorführt und auch ein wenig über seine Vorzüge prahlt. Auf dem Gebiet der digitalen Instrumente hören wir heute jedoch eine Prahlerei mit Megabytes, eine Sucht, die gar oft musikalische Qualitäten in den Hintergrund stellt. Studios für Elektronische Musik sind sehr elitär, ihre Informatiker meist invertiert, um nicht egozentrisch zu sagen (kein Qualitätskriterium, sondern eine Feststellung). Die nahezu endlosen Möglichkeiten des digitalem Spiels führten auch dazu, daß ich eine Komposition, z.B. erarbeitet mit einem in Freiburg zusammengestellten digitalen Instrumentarium, an einem anderen Ort kaum re-produzieren oder modifizieren kann. Verschärft wird dies durch die Tatsache, daß heute immer mehr Hersteller von digitalen Geräten ihren Betrieb einstellen. Gerade diese Situation sollte uns veranlassen, daß wir neue, von technischen "Innereien" und Computersprachen unabhängige Bedienungselemente, Bedienungsplattformen finden, erfinden, die auch einem größeren

Kreis interessierter und guter Musiker den Zugang zu diesen Geräten, zum Computer, zum Automaten - trotz zuvor genannten Schwierigkeiten - ermöglichen. Ich möchte keine Vereinfachung, kein Nivellieren einer Kompositionstechnik mit digitalen Instrumenten, sondern mehr die Vereinheitlichung einer neuen Spieltechnik für neue Instrumente. Wir müssen - als Musiker gesehen - den Computer, den Automaten besser in den Griff bekommen, um seine neuen Möglichkeiten, seine Vorteile für die kompositorische Arbeit besser zu kennen, sinnvoller verarbeiten zu können. Wir sollten auch für unsere neuen Klanggestalten über neue Konzertformen nachdenken.

Hofsgrund, 3.11.1992 Hans Peter Haller

Abbildung 6 ("Altherrentreffen" in Bourges, ca. 1990)

Pongracz, Ungarn
H. Davies, England
Goethals, Belgien
Boeswillwald, Frankreich
Blanco, Kuba
Oberheim, USA
P. Schaeffer, Frankreich
R. Moog, USA
Asuar, Chile
M. Matheus, USA
Haller, BRD
Kropel, Argentine
Moles, Ungarn
O. Lünning, USA
J. Chowning, USA
Chr. Clozier, Frankreich
P. Zinovieff, England
J.-Cl. Risset, Frankreich

Tobias Kunze
Rönnestr. 14, D–14057 Berlin
tkunze@kgw.tu-berlin.de

Common Music und Stella: Kompositionssprache und –umgebung in Lisp. Ein Überblick.

Zusammenfassung

Der Text gibt einen Überblick über die Architektur und Funktionalität von Common Music und Stella, einem offenen und plattformübergreifenden Programmpaket zur rechnergestützten Komposition. Common Music und Stella bilden zusammen eine Sprache zur algorithmischen Partiturbeschreibung und definieren zu diesem Zweck eine Vielzahl flexibler Konzepte und Abstraktionen zur Erstellung musikalischer Strukturen und Daten . Darüberhinaus bietet Stella einen mächtigen Editor zur Bearbeitung und Analyse dieser Strukturen. Komponisten wird so ein umfangreiches, flexibles und vor allen Dingen erweiterbares Werkzeug zur Partiturrepräsentation, Partiturbearbeitung und Mustererzeugung an die Hand gegeben.

Das Programmpaket ist in Common Lisp implementiert und auf den meisten Standardplattformen lauffähig. Der Quellcode ist frei und via anonymous ftp erhältlich von ftp.zkm.de oder ccrma-ftp.stanford.edu in Form der Datei /dist/cm.tar.Z. [11]

Dieser Beitrag ist keine Einführung in die Programmierung in Common Music oder Lisp, sondern stellt deren zentrale Konzepte und Funktionen im Überblick und in grober systematischer Anordnung dar. Sind zu ihrem Verständnis intimere Kenntnisse der Programmierung oder der Bedienung nötig, werden diese am jeweiligen Ort kurz vorgestellt.

0 Einführung

Common Music und Stella wurden seit 1990 bzw. 1992 von Heinrich Taube [12](hkt@zkm.de, hkt@ccrma.stanford.edu) zunächst am Center for Computer Research in Music and Acoustics (CCRMA) der Stanford University und später am Zentrum für Kunst und Medientechnologie (ZKM) in Karlsruhe entwickelt.

In Gegensatz zur überwiegenden Mehrheit der frei oder kommerziell erhältlichen Musiksoftwareentwicklungen sind beide Programmteile im Kern als Kompositionsumgebung konzipiert und daher in ihrer Anlage weitgehend unabhängig von spezifischen Erfordernissen und Limitationen der jeweiligen musikalischen Ausgabeformate oder –geräte. Tatsächlich ermöglicht das Programm, ein und dieselbe musikalische Struktur mit nur geringen Veränderungen oder Zusätzen durch einfaches Wechseln des *Syntax* genannten Ausgabeprotokolls in einer Vielzahl von Formaten sicht– und hörbar werden zu lassen. So werden gegenwärtig folgende *Output Syntaxes* unterstützt (vgl. Abb. 1):

- MIDI — sowohl zur Steuerung von MIDI–Geräten in Realzeit als auch zum Schreiben und Lesen von MIDI–Dateien
- *CSound* — zur Erzeugung von Scorefiles für die Synthesesoftware CSound von Barry Vercoe (bv@media.mit.edu)
- *CLM* — zur direkten Klangsynthese durch die Synthesesoftware CLM (Common Lisp Music) von Bill Schottstaedt (bil@ccrma.stanford.edu)

[11] siehe auch Hinweis auf Seite 7

[12] **Dr. Heinrich Taube**, geb. in Chicago, Illinois, studierte bis 1976 Musik an der Universität von Stanford, Kalifornien. 1977 Master of Arts im Fach Komposition. 1982 Promotion (Ph.D.) an der Universität von Iowa, ebenfalls in Komposition. Von 1982 bis 1989 Aufenthalt als Guest Composer am Center for Computer Research in Music and Acoustics (CCRMA) in Stanford, daneben Lehrtätigkeit an verschiedenen Instituten und leitende Tätigkeiten in der Computerindustrie. Taube ist seit 1989 Leiter der Abteilung Softwareentwicklung im Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe.

- *CMN* zur Ausgabe als Notengraphik in PostScript oder QuickDraw durch die Notationssoftware CMN (Common Music Notation), ebenfalls von Bill Schottstaedt
- *MusicKit* zur Erzeugung von Scorefiles für die Synthesesoftware MusicKit von David Jaffe auf einer NeXT Workstation sowie
- *RT* zur Erzeugung von Eingabedateien für die Soundfile–Mixsoftware RT von Paul Lansky, ebenfalls nur auf einer NeXT Workstation.

Die Trennung des Programmpaketes in Common Music und Stella ist dabei historisch bedingt und wird in naher Zukunft aufgehoben werden: denn indem Common Music die grundlegenden abstrakten Konzepte zur Repräsentierung musikalischer Strukturen bereitstellt und sich so eher am konkreten Ablauf einer Partitur orientiert, ist die ausschließliche Arbeit mit den von diesem Programmteil zur Verfügung gestellten Mitteln dem Prozeß der Komposition (vor allem größerer Stücke) selten adäquat. Um den im Kompositionsprozeß vielfach auftretenden Arbeitsschritten, während derer nicht in größeren, abstrakter beschriebenen Einheiten, sondern an konkretem, partikulärem Material gearbeitet wird, in geeigneter Weise Rechnung zu tragen, implementiert daher Stella einen Editor, in dessen Umgebung konkurrierend auf beide Weisen gearbeitet werden kann.

Ein weiterer Unterschied im Vergleich zur neueren Musiksoftware besteht im entschiedenen Festhalten an textorientierter Programmierarbeit. Zwar ist eine graphische Benutzerschnittstelle für das SGI Irix Betriebssystem und den Apple Macintosh in Entwicklung; der gesamte Leistungsumfang und die volle Flexibilität des Programms aber ist ausschließlich zugänglich über—textorientierte—Programmierung. Denn als Kompositionsumgebung—d. h., um eine für den Kompositionsprozess notwendige, hinreichend flüssige Entwicklung musikalischer Strukturen und Ideen zu ermöglichen—sind Common Music und Stella konsequent in Form von Codefragmenten in die Programmiersprache Common Lisp eingelassen. Das bedeutet, daß hier keine Implementierung einer Kompositionssoftware in den engen Grenzen der jeweils von ihr angebotenen Bausteine und Hilfsmittel und damit auf Kosten ihrer kreativen, inventorischen Nutzung durch den Komponisten vorliegt, sondern umgekehrt die Funktionalität des Programmpaketes auf transparente Weise innerhalb einer reichen und bewährten Programmiersprache mit über 40–jähriger Geschichte zur Nutzung oder freien Anpassung an eigene Ansprüche angeboten wird.

Da es sich bei Common Lisp darüberhinaus um eine höchst portable Sprache handelt, für die auf allen größeren Plattformen Implementierungen vorliegen, ist die Kompositionsumgebung—natürlich mit Einschränkungen in Bezug auf die Verfügbarkeit von *Output Syntaxes*—auf nahezu allen Rechnern, z.Z. vorzugsweise auf NeXT–, Silicon Graphics–, Apple Macintosh– und IBM–kompatiblen Maschinen einsetzbar.

1 Warum Lisp?

Neben der hohen Portabilität machen vor allem folgende Merkmale Common Lisp zu einer für den Einsatz in einer Kompositionsumgebung äußerst geeigneten Sprache :

Einheitliche Syntax—Common Lisp kennt nur zwei Arten von Ausdrücken oder—in Lisp–Terminologie—*Formen*: Atome und Listen. Letztere sind einfach durch Klammern zusammengefaßte Ausdrücke—bestehen also wiederum aus Ausdrücken und Listen. Werden Listen nicht als Sammlung von Daten, sondern als Programmstück interpretiert—und das ist, wie unten zu sehen sein wird, der Normalfall—, folgen sie einer ebenso einfachen wie leistungsfähigen Syntax: das erste Element der Liste bezeichnet die aufzurufende Funktion und der Rest der Liste dient dieser als Parameter. So stellt beispielsweise die Liste mit den Elementen '+', '1', '2' und '3'

```
(+ 1 2 3)
```

einen Aufruf der Funktion '+' mit den Argumenten 1, 2 und 3 dar. Die Zahl der syntaktisch von dieser Regel abweichenden Formen ist äußerst gering und in Common Lisp streng begrenzt. Eine der wichtigsten dieser sogenannten *special forms* ist `setf`:

```
(setf x 5)
```

weist einer Variablen x den Wert 5 zu. Die abweichende Syntax von `setf` wird deutlich, wenn man sich vor Augen führt, daß die Variable gewissermaßen von einer Evaluierung ausgeschlossen bleiben muß—die Variable bekommt ja möglicherweise erst durch die Gesamtform einen Wert. Anders als bei (+ 1 2 3) also, wo zuerst alle Argumente evaluiert und dann der Funktion als Parameter übergeben werden, bleibt bei `setf` das erste Argument unevaluiert. In demselben Sinn ist natürlich auch `if` mit der Syntax `if` *testform thenform* und optional *elseform* eine *special form*, da es ja Zweck des if–Konstruktes ist, entweder die eine oder die andere Form, aber gerade eben *nicht* beide abzuarbeiten. `setf` selbst ist eine der am häufigsten gebrauchten Formen. Der Name ist eine Abkürzung von ***set field***; denn tatsächlich läßt sich damit nahezu jedem irgendwie beschriebenen Ort—einem Daten'feld'—ein Wert zuweisen. Ist z. B. `x` die Liste `(0 1 2 3)`, so würde

```
(setf (first x) '+)
```

die (Daten–)Form `l` in eine mögliche (Programm–)Form, nämlich `(+ 1 2 3)` umwandeln.

Aus dieser—auch 'Präfix-Notation' genannten—Syntax und zusammen mit der Lisp inhärenten Interaktivität der Programmierung resultiert die leichte Erlernbarkeit von Lisp: bereits nach wenigen Minuten kann mit der Entwicklung eigener kleiner Programme aus solchen Formen begonnen werden!

Die syntaktische Äquivalenz von Programmformen und Daten ermöglicht außerdem das Schreiben von Programmen, die aus Daten Programme erstellen oder sich selbst modifizieren—eine äußerst mächtige Technik.

Interaktivität—Lisp war als sogenannte 'funktionale' Programmiersprache immer schon eine interaktive—und das hieß damals: interpretierte—Sprache. Sie ist es bis heute geblieben, auch wenn einige Implementierungen aus Effizienzgründen unter der Hand längst alles kompilieren: die Programmierung in Lisp wird ganz wesentlich vom Dialog mit der Maschine bestimmt. Im Interpreter—dem sogenannten 'Listener'—kann prinzipiell jedes Programmstück unmittelbar evaluiert werden, indem es auf sein 'Fragezeichen'—den 'Prompt'—hin eingegeben wird. Um beispielsweise den Wert des Ausdrucks *sin* (*sin x* + *cos* 0.2*x*) für $x = 1$ zu erhalten, genügt es, auf den Prompt des Listeners hin einfach '`(sin (+ (sin 1) (cos .2)))`' einzugeben und diese Eingabe mit einem Return ('<cr>') zu beenden (Eingaben sind im Folgenden durch Fettdruck hervorgehoben):

```
? (sin (+ (sin 1) (cos .2))) <cr>
0.9687287708673066
?
```

Das System gibt daraufhin den gewünschten Wert aus und wartet dann mit einem neuen Prompt auf die nächste Eingabe. Soll die so bereits auf ihre prinzipielle Funktionstüchtigkeit hin geprüfte Form nun Teilausdruck in einer Schleife über alle ganzzahligen Werte von 0 bis 10 werden, muß sie lediglich noch in eine umgebende Form eingesetzt werden:

```
? (loop for x from 0 to 10 collecting (sin (+ (sin x) (cos (* .2 x)))))
(0.8414709848078965 0.9687287708673066 0.9665024625801564
0.8228769015072955 -0.06005961980196665 4 -0.4065018012427399
0.08284718991027842 0.7358721044647523 0.8192825895524974
0.18386435012458607 -0.8192878779587963)
?
```

Durch diesen hohen Grad an Interaktivität entfallen die mühseligen, aus Kompilierung, Fehlerkorrektur, Programmteilverbindung, Testlauf und anschließender erneuter Fehlersuche bestehende Entwicklungszyklen anderer Sprachen. Darüberhinaus bietet das System eine Reihe äußerst nützlicher Hilfsmittel zur interaktiven Fehlersuche während der Programmausführung (s. u.).

Automatische Speicherverwaltung—In jeder Programmiersprache ist das Reklamieren und Freimachen von Speicherplatz ein mühsamer und vor allem enorm fehlerträchtiger Vorgang, da sowohl die Größe des geforderten Speichers als auch der Ort—auf dem Stack oder als Block im Hauptspeicherbereich—unmittelbar von der konkreten Implementierung des jeweiligen Programmstücks abhängt und daher mit jeder Modifikation überprüft werden muß. Da Lisp sowohl als Sprache als auch

in seiner Implementierung auf Listen aufbaut—der Name steht ursprünglich für ***List Processing***—kann es den Programmierer *vollständig* von diesen Aufgaben befreien: Lisp verwaltet Speicherplatz automatisch, indem es eine interne Liste aller freien Speicherzellen unterhält; ist die Liste leer, setzt ein hocheffizienter Algorithmus—die sogenannte *garbage collection*—ein, der alle nicht mehr verwendeten Zellen wieder zu einer Liste freier Zellen zusammenfaßt.

Erweiterbarkeit und Umfang—Die Flexibilität der Sprache Lisp hat diese sich seit ihrer Entwicklung 1958 durch John McCarthy kontinuierlich und durch mehrere Dialekte hindurch zu einer der modernsten Programmiersprachen entwickeln lassen: neben der Aufnahme verschiedener neuer Sprachkonstrukte oder Datenstrukturen wurde sie im Lauf der Jahre—vor allem durch ihre Verwendung in Bereichen der fortgeschrittenen und akademischen Informatik wie dem der Künstlichen Intelligenz—sogar um ganze Programmierstile erweitert. Herausragendstes Beispiel hierfür aus der neueren Zeit war die Entwicklung einer Spracherweiterung zur objektorientierten Programmierung (CLOS) und ihre Integration in den bevorstehenden ANSI-Common Lisp Standard.

Vor allem aber der damit verbundene enorme Umfang der Sprache Common Lisp läßt die Programmierung in ihr anstelle ständiger mühsamer Neucodierung jedes Programmteils eher zu einer Verknüpfung und flüssigen Neuanordnung von bereits bestehenden Systemfunktionen werden: mehr als 900 dieser hocheffizienten Systemfunktionen verzeichnet der Standard.

Dynamisches Programmieren und Maschinennähe—Zwischen den Arbeitsschritten im Innern eines Rechners und musikalischen Ideen liegt ein weiter Weg. Aber Lisp ist in erster Linie eine maschinenferne Sprache und erlaubt so weitgehend, rechnerspezifische oder Probleme der Informatik außer acht zu lassen: muß beispielsweise in anderen Sprachen eine Funktion stets genauestens über die exakte Speicherbeschaffenheit ihrer Variablen oder anderer Objekte instruiert werden, so genügt in Lisp in aller Regel eine Definition ohne Typbeschreibung:

```
/* C */                          ;;; Lisp
int add_two_ints(x, y)           (defun add-two (x y)
int x, y;                          (+ x y))
{
    return x+y;
}
```

Ein Aufruf der so definierten Lisp-Funktion kann jeden Zahlentyp verarbeiten, sogar komplexe Zahlen, während die C-Funktion, würden ihr falsche Typen übergeben, zu ernsten Fehlern führen würde:

```
? (add-two 8/11 #c(2.3078 -.34687))
#c(3.035072727272727 -0.34687)
?
```

Natürlich kann der Geschwindigkeitsverlust, der durch diese in Lisp während der Funktionsausführung vor sich gehenden Typüberprüfungen entsteht, in effizienzkritischen Situationen durch entsprechende Deklarationen ausgeglichen werden.

Diese Verschiebung von maschinenspezifischen Entscheidungen an das Ende eines Entwicklungszyklus erleichtert in hohem Maße, was dynamisches Programmieren genannt wird: die durch eine Sprache begünstigte schrittweise Verbesserung eines Programmablaufs von seiner ersten Skizze bis zum fertigen Produkt durch flexible Differenzierung, Erweiterung und anderer Änderungen seiner Bestandteile.

2 Die Lisp–Umgebung

2.1 Der Interpreter: Listener vs. Stella Editor und Lisp Code vs. Stella Commands

Nachdem Lisp—der Kern des Systems und die genannten zahlreichen Systemfunktionen—geladen ist, meldet sich der Listener mit einem Prompt. Auf diesen Prompt hin können nun beliebige Lisp–Formen evaluiert werden, und zwar entweder, indem sie wie oben beschrieben direkt in den Listener, wie auf einer Unix Shell eingegeben werden, oder indem sie *geladen* werden. Der wiederholte Vorgang der Eingabe einer Form, ihre Übersetzung in eine für das System geeignete Darstellung und deren anschließender Evaluierung und Ausgabe ist dabei von zentraler Bedeutung und heißt *read-eval-print loop*. Diese *read-eval-print loop* läuft ohne Unterbrechung bis zum Verlassen des Lisp-Systems.

Auch das Laden von Formen geschieht über die *read-eval-print loop*: die Systemfunktion `load` nimmt als Argument einen Pfadnamen und lädt, d. h. liest und evaluiert nacheinander alle in der so bezeichneten Datei gespeicherten Formen:

```
? (load "home:utils;music-utils.lisp")
#P"/user/tkunze/lisp/utils/music-utils.lisp"
```

Die geladenen Formen (Funktionen, Variablen, etc.) stehen dann dem System zur Verfügung. Auf eben diese Weise—durch Hinzuladen der entsprechenden Dateien—sind die von Common Music und Stella definierten Funktionen und Datenstrukturen in das Grundsystem integriert.

In manchen Systemen wie z. B. unter Macintosh Common Lisp können darüberhinaus Formen auch von anderen offenen Textfenstern aus evaluiert werden. In solchen Systemen wird dazu in der Regel der entsprechende Ausdruck selektiert und dann anschließend die Eingabetaste gedrückt. Unter anderen Implementierungen, in denen diese Art der Evaluierung nicht möglich ist, können natürlich jederzeit Programmteile aus ihren Textfenstern herauskopiert und in den Listener eingefügt werden.

Stellas Editor ist nun vom Benutzer her gesehen lediglich eine auf die ursprüngliche *read-eval-print loop* aufgesetzte, zweite Interpreter–Schleife. Sie wird mit der Funktion `stella` aufgerufen (und mittels des Befehls *quit* beendet, s.u.):

```
? (stella)
Type ? for help.
Stella [Top-Level]:
```

Der Prompt zeigt nun an, daß man sich im Stella-Editor, d.h. in der Stella–*read-eval-print loop* befindet, und zwar auf dem sogenannten *Top-Level*. Diese Unterscheidung von Lisp– und Stella–Prompt ist äußerst wichtig, denn der Stella Editor unterstützt nicht nur ‘normale’ Lisp Formen sondern auch eigene Kommandos: der *list*–Befehl beispielsweise listet den Inhalt des jeweiligen Stella-‘*Containers*’ (z. B. ‘Top-Level’), führt aber, außerhalb Stellas eingegeben, zu einem Fehler:

```
;;; Stella:
Stella [Top-Level]: list
Top-Level:
  1. #<THREAD: Test>
  2. #<GENERATOR: Solo> Frozen
  3. #<ALGORITHM: Temp>
Stella [Top-Level]:
```

```
;;; Lisp-Listener:
? list
> Error: Unbound variable: LIST
1>
```

Generell haben Stella–Befehle im Gegensatz zu Lisp–Funktionen keine äußeren Klammern und sind dadurch leicht von solchen zu unterscheiden.

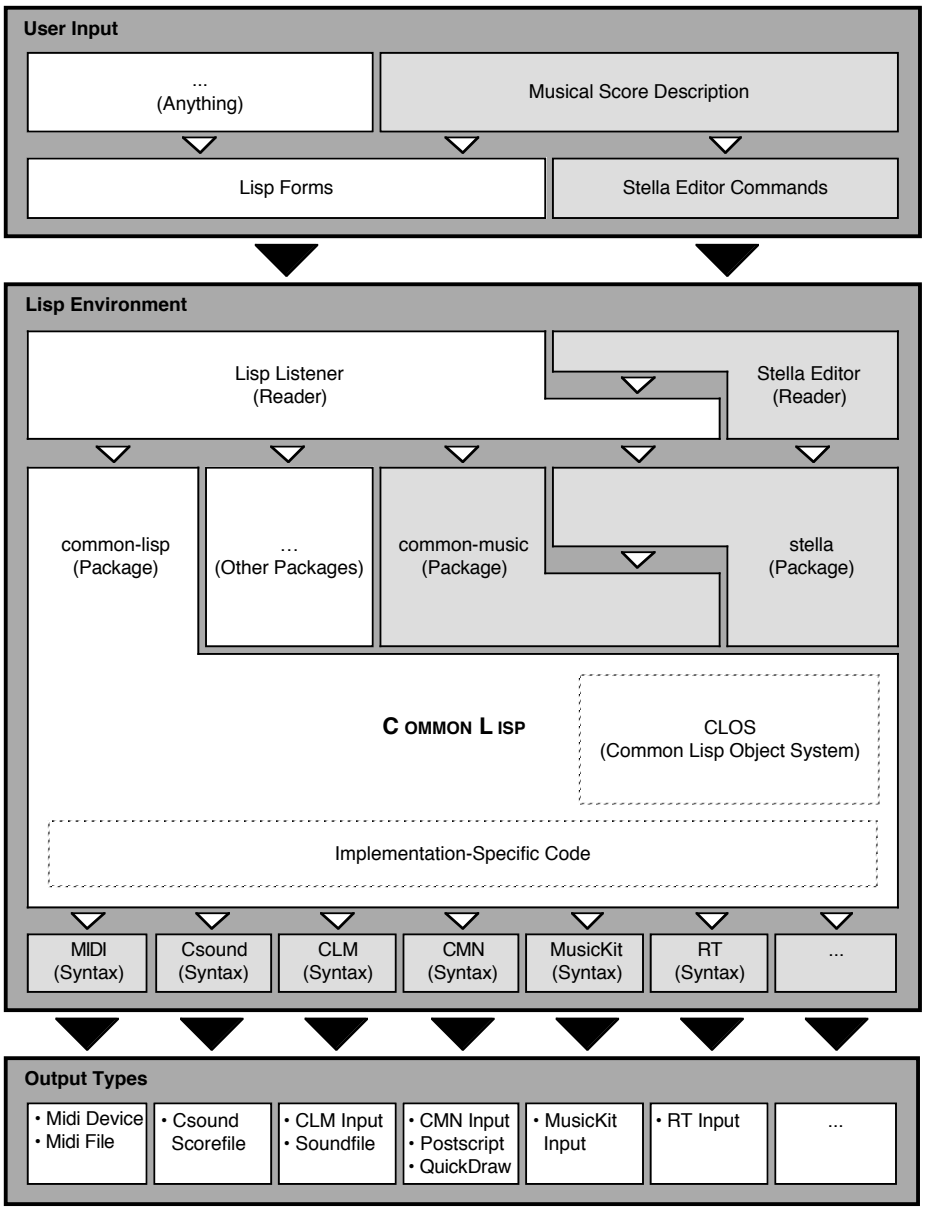


Abb. 1: Common Music/Stella Architektur

Abb. 1 verdeutlicht das nicht unkomplizierte Verhältnis von Common Music und Stella einerseits sowie Common Lisp und der Lisp–Implementierung andererseits: wie oben erwähnt, ist der Code von Common Music und Stella—und möglicherweise noch anderer sogenannter *Packages*—in das Standard Common Lisp geladen, steht also über den gewöhnlichen Sprachumfang von Common Lisp hinaus zur Verfügung. In der Abbildung funktional getrennt, aber natürlich als Bestandteile von Stella ebenso hinzugeladen sind die mit dem Stella Editor und den verschiedenen *Output Syntaxes* verbundenen Programmteile. Der musikbezogene Teil der Programmierung—der eigentlichen Benutzereingabe—erfolgt der Form nach entweder als 'normaler' Lisp Code oder über Befehle oder Skripts des Stella Editors. Solche Stella–Befehle können selbstverständlich wiederum Lisp–Formen enthalten, wie anhand von

```
Stella [Top-Level]: set test duration (/ 10 $amplitude)
```

deutlich wird (der Befehl weist jedem Element des Containers 'Test' eine Dauer zu, die—in rhythmischen Einheiten—dem Quotienten aus 10 und dem jeweiligen Wert der Amplitude entspricht). Die *Reader*–Funktion des Stella Editors gibt solche Formen direkt an den Lisp-Reader weiter.

2.2 Interaktive Hilfe

In Stella integriert ist eine Hilfsfunktion ähnlich den UNIX ‘man’ pages, die auf einen Befehlsnamen hin seine Beschreibung liefert, beispielsweise:

```
Stella [Top-Level]: help transpose
  TRANSPOSE {objects} {slot expr}+

  Use commas to delimit more than one object.

  Arguments:

    {objects}             One or more objects to transpose
    {slot expr}+          One or more slot expression pairs.

  Overview:

  The TRANSPOSE command maps over {objects} and transposes each
  slot in {slot expr}+ to its corresponding expr offset.
  Exprs are evaluated according to rules described in the
  EXPRESSION help topic. TRANSPOSE is only meaningful for slots
  containing scale or frequency data.

  Examples:

  Transpose the freq slot of all objects in foo by -6
  degrees and the freq2 slot by between 0 and 4 degrees:

        transpose foo freq -6 freq2 (between 0 4)

  See also:

  SET, INVERT, SCALE, INCREMENT, MAP
Stella [Top-Level]:
```

Auf ein einfaches Fragezeichen `?` gibt Stella, wie bereits oben zu lesen war (‘`Type ? for help.`’), einen Überblick über die interne Hilfe aus. Darüberhinaus bietet natürlich auch Lisp selbst eine Reihe von luxuriösen Hilfsfunktionen wie `documentation`, `describe` oder `inspect`, und `apropos`, die jederzeit detailliert über die Dokumentation, die genaue Beschaffenheit oder mögliche Namensvettern von Lisp-Objekten Auskunft geben:

```
? (documentation 'sqrt t)
"returns the principal square root of number."
? (describe (make-object 'midi-note :note 'c4 :rhythm 1 :duration 5
:amplitude .5)
#<MIDI   C4  1.000  5.000  0.500  0 #x9B63E9>
Class: #<STANDARD-CLASS MIDI-NOTE>
Wrapper: #<CCL::CLASS-WRAPPER MIDI-NOTE #x9B6399>
Instance slots
  NOTE: C4
  AMPLITUDE: 0.5
  DURATION: 5
  RHYTHM: 1
  MESSAGE: #<Unbound>
  TIME: #<Unbound>
  FLAGS: 0
  CONTAINER: #<Unbound>
  CHANNEL: 0
? (apropos 'midifile)
MIDIFILE-IMPORT, Def: FUNCTION
MIDIFILE-PLAY, Def: FUNCTION
MIDIFILE-PRINT, Def: FUNCTION
MIDIFILE-PARSE, Def: FUNCTION
MIDIFILE-MAP, Def: FUNCTION
MIDIFILE-TO-VECTOR, Def: FUNCTION
COMMON-MUSIC::MIDIFILE-READ-HEADER, Def: FUNCTION
COMMON-MUSIC::MIDIFILE-WRITE-HEADER, Def: FUNCTION
*DEFAULT-MIDIFILE-NAME*,  Value: "test.midi"
*DEFAULT-MIDIFILE-DIR*,  Value: ".midi:"
*AUTOLOAD-MIDIFILES*,  Value: T
?
```

`describe` und `inspect` sind neben der gezeigten Verwendung vor allem aber bei der Fehlersuche und –korrektur—dem sogenannten *Debugging*—hilfreich. Darüberhinaus definiert der Lisp–Standard eine ganze Reihe weiterer Funktionen und Hilfsmittel zum Debugging und zur Wartung von Code, wodurch die für Fehlersuche aufgewendete Zeit auf das allernötigste Maß verkürzt wird.

3 Common Music und Stella

3.1 Klassen

3.1.1 Warum Klassen?

Stellas ‘Wissen’ um musikalische Struktur ist in Form von Klassen und deren Bezügen zueinander kodiert. Solche *Classes* sind der grundlegende Datentyp im Common Lisp Object System (*CLOS*) und werden—wie Strukturen—in erster Linie dazu verwandt, um zusammengehörige Daten möglichst zentral in einem geeignet zusammengesetzten Datensatz zu speichern. Klassen sind also primär (Daten–)Objekte mit bestimmten Feldern (Eigenschaften), den sogenannten *Slots*. Im Gegensatz zu Strukturen aber bietet ein Objektsystem darüberhinaus die Möglichkeit, weitere Datensätze über schon bestehende zu definieren. Dabei können Felder der neuen Klasse hinzugefügt und beliebige weitere von bereits definierten Klassen übernommen, sozusagen ‘ererbt’ werden, wodurch entweder spezialisiertere Subklassen oder auch völlig neue Mischformen entstehen.

Neben diesem *Inheritance* genannten Mechanismus aber gibt es noch einen zweiten Grund, der Klassen für die Repräsentation von musikalischen Strukturen in Stella unentbehrlich macht: ein Objektsystem ermöglicht nicht nur die Bildung spezialisierter Unterklassen mit der jeweiligen Spezialisierung angepaßten oder neu hinzukommenden *Daten*feldern, sondern zugleich auch die Spezialisierung der dazugehörigen *Programm*stücke. Durch diesen Einschluß aller für eine spezielle Klasse relevanten, privaten Daten– und Programmstücke 'in' das Objekt selbst kann der Komponist das System mit minimalem Aufwand um eigenen Konzepten angepaßte Klassen erweitern.

3.1.2 Grundlegende Klassen

Abb. 2 versucht, das Beziehungsgeflecht zwischen den wichtigsten Klassen Stellas vereinfacht darzustellen: für jede Klasse sind ihr Name und darunter ihre wichtigsten Eigenschaften (Slots) sowie die Hauptvererbungsrelationen in Form von Pfeilen angegeben. Da Stella mit musikalischen Daten arbeitet, wird zunächst einmal ein—völlig abstraktes—*Timed–Object* mit lediglich einer Eigenschaft, nämlich der, zu einer bestimmten Zeit aufzutreten, definiert. Diesen *time* genannten Slot erben alle Subklassen. Die nächste, fundamentale Unterscheidung ist dann die zwischen Klassen, die Ereignisse beschreiben und solchen, die Ereignisse verschiedener Klassen zusammenfassen. Dazu wird *Timed-Object* durch zwei weitere, jedoch immer noch abstrakte Klassen spezialisiert: *Element* und *Container*. Container müssen natürlich, sollen sie musikalisch sinnvoll einsetzbar sein, hinsichtlich ihrer Haupt– nämlich der *time*–Eigenschaft veränderbar sein; sie fügen ihrer Klassendefinition also einen neuen *start* Slot hinzu. Da andererseits Elemente per Definition immer Elemente eines Containers sind, definieren auch sie einen neuen *container* Slot, mittels welchem sie einem oder mehreren Containern zugeordnet werden können—im Übrigen ebenso wie die konkreten *Container*–Subklassen *thread*, *algorithm* und *merge*: Container können selbstverständlich auch Elemente von Containern sein!

Thread, Algorithm und Merge realisieren drei der grundlegendsten Strukturtypen:

Threads sind einfache Container, die ihre Elemente sequentiell wie eine Eventliste, in der Regel entlang der Zeitachse angeordnet verwalten. Sie definieren daher lediglich einen zusätzlichen Slot *elements*, der ebendiese Liste ihrer Elemente enthält.

Merges dagegen verwalten ihre Elemente polyphon, fügen also während ihrer Laufzeit die verschiedenen lokalen Abläufe in einer gemeinsamen, globalen Zeitordnung zusammen. Wie Threads haben sie also einen *elements*–Slot, aber benötigen zusätzlich noch einen *starts*–Slot für die Liste der unterschiedlichen Startzeiten ihrer Elemente. (Die vereinfachte Darstellung läßt hier fälschlicherweise *merge* als mögliche Subclass von *thread* erscheinen. Tatsächlich sind aber natürlich an allen dargestellten Klassen weit mehr Vererbungsrelationen, auch mit hier nicht dargestellten Klassen beteiligt, die dies nicht zulassen).

Algorithms schließlich sind im Wesentlichen Programme, die ihre Elemente jedesmal neu auf Abruf erzeugen. Sie deklarieren dazu—natürlich neben vielen anderen—vor allem einen *length*–Slot, der die Anzahl der zu erzeugenden Elemente vorgibt, sowie deren Element–(Sub–)Klasse.

Ein auffälliges Beispiel von *Multiple Inheritance* stellt die *Generator*–Klasse dar: *Generators* sind *Algorithms*, die ihre erzeugten Elemente speichern—"einfrieren"—, um sie dann wie ein *Thread* zu verwalten. Soll der Generator eine neue Version seiner Elemente erzeugen, muß ihm dies explizit mitgeteilt werden. Der Generator definiert also keinen eigene Eigenschaft neu, sondern ist sowohl Thread als auch Algorithm, faßt die Eigenschaften beider Klassen zusammen. Ebenso ohne eigens definierte Slots, aber auch ohne *Multiple Inheritance* stellen sich die Klassen *heap* und *score* sowie auf Seite der element–Subklassen *rest* dar. Solche vom Standpunkt der Klassenmerkmale aus gesehen überflüssig erscheinende Differenzierungen sind dennoch nötig, da sich die Programmstücke, die beispielsweise auf Klassen vom Typ *rest* zugreifen, von den entsprechenden der Klassen *note* oder gar *midi-event* natürlich drastisch unterscheiden.

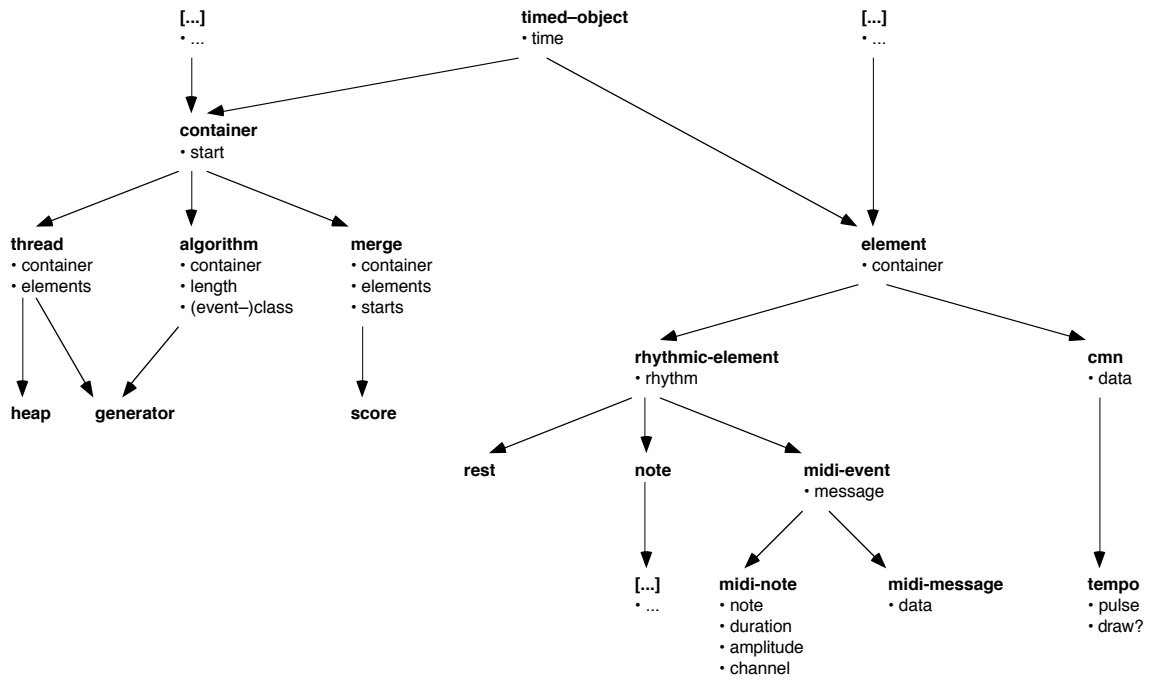


Abb. 2: Stella–Klassen und Vererbung von Eigenschaften

Die Spezialisierungen der *Element*–Klasse zu *rhythmic-element* einerseits und *cmn* andererseits sowie weiter zu *rest*, *note* und *midi–event* usf. spiegeln die Abweichungen der verschiedenen Ausgabeformate voneinander wieder. So ist *midi–event* beispielsweise nicht Unterklasse von *note*, da es ein Konzept von 'Note' in MIDI nicht gibt; dieses wird erst auf *midi–event* aufbauend mit der *midi–note*–Klasse konstruiert.

Die genaue Struktur der Subklassen von *Element* hängt natürlich davon ab, welche *Output Syntaxes* in das System geladen worden sind und welche Elemente diese definieren—Abb 2. zeigt hier lediglich ein System mit MIDI–, CSound– und CMN–Syntax. Da die genaue Form einer Note im Csound scorefile wiederum aber von der Definition des dazugehörigen orchestra-files abhängt, sind hier die möglichen Unterklassen von *Note* für CSound–Noten nur mit '[…]' bezeichnet.

Fortsetzung im den nächsten Mitteilungen_14:

3.2 Erzeugung musikalischer Strukturen
3.3 Musterbildung: Item Streams
3.4 Bearbeitung im Editor
3.5 Input/Output
3.6 Erweiterung des Systems
4. Quellcode und Installation

Empfohlene Literatur (Auswahl)

Zu Common Music und Stella

— Taube, Heinrich: *Composing in Stella* (1994)
Das Tutorial. Es führt in den Editor und den grundlegenden Umgang mit Threads, Mutes, Algorithms und Generators ein. Zugänglich im cm.tar.Z–Archiv als ./stella/tutorial/stella.rtf.

— Taube, Heinrich: *Common Music Dictionary* (1994)
Die Referenz. Führt alle Variablen, Funktionen, Macros, Item Stream Constructors und Options sowie Output Syntaxes in alphabetischer Reihenfolge auf. Zugänglich im cm.tar.Z–Archiv als ./doc/dictionary.rtf.

— Taube, Heinrich: *Stella: Persistent Score Representation and Score Editing in Common Music*, Computer Music Journal (Vol. 17, No. 4) (1993)
Ein äußerst lesenswerter Überblick über Funktionalität und Hintergründe der Implementierung von Stella.

Zu Lisp

— Peter Norvig: *Paradigms of Artificial Intelligence Programming: Case Studies in Common Lisp*, Morgan Kaufman Publishers, Inc. (1992)
Eines der gelungensten Bücher über Konzepte des Softwaredesigns, vor allem im Bereich der Künstlichen Intelligenz. Alle Beispiele sind in Common Lisp geschrieben und via anonymous ftp erhältlich. Darüberhinaus gibt das Buch eine lohnende Einführung in Lisp.

— Guy L. Steele Jr.: *Common Lisp—The Language*, 2nd. Edition, Digital Press (1990)
Die 'Bibel'. Die zweite Auflage der Sprachdefinition—oft abgekürzt zu 'CLtL2'—ist der de–facto–Standard bis zum Erscheinen des ANSI–Standards. Das Buch ist unentbehrlich für jeden Lisp–Programmierer, sehr unterhaltsam geschrieben, jedoch nicht immer als Lehrbuch geeignet.

— Otto Mayer: *Programmieren in COMMON LISP*, BI–Wissenschaftsverlag (BI–Hochschultaschenbücher, Bd. 638) (1988)
Eine umfassende Einführung in Common Lisp auf deutsch (und im Stil eines deutschen Informatikseminars), aber sachlich hervorragend und in der Aufbereitung des Stoffes vorbildlich.

Von Seite 36 bis 40 wurde der
"Internationale Kalender elektroakutischer Musik"
ab 28.5.1994 abgedruckt

Veranstaltungen mit festen Zeiten, die im Sommer 1994 von Berliner Hochschulen / Institutionen zum Thema Elektroakustische Musik angeboten werden

Hochschule für Musik „Hanns Eisler“, Studio für Elektroakustische Musik, Charlottenstr**.** 55:

- Prof. York Höller: die Synthese instrumentaler & elektronischer Musik;
  Analyseseminar an den Beispielen "Horizont" (Höller) und "Kontakte" (Stockhausen).
  14-tägig donnerstags, 14 Uhr, Raum 540

Hochschule der Künste, Fasanenstr. 1:

- Martin Supper: „Computermusik & Elektroakustische Musik“
  dienstags 14 - 16 Uhr, Raum 212
  Können Computer denken? Können Computer komponieren? Wo liegen die Grenzen der Künstlichen Intelligenz? Die wichtigsten Werke der Computermusik und der Elektroakustischen Musik werden vorgestellt. Die dazu notwendigen theoretischen Grundlagen werden erarbeitet. Parallel dazu werden im Studio verschiedene Verfahrensweisen demonstriert.

- Martin Supper: 3 weitere Lehrveranstaltungen nur für HdK-Studenten (fächerübergreifend)

Akademie der Künste, Studio für Elektronische Musik, Luisenstr. 58 (Nähe Charité):

- Prof. Georg Katzer: freie Gesprächsrunde zur EM, Gedankenaustausch, Informationsbörse, Vorspiel von Bändern bzw. Videos und Diskussion darüber
  Jour fix jeweils am ersten Freitag des Monats um 20 Uhr

Technische Universität Berlin, Elektronisches Studio; Einsteinufer 17; 10587 Berlin

- Dr. André Ruschkowski: Geschichte und Ästhetik der Elektroakustischen Musik
  14-tägig montags, 16 - 20 Uhr, Raum EN324

- Dr. Bernhard Feiten: Digitale Signalverarbeitung (digitale Filter)
  dienstags, 14 - 16 Uhr, Hörsaal H107

- Orm Finnendahl / Tobias Kunze : das Programm MAX
  mittwochs, 12 - 14 Uhr, Raum EN324

- Folkmar Hein : Elektroakustische Musik hören
  donnerstags, 19 - 21 Uhr, Raum EN324
  Gäste: Suguru Goto (28.4.); Roberto Paci Daló (19.5.); Jozef Patkowski (2.6.); André Ruschkowski (9.6.); Silvia Fomina (16.6.); James Tenney (30.6.); Franz Martin Olbrisch (14.7.)

- Folkmar Hein / Franz Martin Olbrisch / Gerhard Behles: Seminar für HdK-Studenten
  donnerstags 10 - 13 Uhr, Raum EN324

- Robin Minard: Klanginstallation
  freitags, 16 Uhr, Raum EN324

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTROAKUSTISCHE MUSIK E. V. (DegeM)

Die „Deutsche Gesellschaft für Elektroakustische Musik“ (**DegeM**) ist Mitglied im Deutschen Musikrat und in der GNM. Sie wurde am 26. April 1991 als „DecimE“ (Deutsche Sektion der CIME ["*Conféderation Internationale de Musique Electroacoustique*"]) in Berlin gegründet

Die DegeM fördert die elektroakustische Musik in nationalem und internationalem Rahmen. Diesem Zweck dienen die Organisation von Fachtagungen, -kursen und Konzerten, der internationale Austausch von Informationen sowie die Herausgabe von Publikationen und Tonträgern. Insbesondere wurde ein Archiv in Zusammenarbeit mit dem ZKM Karlsruhe aufgebaut, in dem in Deutschland entstandene bzw. erdachte Produktionen Elektroakustischer Musik erstmals gesammelt und öffentlich zugänglich gemacht werden.

Bisher erschienen folgende Publikationen:

- "***Dokumentation*** *Elektroakustischer Musik in Europa*" (8700 Werke, 260 Studios; Index, 370 S.). Die Datenbank enthält Anfang 1994 bereits 11000 Werke (Basis für das Archiv [s.o.])
- "*Die* ***Analyse*** *elektroakustischer Musik - eine Herausforderung an die Musikwissenschaft?*". Beiträge von Klaus. Ebbeke, Gottfried Michael Koenig, Elena Ungeheuer, Dirk Reith, Kai-Erik Ziegenrücker, André Ruschkowski, Jürg Stenzl und Thomas Nagel.
- Vierteljährliche ***Mitteilungen*** mit Informationen aus allen Bereichen der elektroakustischen Musik einschließlich eines internationalen Veranstaltungskalenders. Die bis März 1994 herausgegebenen 12 Blätter wurden an die Mitglieder und Abonnenten sowie an international wichtige Informations-Zentren und Institutionen verschickt.
  Auflage zur Zeit: 280.
- **CD** mit 6 Produktionen des Studios der Akademie der Künste zu Berlin (1992).

Die DegeM ist selbstlos tätig und verfolgt ausschließlich gemeinnützige Zwecke. Sie finanziert sich hauptsächlich aus Mitgliedsbeiträgen und Spenden.

Aufnahme in die DegeM können Personen und Institutionen beantragen, insbesondere Komponisten, Musikwissenschaftler, Tonmeister und Tontechniker, Interpreten, Ensembles, Studios sowie entsprechende Institutionen und Veranstalter aus dem In- und Ausland. Damit sollen alle Menschen erreicht werden, die elektroakustische Musik komponieren, interpretieren, lehren, lernen, erforschen, aufführen, organisieren und verbreiten.

Die DegeM hat gegenwärtig 123 Mitglieder, unter denen sich 7 Institutionen befinden.

*

Der Vorstand der DegeM:

Folkmar Hein (Vorsitzender, Berlin)
Thomas Gerwin (Karlsruhe)
Prof. Dirk Reith (Essen)
Dr. André Ruschkowski (Salzburg)
Tobias Kunze (Berlin)

Deutsche Gesellschaft für Elektroakustische Musik

Treuchtlinger Str. 8

D - 10 779 Berlin

Tel. 030 / 218 59 60
030 / 314 22821
FAX. (+49) 30 - 213 98 16

email: hein@gigant.kgw.tu-berlin.de

❑ Ich beantrage die **Mitgliedschaft** in der Deutschen Gesellschaft für Elektroakustische Musik

❑ Ich möchte **Abonnent** der Mitteilungen und Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Elektroakustische Musik werden

❑ Ich bitte um die unentgeltliche Zusendung der Mitteilungen und Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Elektroakustische Musik; ich arbeite für

_____

(bitte Institution angeben)

❑ Ich **überweise** für das Kalenderjahr 1994
auf das Konto **05 141 941 00** bei der Dresdner Bank Berlin BLZ **100 800 00**:

50.- DM Jahresmitgliedsbeitrag als natürliche Person (incl. Mitteilungsblätter) ❑

200.- DM Jahresmitgliedsbeitrag als juristische Person (Institution) ❑

20.- DM für das Jahresabonnement des Mitteilungsblattes ❑

❑ Ich erteile hiermit die **Einzugsermächtigung** für **_____,- DM** an die Deutsche Gesellschaft für Elektroakustische Musik von meinem Konto

Konto-Nr. .....

bei Bank..... BLZ.....

Name:..... Vorname:.....

Straße : .....

PLZ-Stadt : .....

Telefon :..... /.....

FAX :..... /.....

Email :.....

Datum: ..... **Unterschrift:** .....

---

bitte dieses Formular an die DegeM schicken (Adresse siehe umseitig)

Siemens-Studio für elektronische Musik (siehe Beitrag S. 14):
Elektronische Instrumente im Deutschen Museum München