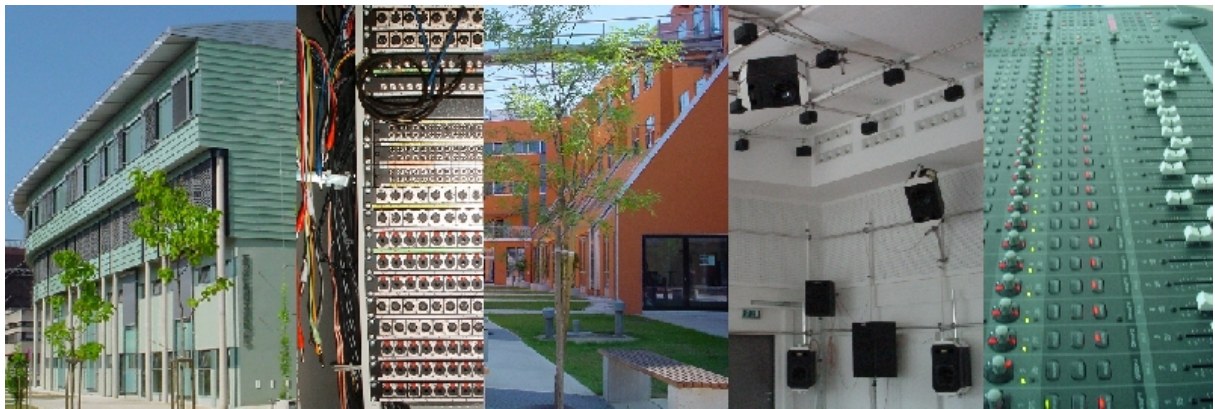


# Arbeitsbericht

## Studienjahr 2003/2004



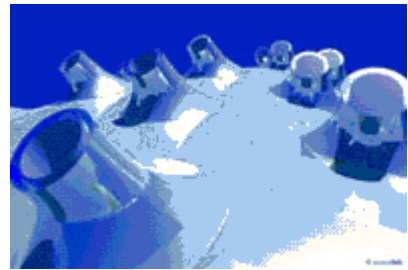
Vor Ihnen liegt der jährliche Arbeitsbericht des Instituts für Elektronische Musik und Akustik (IEM), der Angaben über Lehre, Forschung bzw. Entwicklung und Erschließung der Künste enthält.

Im Internet sind wir über <http://iem.at/> erreichbar. Einen kurzen Überblick finden Sie im Folgenden, eine tabellarische Auflistung unserer Aktivitäten im Berichtszeitraum weiter hinten. Detaillierte Beschreibungen unserer Projekte bilden den Anhang.

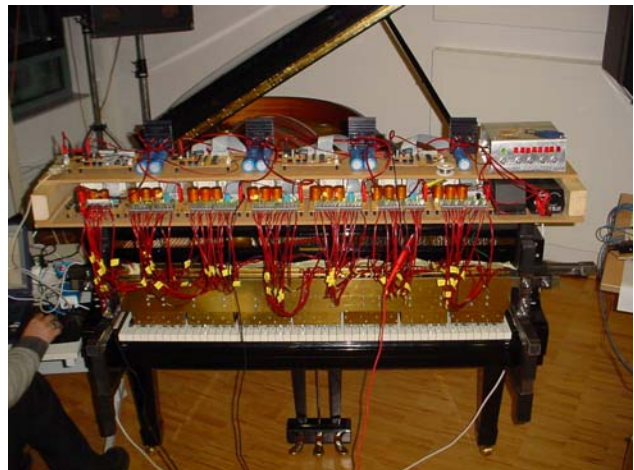
## **Entwicklung und Erschließung der Künste**

Das Studienjahr 2003/04 war im Bereich der Entwicklung und Erschließung der Künste gekennzeichnet durch die im Herbst 2003 verdichteten Aktivitäten im Rahmen der Kulturhauptstadt und deren Nachwirkungen ins Jahr 2004.

Die Kulturhauptstadt-Highlights aus unserer Sicht waren die Konzeption und Realisation der Kunsthäuseröffnung mit Werken von Max Neuhaus, Peter Ablinger und Winfried Ritsch sowie die Mitwirkung am Musiktheater „Lost Highway“ (link) von Olga Neuwirth, das in Koproduktion zwischen dem Steirischen Herbst und dem



Theater Basel entstanden ist und in der „Lost Highway-Suite“ eine Auskopplung als Konzertstück fand. Als Folgeprojekt wurde das Orchesterwerk „...ce qui arrive..“ nach Texten von Paul Auster mit dem Video von Dominique Gonzalez-Foerster in Kooperation mit dem Ensemble Modern vorbereitet. In Beiden Projekten umfassten die Aufgaben des IEM Aufnahmen, Sounddesign, Produktion von Zuspelungen, Verräumlichung von Klängen sowie Hard- und Softwareentwicklung für die Liveelektronik. Als weiteres herausragendes Werk wurde der Zyklus „Voices and Piano“ von Peter Ablinger produziert und mit dem Pianisten Nicolas Hodges am IEM in Teilen uraufgeführt. Das vollständige Werk fand seine erste Aufführung im Dom im Berg im Rahmen des Musikprotokolls 2004. Seit 2003 laufen auch die Vorbereitungen für Ablinger's „OPERA/Werke – Stadtooper Graz 2005“, in dessen Rahmen auch wiederum der „Autoklavierspieler“ von Winfried Ritsch zu sehen und zu hören sein wird (siehe auch nebenstehende Abbildung).



Im Rahmen des GastkomponistInnen-Programms des IEM wurden Werke von Peter

Ablinger, Elisabeth Schimana, Julean Simon, Bernhard Lang, Olga Neuwirth, Tricorder, Roland Dahinden produziert und in Amsterdam, Berlin, Donaueschingen, Strasbourg, Wien, Basel, Kopenhagen, Wismar, Zug und natürlich Graz aufgeführt. Neben unseren Gästen haben IEM-MitarbeiterInnen an über 30 Konzerten, drei Filmen und mehreren CDs als KomponistInnen, MusikerInnen, SounddesignerInnen und ProduzentInnen mitgewirkt.

### **Veranstaltungen des IEM**

Als Kulturveranstalter verfolgte das IEM durch die Konzertreihe „Open CUBE“ (link) weiter die Aufgabe als Kunstvermittler und Produktionsplattform. In 9 Konzerten wurden teils renommierte KomponistInnen vorgestellt – von der Uraufführung der 24-Kanal-Version von Olga Neuwirths „Construction in Space“ bis zum schon genannten „Voices and Piano“ von Peter Ablinger -, vorwiegend aber junge oder in der Off-Szene beheimatete KünstlerInnen präsentiert.

Neben „Open CUBE“ wurden die Vortragsreihe „CUBE Lectures“ weitergeführt, die einerseits WissenschaftlerInnen und KünstlerInnen eine Plattform zur theoretischen Auseinandersetzung und Reflexion bieten möchte, andererseits eine enge Einbindung in die universitäre Lehre erfährt.

Herausragend ist die „pd“-Convention zu nennen, die im September 2004 über 100 KünstlerInnen und ProgrammiererInnen aus der internationalen Community in Graz versammelt hat. In Kooperation mit Escape, Medienkunstlabor und mur.at wurden im IEM CUBE Vorträge zu verschiedenen Aspekten von Computermusik und Konzerte veranstaltet.



### **Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung**

Im Bereich der wissenschaftlichen Forschung haben wir im Studienjahr 2003/04 zwei mehrjährige Projekte begonnen: „Akustische Messung von Lärmschutzeinrichtungen“ (Förderung FFF) versucht in Kooperation mit einem Grazer Ziviltechnikerbüro eine geeignetes Messverfahren zur In-Situ-Messung von Absorptions- und Transmissionseigenschaften zu entwickeln. Das Projekt „DROCON“ (Förderung BMVIT)

versucht in Kooperation mit einem Industriepartner Ausfälle in der Drahtlosübertragung von Audiosignalen zu korrigieren. Ein besonders erfreuliches interdisziplinäres Forschungsprojekt zur Tonhöhenwahrnehmung von Lamellophonen wurde mit dem Institut für Musikethnologie der KUG durchgeführt. Diese bildet auch den Ausgangspunkt für den Projektantrag „Virtual Gamelan“, den IME und IEM gemeinsam beim Zukunftsfonds Steiermark gestellt haben. Ein anderes Bemühen um interdisziplinäre Forschungsförderung wurde mit „SonEnvir – Eine Sonifikationsumgebung für wissenschaftliche Daten“ durch die Finanzierung seitens des Zukunftsfonds Steiermark belohnt. In diesem ersten gemeinsamen Forschungsprojekt der vier Grazer Universitäten werden theoretische Physiker, Soziologen, Neurologen und Nachrichtentechniker mit den Sounddesignern des IEM zusammenarbeiten. Ein weiteres interuniversitäres Großprojekt wurde mit der Entwicklung eines Level-D Flugsimulators in Kooperation mit drei Instituten der technischen Universität und der Firma Axis GmbH begonnen. Dem IEM fällt in diesem Projekt die Herstellung einer realitätsnahen Geräuschkulisse für alle Flugsituationen zu.

Weitergeführt wurde das Projekt „Internet Archive of Electronic Music“, das eine Web-basierte Lehr- und Lernumgebung darstellt, deren 2-jährige Entwicklung als einziges Projekt einer Kunstuniversität vom BMBWK im Rahmen der „New Media Learning“-Initiative gefördert wird. Ebenfalls in sein zweites Jahr ging die Untersuchung der „Wechselwirkung von Lautsprecher-Mikrofon Anordnungen in Fahrzeugen“, eine 3-jährige Forschungsk Kooperation mit AKG Acoustics in Wien. Als Erweiterung dieser Kooperation wurde ein zweites Projekt zur die Entwicklung eines „Intelligenten Mikrofon-Arrays“ im Herbst 2003 abgeschlossen.

Forschungsarbeit am IEM ist seit jeher eng verbunden mit der künstlerischen Produktion. Viele wissenschaftliche Fragestellungen und experimentelle Entwicklungen entstehen durch die Anforderungen, die GastkomponistInnen an uns stellen. In den letzten Jahren haben sich daraus zwei Forschungsschwerpunkte in den Bereichen avancierte Aufnahme- und Wiedergabeverfahren mit virtueller Akustik und Echtzeit-Software für Audiosignalverarbeitung ergeben. In diesen Forschungsfeldern wurden folgende Projekte bearbeitet:

- VARESE – Virtual Audio Reproduction Engine for Spatial Environments
- Weiterentwicklung des IEM CUBE
- Distanzkodierung bei Kopfhörerwiedergabe
- Binaurale Raumaualisation
- pd-Entwicklungen, u.a. für Max Neuhaus (Kunsthäuseröffnung), Bernhard Lang (DW10a, DW10b), Olga Neuwirth (Lost Highway, Lost Highway Suite , „...ce qui

arrive..“), Peter Ablinger („Voices and Piano“ und OPERA/Werke – Stadtoper Graz 2005), Grafikbibliothek für GEM

- Algorithmische Komposition

**Vorträge** siehe unten stehende detaillierte Zusammenstellung

## **Lehre**

Im Lehrbereich ging der neue Studienplan Elektrotechnik-Toningenieur in sein drittes Jahr gesammelt. Erfreulich ist einerseits das nach wie vor sehr große Interesse an dieser Ausbildung (kontinuierlich steigende Anzahl an Anmeldungen, HörerInnen und AbsolventInnen), andererseits die von den Studierenden gut angenommene frühzeitige Einbindung in die Forschung, die im Rahmen kleinerer Projekte erfolgt. (siehe unten stehende detaillierte Zusammenstellung)

## **Ressourcen und Personalentwicklung**

### *Investitionen*

Im Studienjahr 2003/04 konnten uns seitens der KUG wiederum keine Investitionsmittel zur Verfügung gestellt werden. Allerdings konnte aus den Mitteln der UniINFRASTRUKTUR II ein Investitionsvolumen von ca. € 150.000,- lukriert werden. Darüber hinaus wurden ca. € 35.000,- aus Drittmittelüberschüssen investiert, um einen zeitgemäßen Lehr- und Forschungsbetrieb aufrecht zu erhalten.

### *Personalentwicklung*

Die herausragendste Entwicklung im IEM-Personal stellt die Zuerkennung einer Vorziehprofessur für „Computermusik und Multimedia“ durch den RFTE dar. Diese Position wurde im Frühjahr 2004 ausgeschrieben und im März 2005 mit Dr. Gerhard Eckel besetzt.

Im Berichtszeitraum wurden folgende MitarbeiterInnen ganz bzw. teilweise aus Drittmitteln finanziert:

- Deniz Braun (Forschung)
- Cornelia Falch (Forschung)
- Christopher Frauenberger (Forschung)
- Markus Noisternig (Forschung)
- Helmuth Ploner-Bernard (Forschung)
- Gernot Tutner (Instandhaltung und Instandsetzung der Studioinfrastruktur)

Weiteres Personal für Zwecke der Forschung und Erschließung der Künste wurde bedarfsorientiert in Form von mehreren Werkverträgen in einer Gesamthöhe von ca. € 25.000,- verpflichtet.

Die Zusatzkosten aus der Veranstaltung von „Open CUBE“ (hauptsächlich Personal) wurden aus Drittmitteln gedeckt.

### *Leitbildentwicklung*

Am IEM wurde im Frühjahr 2004 ein Zieldefinitionsprozess implementiert, dessen Ergebnis in Form von mittelfristigen Globalzielen und strategischen Zielen für die Leistungsbereiche Forschung und Erschließung der Künste, Lehre, Kommunikation, Organisation und Personalentwicklung sowie Infrastruktur und Dienstleistungen vorliegt. Basis der Zielformulierung waren Vorschläge der MitarbeiterInnen des IEM sowie Wünsche und Anregungen von Personen der Universitätsleitung und von externen Partnern aus dem Kultur- und Wissenschaftsbereich und der Industrie.

## Lehrveranstaltungen des IEM im Studienjahr 2003/04

Akustik der Musikinstrumente 1, VO, 1+0 (Höldrich)  
Akustik der Musikinstrumente 2, VO, 1+0 (Höldrich)  
Algorithmen in Akustik und Computermusik 1, VO, 2+0 (Höldrich)  
Algorithmen in Akustik und Computermusik 1, UE, 0+1 (Majdak)  
Algorithmen in Akustik und Computermusik 2, SE, 2+0 (Höldrich)  
Algorithmen in Akustik und Computermusik 2, UE, 0+1 (Noisternig)  
Algorithmische Komposition, SE, 0+2 (Nierhaus)  
Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten im Fach Akustik 1-4, SE, 2+0, (Höldrich)  
Aufnahmenanalyse, SE, 1+0 (Sontacchi, 2 Gruppen)  
Aufnahmetechnik 1, SE, 3+0 (Sontacchi)  
Aufnahmetechnik 1, LU, 0+3 (Sontacchi, 3 Gruppen)  
Aufnahmetechnik 3, LU, 0+2 (Sontacchi)  
Aufnahmetechnik 3, SE, 2+0 (Sontacchi)  
Bauphysik und Lärm, VO, 1+0 (Kautsch)  
Bauphysik und Lärm, UE, 1+0 (Kautsch)  
Beschallungstechnik, VO, 1+0 (Sontacchi)  
Beschallungstechnik, LU, 0+1 (Noisternig)  
Computermusik 1, SE, 2+0 (Nierhaus)  
Computermusik 2, SE, 2+0 (Nierhaus)  
Computermusik 3, SE, 2+0 (Höldrich)  
Computermusik 4, SE, 2+0 (Höldrich)  
Computermusiksysteme, VO, 2+0 (Ritsch)  
Diplomanden- und Dissertantenseminar, je 2+0 im WS und SS (Höldrich)  
Echtzeit Computermusik Programmierung mit PD, VO, 1+0 (Ritsch)  
Einführung in die Elektronische Musik 1, VO, 2+0 (Ritsch)  
Einführung in die Elektronische Musik 2, VO, 2+0 (Ritsch)  
Elektronische Klangerzeugung und Musiktechnologie 1, VO, 2+0 (Ritsch)  
Elektronische Klangerzeugung und Musiktechnologie 2, VO, 1+0 (Ritsch)  
Instrumentenkunde und Akustik 1, VO, 1+0 (Höldrich)  
Instrumentenkunde und Akustik 2, VO, 1+0 (Höldrich)  
Klangsynthese in Echtzeit, SE 1+0 (Ritsch)  
Klangsynthese in Echtzeit, SE 1+0 (Ritsch)  
Kompositionsprobleme der Elektronischen Musik 1, VO, 2+0 (Hollinetz)  
Kompositionstechniken der Elektronischen Musik, VO, 1+0 (Hollinetz)  
Künstlerisches Gestalten mit Klang 1, UE, 0+1 (Ritsch 2 Gruppen)  
Künstlerisches Gestalten mit Klang 2, UE, 0+1 (Ritsch 2 Gruppen)  
Mehrkanaltechnik, VO, 1+0 (Domitner)  
Mehrkanaltechnik, LU, 0+1 (Domitner)  
Musikalische Akustik 1, VO, 1+0 (Höldrich)  
Musikalische Akustik 2, VO, 1+0 (Höldrich)  
Praktikum der Elektronischen Musik EU, 0+6 (De Campo)

Praktikum der Elektronischen Musik EU, 0+6 (De Campo)  
Privatissimum, je 4+0 im WS und SS (Höldrich)  
Projekte Toningenieur, 3+0 (Höldrich, Ritsch, Sontacchi, Noisternig)  
Projekte Toningenieur, 6+0 (Höldrich)  
Psychoakustik 1, VO, 2+0 (Pflüger)  
Psychoakustik 2, VO, 2+0 (Laback)  
Sound Design 1, UE, 2+0 (Hollinetz)  
Sound Design 2, UE, 2+0 (Hollinetz)  
Theoretische Akustik, VO, 2+0 (Waubke)  
Theoretische Akustik, UE, 1+0 (Waubke)



## Prüfungen im Studienjahr 2003/04

Diplomprüfungen Elektrotechnik-Toningenieur	8
Akustik der Musikinstrumente	69
Akustik	1
Algorithmen in Akustik und Computermusik	47
Algorithmische Komposition	4
Ästhetik der Elektronischen Musik	21
Aufnahmetechnik	70
Aufnahmenanalyse	20
Bauphysik und Lärm	22
Beschallungstechnik	4
Computermusik	10
Computermusiksysteme	2
Einführung in die Elektronische Musik	34
Elektronische Klangerzeugung und Musiktechnologie	14
Instrumentenkunde und Akustik	2
Klangsynthese in Echtzeit	14
Kompositionstechniken der Elektronischen Musik	6
Kunst und Neue Medien	27
Künstlerisches Gestalten mit Klang	18
Mehrkanaltechnik	28
Musikalische Akustik	112
Praktikum der Elektronischen Musik	6
Projekt ToningenieurIn	6
Psychoakustik	39
Sound Design	14
Theoretische Akustik	8

## **Dissertationen**

Cornelia Falch: DROCON – Multi-channel DROpout CONcealment for wireless digital audio transmission

Gerhard Nierhaus: Entwurf einer Systematik der Algorithmischen Komposition

Markus Noisternig: Wechselwirkung von Lautsprecher-Mikrofon Anordnungen in Fahrzeugen in Zusammenarbeit mit AKG-Acoustics, Wien

Kiawasch SahebNassagh: Mikrotonalität in der persischen Musik (II)- Untersuchung von Detailproblemen in neuen Vorschlägen zum Tonsystem der Gegenwart (Arbeitstitel)

Piotr Majdak: Binauraltechnik für Cochleaimplantat-Träger (Arbeitstitel) in Zusammenarbeit mit der Akademie der Wissenschaften, Wien

Edwin Pfanzagl: Signalkorrelation und Raumeindruck bei Stereo- und 5.1 Surround-Aufnahmen

Stefan Fuhs: In-Situ Messung akustischer Eigenschaften strukturierter Oberflächen (Arbeitstitel)

Alberto De Campo: Data Sonification with Experimental Synthesis and Spatialisation Techniques

## **Diplomarbeiten**

Michael Cik: Entwicklung eines Lästigkeitsindex für Verkehrslärm

Stefan Bayer: Audioverarbeitung in MP3

Roman Sereinig: Modellierung der Geräuschqualität für Küchengeräten

Jens Ahrens: Spatial Masking

Sebastian Benser: Binauralwiedergabe in virtueller Raumakustik

Annika von Heymann: Schallfeldverarbeitung mit Mehrsensordaten

Helmuth Ploner-Bernard: Adaptive Blind Source Separation and Blind Deconvolution in Multichannel Systems (abgeschlossen)

Mario Fresner: Untersuchung von Messmethoden zur Bestimmung eines einzelnen Lautheitswertes anhand realer Audiodaten (abgeschlossen)

Franz Zotter: Unterdrückung hörbarer Störgeräusche in Echtzeitsystemen (abgeschlossen)

Konrad Hofbauer: Frequenz- und Amplitudenbestimmung von Partialtönen harmonischer Signale (abgeschlossen)

Konstanze Rau: Einfluss tieffrequenter Störgeräusche auf die Sprachverständlichkeit (abgeschlossen) in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Bauphysik Stuttgart

Stefan Warum: Messung von Außenohrübertragungsfunktionen und direktionalen Raumimpulsantworten als Basis der Auralisation realer Räume (abgeschlossen)

Christian Täsch: Messung und Charakterisierung von Klängen der Lippenorgelpfeifen in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Bauphysik Stuttgart (abgeschlossen)

## Projekte der Erschließung und Entwicklung der Künste (Künstlerische Produktionen)

Peter Ablinger	OPERA/Werke - Stadtooper Graz 2005 (Vorbereitung) ( in Zusammenarbeit mit dem Steirischen Herbst, gefördert durch das Land Steiermark)
Peter Ablinger	“Voices and Piano” UA Musikprotokoll 2004
Olga Neuwirth:	“Lost Highway” (in Zusammenarbeit mit dem Steirischen Herbst und Graz2003 – Kulturhauptstadt Europas)
Olga Neuwirth:	“Lost Highway – Suite” (in Zusammenarbeit mit Klangforum Wien)
Olga Neuwirth:	„...ce qui arrive...“ (in Zusammenarbeit mit Ensemble Modern)
Edgar Varese	Poème Électronique (Rekonstruktion der Klangpfade im IEM CUBE, Vit Zouhar, Thomas Musil, Johannes Zmölnig, Robert Höldrich)
Gerhard Nierhaus	„Einer unserer Tage“, Filmdokumentation
Gerhard Nierhaus	„Ich will leben, wie ich`s mir vorstelle“, Filmdokumentation
Gerhard Nierhaus	„Kein Grundstück auf der Mars“, Spielfilm-Dokumentation
Gerhard Nierhaus	„erben : erobern“, Algorithmische Komposition Innovationspark Graz
Gerhard Nierhaus	„Wand“- Algorithmische Komposition, next-Verein für Bildende Kunst
Gerhard Nierhaus	„Masken“ – Algorithmische Komposition, Kulturzentrum bei den Minoriten
Max Neuhaus	Klanginstallation Kunsthaus Graz
Winfried Ritsch	„Klangsäulen“, Donaueschinger Musiktage
Winfried Ritsch	PureDataCOnections – Medienkunstinstallation (Ars Electronica, Linz)
Winfried Ritsch	Klangpark Graz 2003
Bernhard Lang	DW5a / DW 6 für Viola, Loop-Generator und Live-Video (Festival Disturbances, Copenhagen)
Schimana / Gründler	die grosse partitur

## Wissenschaftliche Projekte

- 1st International „pd“ Convention, Graz Sept/Okt 2004 (in Zusammenarbeit mit ESCAPE, Medienkunstlabor und mur.at)
- Internet Archive of Electronic Music (Forschungsprojekt in Rahmen der Forschungsprogramm "Neue Medien Lehre" - NML 2002-2004)
- Soundmodul Flugsimulator (in Zusammenarbeit mit TU Graz und Axis GmbH)
- Tonhöhenwahrnehmung bei Lamellophonen (Forschungsprojekt mit dem Institut für Musikethnologie der KUG)
- Lästigkeitsindex Straße (Forschungsprojekt mit dem Institut für Straßen- und Verkehrswesen der TU Graz und dem Institut für Hygiene der Med-Uni Graz)
- ALSA-Treiber für MADI-DSP (Entwicklungsarbeit für Fraunhofer Institut, Group Virtual Acoustics - Fraunhofer Arbeitsgruppe für elektronische Medientechnologie, Illmenau)
- DROCON – Dropout Concealment for wireless digital audio transmission (BMVIT – FIT-IT Embedded Systems, in Zusammenarbeit mit AKG Acoustics GmbH und FiEMA)
- Hardware und Softwareentwicklung zu “Lost Highway”, “Lost Highway Suite” und „...ce qui arrive“
- Softwareentwicklung für DW5, DW6b von Bernhard Lang
- Entwicklungen an der Echtzeitcomputermusiksoftware PD (u.a. IEM-CUBE und GEM)
- Varietäten des Österreichischen Deutsch: Standardaussprache und Varianten der Standardaussprache (ÖNB-Projekt, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Germanistik der KFU Graz)
- Binaural Sound Reproduction System
- 3D-Mixer (Software für 32-Kanal auf 3D-Ambisonic-Kodierung mit virtueller Raumakustik)
- Intelligentes Mikrophonarray (in Zusammenarbeit mit AKG Acoustics GmbH)
- In-Situ Messung von akustischen Materialeigenschaften (FFF-Projekt, Zusammenarbeit mit Dr. Tomberger GmbH)
- Distanzkodierung bei Kopfhörerwiedergabe
- Projektanträge IST FP 6 der EU (SoundVision, SuperMultiMedia XENAKIS)
- Wechselwirkung von Lautsprecher-Mikrofon Anordnungen in Fahrzeugen (in Zusammenarbeit mit AKG Acoustics GmbH)
- Systematik der algorithmischen Komposition
- Binaurale Raumaualisation
- Adaptive Blind Source Separation
- Interference Suppression in Multi-Sensor Systems
- VARESE – Poème Électronique. Rekonstruktion des Philips-Pavillon von Le Corbusier für die Weltausstellung in Brüssel

## Veranstaltungen von und mit IEM-MitarbeiterInnen - Auswahl

### OPEN CUBE 03/04 - Konzertreihe

- Construction in Space
- Elektroakustik Report 04/I
- Elektroakustik Report 04/II
- Toysrus
- Construction in Space
- Wind und Staub
- Elektroakustik Report 04/III
- zweifache faltung

### CUBE Lectures

- Optimierung räumlicher Wiedergabe von Surroundaufnahmen Vortrag von Edwin Pfanzagl
- Ambisonics, Vortrag von Markus Noisternig
- Modellierung von Blechblasinstrumenten Vortrag von Bernhard Krach
- Psychoakustik Vortragsreihe mit Bernhard Laback
- Theoretische Akustik Vortragsreihe mit Holger Waubke
- Bauphysik und Lärm Vortragsreihe mit Peter Kautsch

### Konzerte, Konzertbeteiligungen, Performances und Theaterprojekte

- Musica aujourd`hui Wiener Klangforum, Olga Neuwirth, Markus Noisternig
- die grosse partitur Konzert von Josef Gründler und Elisabeth Schimana (STEIM Amsterdam)
- „Wallisch Wandern“, Theater im Bahnhof, Sounddesign Seppo Gründler, Wiener Festwochen im Rahmen von das Wörterbuch des Schweigens.
- Die Beste Besetzung Theater im Bahnhof, Sounddesign Gernot Tutner
- Schallwandler zum Hof Finissage
- TEXT/MUSIK/SPIEL Potentielle Literatur - Algorithmische Kompositionen von Studierenden von Gerhard Nierhaus
- Bernhard Langs DW6a Aufführung in Berlin Podewill u.a. mit Winfried Ritsch
- Klavierautomat Konzert mit dem von Winfried Ritsch entwickelten Autoklavier
- Autoklavierspieler Konzert mit dem von Winfried Ritsch entwickelten Autoklavier
- Fast Forward. 20:21 Konzert mit tricorder & Furrer & Polisoidis, Video Zmölzig
- L.E.O. = 3 x 2 Konzert mit CD Präsentation u.a. mit Seppo Gründler
- Masken Konzert/Performance, Komposition Gerhard Nierhaus, Ton Markus Noisternig
- „m a u e r n“ Projekt für bildende Kunst u.a. mit Gerhard Nierhaus, Markus Noisternig
- „Prozess“, Seppo Gründler, Solokonzert für E-Guitare/Elektronik, Petersburg, 4.10.03.
- old boys new noise [episode A]: Julean Simon (blaselektrik), Seppo Gründler (guitar - controlled electronic), Stockwerk Graz
- "detector", Performance für 5 Radiodetektoren, Live-streams, Electronics, Kunstradio, reinventing radio, Ars Electronica Festival
- minimundus, ESC steirischer herbst 04, 5.10.04 und Ars Electronica Festival 2.-7.Sept.04

## Vorträge von IEM-MitarbeiterInnen

- Tonhöhenwahrnehmung bei Lamellophonen (Forschungsreferat am Inst. F. Musikwissenschaft, Alois Sontacchi und Robert Höldrich)
- Tonhöhenwahrnehmung bei Lamellophonen (Vortrag im Rahmen der CIM04 von Alois Sontacchi und Gerd Grupe)
- Colloquium on Mathematical Musik Theory MaMuTh (Round Table mit Robert Höldrich)
- Neue Medien in der Lehre (Vorträge und Info-Veranstaltungen von Winfried Ritsch bei NML-Treffen Wien, Klagenfurt, Linz, Computer Modelling and Retrieval Conference Eijsberg, Dänemark, FH Joanneum)
- Die große Partitur, CD 2 Präsentation im WORKSHOP GRAZ
- „Anders Hören“, Workshop an der Palacky Universität Olomoutz, mit Vit Zouhar (Anwendung der Methodik neuer elektronischer Musik als emanzipatorischen, Prozessorientierten Ansatz mit SchülerInnen und StudentInnen im Bereich Sonderpädagogik)
- Mehrere Vorträge bei DAFX03, DAFX04, ICAD04, TMT04 (siehe Publikationen)

## Publikationen von InstitutsmitarbeiterInnen

Frauenberger Ch., Noisternig M.: "3D Audio Interfaces for the Blind" ICAD - International Conference on Auditory Display, Boston, MA, USA, July 6-9, 2003

Noisternig M., Musil T., Sontacchi A., Höldrich R.: "A 3D Real Time Rendering Engine for Binaural Sound Reproduction" ICAD - International Conference on Auditory Display, Boston, MA, USA, July 6-9, 2003

Noisternig M., Musil T., Sontacchi A., Höldrich R.: "3D Binaural Sound Reproduction using a Virtual Ambisonics Approach" VECIMS - International Symposium on Virtual Environments, Human-Computer Interfaces and Measurement Systems, Lugano, Switzerland, July 27-29, 2003

Sontacchi A., Höldrich R.: Investigations on control and perception of virtual distance using loudspeakers, VECIMS 2003 – International Symposium on Virtual Environments, Human-Computer Interfaces and Measurement Systems, Lugano, Switzerland, July 27-29, 2003

Sontacchi A., Strauß M., Höldrich R.: "Audio Interface for Immersive 3D-Audio Desktop Applications" VECIMS - International Symposium on Virtual Environments, Human-Computer Interfaces and Measurement Systems, Lugano, Switzerland, July 27-29, 2003

Falch C., Noisternig M., Warum S., Höldrich R.: "Room Simulation for Binaural Sound Reproduction using Measured Spatiotemporal Impulse Responses" 6th International Conference on Digital Audio Effects (DAFX-03), London, UK, September 8-11, 2003

Frauenberger Ch., Ritsch W.: "A Real-Time Audio Rendering System for the Internet (iARS), Embedded in an Electronic Music Library (IAEM)" 6th International Conference on Digital Audio Effects (DAFX-03), London, UK, September 8-11, 2003

Zmölnig J., Ritsch W., Sontacchi A.: „The IEM-CUBE“ Proc. ICAD 2003, Boston, July 6-9

Frauenberger Ch., Höldrich R.: "A Generic, Semantically Based Design Approach For Spatial Auditory Computer Displays" Proceedings of ICAD 04-Tenth Meeting of the International Conference on Auditory Displays, Sydney, Australia, Juli 6-9, 2004

Frauenberger C., Ritsch W., Höldrich R.: Internet Archive for Electronic Music - internet Audio Rendering System, IAEM - iARS, , Computer Music Modeling and Retrieval 2004, published by Springer Verlag in the Lecture Notes in Computer Science Series (LNCS 2771)

Frauenberger Ch., Ritsch W., Höldrich R.: Internet Archive for Electronic Music IAEM, Interactive Computer Aided Learning, September 29- October 1, 2004, Villach, Austria

Frauenberger Ch., Ritsch W., Höldrich R.: Internet Archive for Electronic Music, Multimedia Applications in Education Conference, September 13-15, 2004, Graz, Austria

Frauenberger Ch., Putz V., Höldrich R.: Spatial Auditory Displays - A study on the use of virtual audio environments as interfaces for users with visual disabilities, 7th International Conference on Digital Audio Effects, October 5-8, 2004, Naples, Italy

Noisternig M., Musil T., Höldrich R.: Lost Highway – Live Electronics and 3D Sound Rendering in Contemporary Music Theatre Productions, Proc. 23rd VDT International Audio Convention, Leipzig, Germany, November 2004

Neffe M., Sontacchi A., Höldrich R.: Binaurale 3-D Wiedergabe basierend auf dem Kirchhoff-Helmholtz-Integral, TMT 2004 - Tonmeistertagung in Leipzig vom 5.-8. November 2004

Zmölnig Johannes: Gem for pd – recent progress. – International Computer Music Conference, Miami 2004

Sontacchi A., Grupe G., Höldrich R.: Pitch Perception in Lamellophones and the Development of a Computer-based Tool for Experiments in Tunings and Tonal Systems, Proc. CIM04

De Campo A., Rohrhuber J.: Else if – Live Coding, Strategien später Entscheidung. – in: Digitale Transformationen, Medienkunst als Schnittstelle von Kunst, Wissenschaft und Wirtschaft; Whois Verlag, Heidelberg 2004

De Campo A.: Designing a Generalized Sonification Environment, Proc. ICAD 2004

### **IEM-Reports**

Falch C., Höldrich R.: Smart Microphone Array, IEM-Report 19/03

Noisternig M.: Wechselwirkung von Lautsprecher-Mikrofon Anordnungen im Fahrzeug, IEM-Report 21/03

Frauenberger C.: IEM Projekt Management, IEM-Report 24/04

Höldrich R., Warum S.: Vermessung und Optimierung des Kunstkopfes „Source“, IEM-Report 25/04

Zmölnig J.: GEM für PD: Neuerungen 2003, IEM-Report 26/04

### **Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen**

Universität Olmütz, Tschechien (im Rahmen eines Intensivprogramms und Lehreraustausch)

TU Graz (Lästigkeitsindex Straße)

Musikhochschule Karlsruhe (VARESE - Projekt virtuelle Hochschule: Rekonstruktion des Philips-Pavillon von Le Corbusier für die Weltausstellung in Brüssel)

IRCAM Paris (Hörtests in virtueller Akustik)

University of California San Diego (Entwicklung der Echtzeit-Computermusikumgebung PD)

Karl-Franzens Universität Graz, Institut für Germanistik (Forschungsprojekt Österreichisches Deutsch)

Universität für Musik Wien (Forschungsprojekt Neue Medien Lehre: Internet Archive of Electronic Music – IAEM)

Bibliothek der KUG (Forschungsprojekt Neue Medien Lehre: Internet Archive of Electronic Music – IAEM)

Fraunhofer Institut für Bauphysik Stuttgart (Forschungsprojekt: Objektive Messung und subjektive Beurteilung von Orgelpfeifen)

Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen Illmenau (Forschungsprojekt: ALSA-Treiber für MADI-DSP)

Queen Mary University London (SoundVision und SonEnvir)

## **Zusammenarbeit mit künstlerischen Einrichtungen**

Werkstatt Graz

V:NM

Musikprotokoll

Steirischer Herbst

Graz 2003

Vereinigte Bühnen (im Rahmen des Internationalen Wettbewerbs für Regie und Bühnenbild ring-award03 – hoffmann.remixed)

ORF Landesstudio Steiermark

Radio Helsinki

Donaueschinger Musiktage

Orpheus Trust

Open Music

Ensemble Modern

Klangforum Wien

Theater Basel

mur.at

Escape Graz

Medienkunstlabor

## **Zusammenarbeit mit Einrichtungen aus der Wirtschaft**

AKG Acoustics Wien

AVL List Graz

Ziviltechniker Dr. Tomberger GmbH

Axis GmbH

ASFinAG

Harman-Becker