

Ars Electronica 2004

Festival für Kunst, Technologie und Gesellschaft
Festival for Art, Technology and Society



Organization

AEC Ars Electronica Center Linz
Museums-gesellschaft mbH

Managing Directors

Gerfried Stocker, Rainer Stadler

Hauptstraße 2, A-4040 Linz, Austria
festival@aec.at
www.aec.at/timeshift

Co-organizers

ORF Oberösterreich

General Director: Helmut Obermayr

LIVA – Veranstaltungsgesellschaft mbH

CEO: Wolfgang Winkler, Wolfgang Lehner

O.K Centrum für Gegenwartskunst

Managing Director: Martin Sturm

Directors Ars Electronica

Gerfried Stocker / Ars Electronica Center
Christine Schöpf / ORF Oberösterreich

Coordination & Production

Katrin Emler – Festival
Iris Mayr – Prix

Production Team

Nicoletta Blacher, Ellen Fethke, Ingrid Fischer-Schreiber, Magnus Hofmüller, Verena Kain, Carmen Lauss, Barbara Leopoldseder, Dieter Mackinger, Sonja Panholzer, Manuela Pfaffenberger, Clara Picot, Gerlinde Pöschko, Susanne Posegga, Klemens Schuster, André Zogholy

Curatorial Advisors

Sonja Bettel, Dennis Russell Davies, Karel Dudesek, Fadi Dorninger, Heidi Grundmann, Andreas Hirsch, Naut Humon, Monika Leisch-Kiesel, Michael Naimark, Christa Sommerer, Tadashi Yokoyama, Benjamin Weil, Elisabeth Zimmermann, Ina Zwerger

Press / Public Relations

Wolfgang A. Bednarzek / Ulrike Ritter

Marketing & Sponsoring

Ursula Kürmayr, Doris Peinbauer, Barbara Egger

Web Editor and Design

Stefan Eibelwimmer, Volker Haider, Günter Kolar, Ulrike Ritter, Cornelia Sulzbacher

Ars Electronica Center System

Administration & Technical Maintenance

Gerold Hofstadler, Karl Schmidinger, Rudolf Handl, Thomas Steindl, Alexander Kneidinger, Gerhard Grafinger

Ars Electronica Futurelab

Florian Berger, Reinhold Bidner, Peter Brandl, Helmut Höllerl, Horst Hörtnner, Martin Honzig, Andreas Jalsovec, Christopher Lindinger, Stefan Mittlböck, Dietmar Offenhuber, Nina Wenhart

Exhibition Architecture

Scott Ritter

Ars Electronica Center Info- and Visitor Service

Herbert Gattringer, Renata Aigner, Michaela Lang

Ars Electronica Administrative Team

Elisabeth Kapeller, Rita Thaller, Michaela Wimplinger, Birgit Wasmeyer, René Aichinger, Thomas Mauhart



Catalog Ars Electronica 2004

Timeshift – The World in Twenty-Five Years

Editors

Gerfried Stocker, Christine Schöpf

Editing

Ingrid Fischer-Schreiber

English Proofreading

Aileen Derieg, Henry Mason, Jean Mason, Giles Tilling, David Wilson

Graphic Design

Gerhard Kirchschräger

Printed by

Gutenberg-Werbering Gesellschaft m.b.H., Linz

The Timeshift Logo is based on a design by Stefan Eibelwimmer.

© 2004 Ars Electronica

© 2004 für die abgebildeten Werke bei den Künstlern oder ihren Rechtsnachfolgern
for the reproduced works by the artists, or their legal successors

Published by

Hatje Cantz Verlag
Senefelderstraße 12, 73760 Ostfildern-Ruit
Deutschland / Germany
Tel. +49 / 7 11 / 4 40 50
Fax +49 / 7 11 / 4 40 52 20
www.hatjecantz.com

Hatje Cantz books are available internationally at selected bookstores and from the following distribution partners:

USA/North America – D.A.P., Distributed Art Publishers, New York, www.artbook.com

UK – Art Books International, London, sales@art-bks.com

Australia – Towerbooks, French Forest (Sydney), towerbks@zipworld.com.au

France – Interart, Paris, commercial@interart.fr

Belgium – Exhibitions International, Leuven, www.exhibitionsinternational.be

For Asia, Japan, South America, and Africa, as well as for general questions, please contact Hatje Cantz directly at sales@hatjecantz.de, or visit our homepage www.hatjecantz.com for further information.

ISBN 3-7757-1492-8

Printed in Austria

The Ars Electronica Center Linz
is an institution of the
municipality of Linz.
Das Ars Electronica Center Linz
ist eine Einrichtung der
Stadt Linz.

Ars Electronica Center Linz &
Festival Ars Electronica are supported by:

Stadt Linz
Land Oberösterreich
Bundeskanzleramt/Kunstsektion

Organization / Veranstalter



Centrum für Gegenwartskunst
Oberösterreich

Cooperation Partners / Kooperationspartner

Kunstuniversität Linz
Lentos Kunstmuseum Linz
Posthof Linz

**Ars Electronica and Prix Ars Electronica receive support from:
Ars Electronica und Prix Ars Electronica werden unterstützt von:**



Stadt Linz



Land Oberösterreich



Bundeskanzleramt / Kunstsektion



SAP AG



Telekom Austria



voestalpine



Gericom AG



Mitsubishi Electric



Siemens Österreich



FESTO



Ö1



Microsoft Österreich



Mercedes Benz



Sony DADC



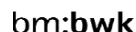
Casinos Austria



Innovatives-Österreich



BMWA



BMBWK

Additional Support: 3com, Lenz Moser, Brau AG, Frank & Partner, Lexmark, Pöstlingbergschlöbli, VS Fickenscher, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, M-AUDIO, Jindrak, KulturKontakt Austria, Spring, KLM, FAS.research

Contents

Gerfried Stocker / Christine Schöpf
TIMESHIFT
The World in Twenty-Five Years 10/11

TIMESHIFT

Michael Naimark
Addressing Time 13/15

José-Carlos Mariátegui
Progress Revisited
Biology meets Humanity (Again) 18/20

Roger F. Malina
Leonardo Timeshift 22/30

Peter Weibel
New Protagonists and Alliances
in 21st Century Art 38/41

Jonah Brucker-Cohen
Disruption Revisited—The Re-Appropriation
of Experience 44/46

(Mostly by) Joichi Ito
Weblogs and Emergent Democracy 48/56

Krzysztof Wodiczko
Monumental Interruption 65/70

P. Virilio / D. de Kerckhove
Conflicts 74/82

Alena Williams
Spirit Revisited—Production, Desire,
and the Technics of Exchange 90/92

Sherry Turkle
Computers and the Human Spirit 94/99

Nadja Maurer
Topia Revisited—Developing and Living
our Analogous Topoi in 2029 105/107

Gerhard Dirmoser
25 Years of *Ars Electronica* 110/112

G. Dirmoser / H. Ranzenbacher
Memory Theater 117/122

Ars Electronica Futurelab
Landscape of Memory 127/128

Stewart Brand
Creating Creating 129/131

Derrick de Kerckhove
Possible Futures of the Next
Twenty-Five Years 134/138

Itsuo Sakane
On the History of Interaction
between Art and Technology 142/144

RE-INVENTING RADIO

Dieter Daniels
Interaction versus Consumption—Mass
Media and Art from 1920 to today 146/153

Heidi Grundmann
Radiospace 160/166

Bob Adrian
The World in 24 Hours 172/175

Karel Dudšek
Hotel Pompino 178/181

Heidi Grundmann
Re-Inventing Radio
Kunstradio-Radiokunst 184/186

Aleksandar Vasiljevic
The Time Machine 188/189

DIGITAL COMMONS

Armin Medosch
The Construction of the
Network Commons 190/195

Radio FRO
Collaborative Broadcasting 201/203

Creative Commons
About Creative Commons 206/208

LANGUAGE OF NETWORKS

Josh On
Social Networks, Class,
Visualization and Change 210/214

Martin Wattenberg
A Nest of Nodes and Lives 218/220

Harald Katzmaier
Social Network Analysis 222/227

Lothar Krempel
The Language of Networks 232/237

Vladimir Batagelj / Andrej Mrvar
Pajek 242/246

W. B. Paley / J. Y. Han
TraceEncounters 252/254

■■■■■■■■■ Ars Electronica 2004

CAMPUS

IAMAS—Progressive Media
Art Education from Japan 256/258

EVENTS & EXHIBITIONS

L'Espace Temporel—Passage
Between Analog and Digital 278/278

O+A (B. Odland / S. Auinger)
Alphabet of Sounds 294/297

S. Gründler / E. Schimana
The Great Score 300/301

MikoMikona
Sound and Sign 303/304

Tmemia (G. Levin / Z. Lieberman)
The Manual Input Sessions 306/307

Beats & Bytes pt. III
let the sound become flesh 308/308

Klaus Obermaier
Apparition 314/317

Johannes Deutsch /
Ars Electronica Futurelab
Rheingold 319/321

Monika Leisch-Kiesel
Johannes Deutsch 322/323

Stadtwerkstatt
Fore—Interactive Golf 325/326

E. van der Heide / M. de Nijs
Push / Pull 328/330

L. Beloff / E. Berger / M. Pichlmair
Seven Mile Boots 332/333

Gebhard Sengmüller
VSSTV—Very Slow Scan Television 335/336

Time's Up
Sensory Circus 338/340

Gloria Sutton / Michael Naimark
Chronological Age: Ars Electronica's
Timeline Project 1979 – 2003 342/344

Benjamin Weil
Digital Avantgarde 346/350

Prix Ars Electronica 2004 352

Stella Rollig
The Museum and Media Art 354/356

Myron W. Krueger
Towards Interactive Aesthetics 358/361

Joe Paradiso
Modular Synthesizer 364/367

Gert Pfurtscheller
Moving Thoughts 371/372

Seppo Gründler
Minimundus 374/375

Ars Electronica Futurelab
Future Elevation 377/385

Ravensbourne College of Design
and Communication
Interactive Digital Media 392/392

K. Ryokai / S. Marti / H. Ishii
I/O Brush: The World as a Palette 401/402

Christian Möller
Cheese 404/405

Lia + Miguel Carvalhais
Seek 406/408

John Gerrard
Watchful Portrait 410/411

Osman Khan
sur la table 412/413

Karin Bruns
Digital Games as High Art 414/417

Kurt Hentschlager
Karma 420/422

M. Fujihata / T. Kawashima
Mersea Circles 424/425

LeCielEstBleu
La Pâte à Son 426/427

Ars Electronica Futurelab
Gulliver's World 428/430

France Cadet
Dog[LAB]01 432/432

Noriyuki Fujimura
Remote Furniture 435/436

/////// fur /// A. Armand /
B. Dauw
Commotion 438/439

Biographies 440

..... **TIMESHIFT**

The World in Twenty-Five Years

For 25 years now, Ars Electronica has been tracking and nurturing the digital revolution, analyzing the social and cultural effects of digital media and communications technologies from critical as well as utopian, artistic and scientific perspectives, thinking them through and inferring potential developments.

During this span of 25 years, Ars Electronica has also served as a logbook recording the development of new art forms and new artistic practices as well as the accompanying transcendence of boundaries to science and technology. The enormous archive that has taken shape as a result constitutes powerful testimony to the manifold currents and trends to which the interplay and friction between art and technology have given rise, and also documents Ars Electronica's unique breadth as a discussion forum providing a staging ground for confrontation and dialogue, for provocation and bridge-building. The Prix Ars Electronica, the Ars Electronica Center and the Ars Electronica Futurelab are the consistent extensions with which we have continually expanded the radius of our activities.

This is the course on which Ars Electronica embarked in 1979 and on which it has been joined by communities of cyberartists and digerati dispersed throughout the world. It has been like an annual expedition that blazes trails into new and barely chartered territories, gathering samples and artifacts as it continues on its journey through time, encountering milestones and signposts indubitably pointing the way as well as transient phenomena and experiments of uncertain outcome. Thus, bearing witness to contemporary developments and accumulating authentic experience have proven to be reliable methods for compiling a cartographic record of our media culture. Ars Electronica has also become a significant source of inspiration in the process of cultural and economic change that has been underway in this city. As a result, Linz has come to epitomize the model municipality whose orientation on the future is not just a question of commerce and industry, but rather one that is envisioned primarily as a cultural undertaking. This demonstrates the social relevance of artistic work and also serves as a prototype for urban renewal and cultural policy development options that go beyond traditionalism and tourism.

"TIMESHIFT—The World in Twenty-Five Years" is the title of the 2004 festival; transformation, upheaval and the future are its programmatic concepts. The point of departure is reflection upon the past 25 years; the aim is to identify the developments that promise to be the driving forces in art, technology and society over the next quarter century.

What will ignite the next generation's potential energy for protest? What will fuel the forward mobility of the kids of the cybergeneration? Burghers of a networked civil society revolting against blanket surveillance by the state? Global communities aligned in opposition to the global economy? Climatic change and a hydrogen energy sector? An increasingly elderly society? Delimitation of migration? Fundamentalism and the fear of terrorism? The centers of information technology are shifting to India and China, but copious new developments will continue to provide thrust for a digital sector that is driven economically by global consumer markets and, of course, by the war and security industries as well. A glance at current stock market trends quickly reveals that nanotechnology is likely to become the most important key technology of them all and one whose impact will cut across the

borders of all sectors and fields, for it is here that the laws of physics converge with chemical properties and biological principles. Nanotechnology transcends the boundaries between mechanics, information science, biology and chemistry. TechNouveau means the reverse engineering of nature, and completely new classes of materials give us good reason to expect a “reinvention of nature.” Not silicon but organic molecules will form the core of the ultra-fast computers of tomorrow. Molecular medicine, anti-aging, tissue culture, genetically modified foods and cloning are further stages in our assertion of power over nature—plenty of reasons to not lose sight of the past of the future.

Translated from German by Mel Greenwald



Gerfried Stocker / Christine Schöpf ■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■ **TIMESHIFT**

Die Welt in 25 Jahren

25 Jahre bereits begleitet Ars Electronica die digitale Revolution. Aus kritischen wie utopischen, aber auch aus künstlerischen und wissenschaftlichen Perspektiven wurden die gesellschaftlichen und kulturellen Auswirkungen der digitalen Medien- und Kommunikationstechnologien analysiert und weitergedacht.

Diese 25 Jahre sind auch ein Zeitraum, in dem die Ars Electronica zum Logbuch der Entwicklung neuer Kunstformen, neuer künstlerischer Praktiken und damit einhergehender Grenzüberschreitungen wurde. Das gewaltige Archiv, das dabei entstand, ist ein aussagekräftiges Zeugnis für die vielfältigen Strömungen und Trends, die aus dem Spannungsfeld von Kunst und Technologie hervorgegangen sind, und dokumentiert die einzigartige Bandbreite der Diskursplattform Ars Electronica – als Schauplatz von Konfrontation und Dialog, von Provokation und Brückenschlag. Der Prix Ars Electronica, das Ars Electronica Center und das Ars Electronica Futurelab sind logische weitere Elemente, mit denen der Aktionsradius kontinuierlich ausgedehnt wurde.

Mit diesem Kurs ist Ars Electronica 1979 aufgebrochen und hat die über die Welt verstreuten Communities der Cyberartists und Digerati mit an Bord genommen. Ein Expeditionsschiff,



das jedes Jahr in neue, wenig erschlossene Territorien vordringt und auf seiner Reise durch die Zeit Proben und Artefakte aufammelt – Meilensteine und Wegweiser ebenso wie kurzlebige Zeiterscheinungen und Experimente ungewissen Ausgangs. Zeiteigenschaft und authentische Erfahrung wurden so zu verlässlichen Methoden für eine Kartografie unserer Medienkultur. Ars Electronica wurde aber auch zu einer gestaltenden Einflussgröße in dem Wandel, den die Stadt Linz kulturell wie ökonomisch vollzogen hat. Zu einem Symbol und Leitbild für eine Stadt, in der Zukunftsorientierung keine Frage der Wirtschaft und Industrie alleine ist, sondern vorrangig als kulturelle Aufgabe verstanden wird. Entstanden ist dadurch ein Beweis für die gesellschaftliche Relevanz künstlerischer Arbeit und ein prototypisches Modell für stadt- und kulturpolitische Entwicklungsoptionen jenseits von Traditionalismus und Tourismus.

„TIMESHIFT – die Welt in 25 Jahren“ lautet der Titel des Festivals, und Schlüsselbegriffe wie Zeitenwandel, Umbruch und Zukunft werden sein Programm prägen. Ausgangspunkt ist die Analyse der bereits zurückgelegten 25 Jahre, Ziel sind die zukunftsweisenden Entwicklungen für die nächsten 25 Jahre in Kunst, Technologie und Gesellschaft.

Woran werden sich die Protestpotenziale der nächsten Generation entzünden? Woraus werden die Kinder der Cybergeneration ihre Vorwärtsmobilität beziehen? Werden es Bürgerrevolten einer vernetzten Zivilgesellschaft gegen den Überwachungsstaat sein? Oder globale Communities gegen globale Wirtschaft? Klimaveränderung und Wasserstoffwirtschaft? Überalterung der Gesellschaft? Entgrenzung der Migration? Fundamentalismus und Terrorangst? Die Zentren der Informationstechnologie verlagern sich nach Indien und China. Doch eine Fülle neuer Entwicklungen wird den digitalen Sektor noch lange beleben, ökonomisch angetrieben von globalen Consumer-Märkten und natürlich auch von der Kriegs- und Sicherheitsindustrie. Blickt man auf die aktuellen Trends der Aktienmärkte, so wird schnell klar, dass die Nanotechnologie die wohl bedeutendste Querschnitts- und Schlüsseltechnologie überhaupt werden dürfte. In ihr konvergieren physikalische Gesetze mit chemischen Eigenschaften und biologischen Prinzipien; die Grenzen zwischen Mechanik, Informatik, Biologie und Chemie werden aufgehoben. TechNouveau, Reverse-Engineering der Natur: Völlig neue Materialklassen lassen eine „Neuerfindung der Natur“ erwarten, statt Silizium werden organische Moleküle das Herzstück der ultraschnellen Computer von morgen bilden. Molekularmedizin, Anti-Ageing, Tissue Culture, Genfood und Cloning sind weitere Stufen dieser Ermächtigung über die Natur ... reichliche Gründe, die Vergangenheit der Zukunft nicht aus den Augen zu verlieren.

..... Addressing Time

The two most prominent observations many attendees of Ars Electronica Festivals have are first, how absolutely astounded we are by these events, particularly if we are Americans. The city of Linz appears invaded by an army of mostly young, clad-in-black, laptop toting artists, scientists, and critics who take over the streets, the squares, and the banks of the Danube with temporary art structures, video projections, and giant speaker systems. This doesn't happen everywhere, and outsiders, particularly Americans, are left with the sense that the city and region around Linz support electronic art more than the entire United States government (which is probably true).

The second most prominent observation about Ars is how un-astounded the locals are by this: the Ars Electronica Festival seems like just another cultural tradition, like national holidays and food festivals, albeit a bit more eye opening.

Ars Electronica is now twenty-five years old, and the first generation of "Ars babies," locals (and non-locals) who witnessed the Festival every year as far back as they can remember, are now adults. It just may be the case that Ars nurtures the next generation of Leonardos, Michelangelos, and Galileos—and Lovelaces, Curies, and Kahlos—better than any other place in the world.

For this twenty-fifth anniversary, the theme for the Ars Electronica Symposium is "Timeshift: the World in Twenty-Five Years," and a good opportunity for deep reflection. Rather than highlighting what's been "hot" over the past year, for which Ars is so well-known, this year's symposium seeks the long view, looking back over the past twenty-five year period to facilitate an informed look forward twenty-five years.

An early realization about this theme of the future was that age does matter: a twenty-year old, a forty-year old, and a sixty-year old all have very different perceptions about a twenty-five year period, in both directions, much more than they would about a one or a five-year period.

Another realization was that history is important for discourse about the future but sentimentality is not. We want to use history as a tool for looking forward rather than as a means to escape it. The specific history of Ars Electronica is not only emblematic of the times, it's also particularly well documented, given its association with ORF Austrian Television.

Our solution, at the risk of being "age-ist", was to invite senior pioneers to speak about the future and young practitioners to speak about the past, particularly about the past of Ars Electronica. In this way, we would reap the benefits of experience when looking forward without getting snagged by romanticism, and we would gain insights into the past through fresh, unbiased, eyes.

We also wanted to integrate the three "mantras" of Ars Electronica: Art, Technology, and Society. Since a theme such as "The Future" has less intrinsic structure than a theme like, say, "War" or "Nanotechnology," it became obvious and important to insure that representation was shared by these three areas. We therefore sought to structure each panel around experts loosely specializing in art, technology, and society, as well as having a generalist and a young history "revisitor."

Finally, we wanted to give the symposium shape, dramatic shape, over its two-day course. The natural place to begin was with The Dream. It was the dream of connecting everyone to the world's information and to each other, of leveling the playing field for the disadvantaged and under-represented, and of empowering everyone with powerful, new, ubiquitous tools for their own expression and exploration. Even the most ardent critics share a piece of this

dream. With a few well-known exceptions, critics use email and have Web access. Hence the first panel is on PROGRESS, about the promise of science and technology. Roger Malina, astronomer and Executive Editor of Leonardo Journal, serves as its generalist. "Progress Revisited," based on the Ars Archive, is presented by Jose-Carlos Mariategui, a young Peruvian scientist and media theorist dedicated to promoting such work in Latin America. Both as an artist and a meta-artist, ZKM Director Peter Weibel discusses art and progress. Esther Dyson, a writer, high-tech entrepreneur, and former Chair of ICANN (Internet Corporation For Assigned Names and Numbers) with a long history of working in Eastern Europe and Russia, speaks on technology and progress. Ismail Serageldin, Director of the Library of Alexandria in Egypt, the world's grandest international library initiative, speaks on society and progress.

The second panel, to end the first day, is the obvious and necessary counterpoint to Progress. This panel is on "DISRUPTION" about error, accident, and dissent. As many in the arts community perceive their role as being a mirror for society, these issues are particularly resonant today. Ars also has a lively history here. (Gerfried Stocker: "We need this panel because we do it so well.") This panel's generalist is Joichi Ito, an early Internet adopter, activist, and entrepreneur in Japan. Jonah Brucker-Cohen, a researcher at the Media Lab Europe and a PhD candidate at Trinity College in Dublin, and artist and writer, will present "Disruption Revisited." Polish artist Krzysztof Wodiczko, known for large-scale public art interventions and currently the Director of MIT's new Center for Advanced Visual Studies, addresses art and disruption. Science-fiction writer and net critic Bruce Sterling speaks on technology and disruption.

Our goal at the end of the first day is exhilaration and exhaustion.

We wake up the next morning to the third panel, SPIRIT, about beauty, passion, and inner drive. Our approach is less about "happy art" than about cognition and consciousness, including both the light and dark sides. The panel's generalist is Geetha Narayanan, founder-director of the Srishti School of Art, Design and Technology in Bangalore and member of ThinkCycle, an international initiative supporting distributed collaboration among underserved communities. "Spirit Revisited" is presented by Alena Williams, a Columbia University Art History PhD candidate with a background in both classical art and net art, currently Visiting Scholar in Berlin. Artificial Intelligence pioneer Marvin Minsky, whose recent work explores emotion as well as cognition, speaks on spirit and technology. And Sherry Turkle, a clinical psychologist whose attention turned toward computer culture and who is founder/director of the MIT Initiative on Technology and Self, reflects on spirit and society.

The final panel is about mapping and prediction. We call this panel "TOPIA," to denote both utopian and dystopian scenarios. We begin with local computer scientist Gerhard Dirmoser presenting his unique and ambitious information-theory-based (but hand made) word diagrams culled from the past twenty-five years of published Ars documents. Nadja Maurer, a Cultural Studies student at the University of Hamburg working with code translation of transcultural phenomena and media structures of communication, presents "Topia Revisited." Joan Shigekawa, Associate Director for Arts and Humanities at the Rockefeller Foundation, discusses current large-scale community studies about art and culture. Stewart Brand, Founder of Whole Earth and co-Founder /President of the LongNow Foundation, speaks on long-term thinking. Derrick de Kerckhove, Director of the McLuhan Program in Culture & Technology, speaks about possible futures of the next 25 years. The goal in all four panels is to focus on the future, the World in Twenty-Five Years, and in the end, to provide a unique insight into an expanded moment, about timeframes long enough that generations grow up, ideas evolve, and landscapes are transformed.

Ars Electronica is not only a venue; it's a large-scale cultural experiment. And there is a flipside to assembling artists, musicians, and scholars to exhibit, perform, and speak. They are both witnesses and participants in this experiment. When they leave Linz, they take away with them a potential model for their own community. And in doing so, they perhaps enable the next generation of Leonardos, Michelangelos, and Galileos—and Lovelaces, Curies, and Kahlos—to be nurtured there as well. Good news. We could all use a Renaissance right now.

Michael Naimark ■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■ Addressing Time

Zwei Eindrücke drängen sich vielen Besuchern des Ars-Electronica-Festivals auf. Der erste ist eine unglaubliche Verwunderung über all diese Veranstaltungen. Die Stadt Linz scheint von einer Armee vorwiegend junger, schwarz gekleideter, mit Laptops ausgerüsteter Künstler, Wissenschaftler und Kritiker überfallen zu werden, die die Straßen, Plätze und das Donauufer mit temporären Kunststrukturen, Videoprojektionen und riesigen Lautsprechersystemen einnehmen. So etwas bekommt man nicht überall zu sehen, und Außenstehende, allen voran Amerikaner, haben den Eindruck, dass die Stadt Linz und dessen Umland elektronische Kunst massiver unterstützen als die gesamte amerikanische Regierung (was wahrscheinlich auch seine Richtigkeit hat).

Der zweite Eindruck, der sich aufdrängt ist, wie wenig verwundert die Einheimischen sind: Das Festival Ars Electronica scheint einfach eine weitere kulturelle Tradition zu sein, wie etwa auch Nationalfeiertage und gastronomische Festivitäten – bloß mit dem Unterschied, dass einem hier mehr vor Augen geführt wird.

Die Ars Electronica feiert ihr 25-jähriges Jubiläum, und die erste Generation der „Ars-Kinder“, die das Festival, so weit sie sich zurückerinnern kann, Jahr für Jahr besuchte, ist heute erwachsen. Es wäre durchaus möglich, dass Ars Electronica die nächste Generation von Leonardos, Michelangelos und Galileos – und natürlich Lovelaces, Curies und Kahlos – hervorbringt und Kunst hier intensiver gefördert wird als andernorts.

Das Thema für das 25-jährige Jubiläum der Ars Electronica und für das Schwerpunkt-Symposium lautet „Timeshift: Die Welt in 25 Jahren“, ein Thema, das zu profunden Reflektionen anregt. Anstatt die heißen Themen des letzten Jahres zu analysieren, wofür Ars Electronica bekannt ist, sucht das diesjährige Symposium die langfristige Perspektive, einen Rückblick auf die vergangenen 25 Jahre, der eine Orientierungshilfe für den Blick auf die Welt in 25 Jahren sein soll.

Schon bald zeigte sich, dass das Alter beim Thema Zukunft eine Rolle spielt: Ein 20-Jähriger, ein 40-Jähriger und ein 60-Jähriger nehmen eine Zeitspanne von 25 Jahren, ob sie den Blick nun in die Vergangenheit oder in die Zukunft richten, ganz anders wahr. Der Unterschied in der Wahrnehmung ist erheblich größer bei nur einem Jahr oder auch bei fünf Jahren.

Eine weitere Erkenntnis war, dass Geschichte für den Diskurs über die Zukunft wichtig ist, Sentimentalität hingegen nicht. Wir möchten die Geschichte als Instrument für einen Blick nach vorne verwenden und nicht, um diesem auszuweichen. Die spezifische Geschichte der Ars Electronica steht nicht nur sinnbildlich für die jeweiligen Zeitperioden, sie ist, nicht zuletzt aufgrund der Zusammenarbeit mit dem ORF, auch ausgesprochen gut dokumentiert.

Unsere Lösung sah so aus, dass wir mittlerweile in die Jahre gekommene Pioniere einladen, um über die Zukunft zu sprechen und junge Kommentatoren, um die Vergangenheit, insbesondere jene der Ars Electronica zu beleuchten. Damit profitiert der Blick in die Zukunft von einem reichen Erfahrungsschatz, ohne dem Romantizismus anheimzufallen, während wir Erkenntnisse über die Vergangenheit durch einen frischen Zugang, der über einen gewissen Abstand verfügt, gewinnen.

Wir wollten auch die drei „Mantras“ der Ars Electronica – Kunst, Technologie und Gesellschaft – integrieren. Da ein Thema wie „Die Zukunft“ weniger intrinsisch strukturiert ist wie etwa „Krieg“ oder „Nanotechnologie“, war zu gewährleisten, dass diese drei Bereiche repräsentativ vertreten waren. Wir versuchten jedes Forum so zu strukturieren, dass zu den Experten aus Kunst, Technologie und Gesellschaft jeweils ein Generalist und ein junger historischer Kommentator hinzukam.

Schließlich wollten wir dem zweitägigen Symposium eine gewisse dramatische Form verleihen. Als Einstieg bot sich „der Traum“ an: der Traum, jedem Einzelnen Zugang zu den Informationen der Welt zu geben und alle miteinander zu verbinden, Unterschiede für die Benachteiligten und Unterrepräsentierten auszugleichen und jeden mit den mächtigen, neuen, allgegenwärtigen Instrumenten auszustatten, damit er die Möglichkeit hat, sich auszudrücken und Forschung zu betreiben. Selbst den schärfsten Kritikern ist dieser Traum nicht fremd. Bis auf wenige bekannte Ausnahmen gibt es kaum Kritiker, die nicht per E-Mail kommunizieren oder über keinen Web-Zugang verfügen.

Deshalb befasst sich die erste Gesprächsrunde PROGRESS mit den Versprechungen von Wissenschaft und Technologie. Roger Malina, Astronom und Herausgeber des *Leonardo Journal*, ist als Generalist eingeladen. „Progress Revisited“, das auf dem Archiv der Ars Electronica basiert, wird von José-Carlos Mariátegui, einem jungen Wissenschaftler und Medientheoretiker aus Peru, präsentiert. Peter Weibel, der Direktor des ZKM, spricht als Künstler und Meta-Künstler über Kunst und Fortschritt. Esther Dyson, eine Schriftstellerin, Hightech-Unternehmerin und ehemalige Vorsitzende der ICANN (Internet Corporation For Assigned Names and Numbers), die lange Zeit in Osteuropa und Russland tätig war, referiert über Technologie und Fortschritt. Ismail Serageldin, der Leiter der Bibliothek von Alexandrien, Ägypten, der großartigsten internationalen bibliothekarischen Initiative, spricht über Gesellschaft und Fortschritt.

Das zweite Forum unter dem Titel DISRUPTION präsentiert den evidenten notwendigen Kontrapunkt zum Fortschritt. Hier dreht sich alles um Fehler, Zu- und Unfälle sowie Dissens. Da viele in der Kunstszene sich als Spiegel der Gesellschaft verstehen, zeichnen sich diese Themen durch besondere Aktualität aus. Auch die Ars Electronica kann hier auf lebhaftere Erfahrungen verweisen (Gerfried Stocker: „Wir brauchen diese Gesprächsrunde, weil wir sie so gut machen“). Der Generalist der Runde ist Joichi Ito, ein früherer Ziehvater des Internet, Aktivist und Unternehmer aus Japan. Jonah Brucker-Cohen, Forscher am Media Lab Europe und Doktorand am Trinity College in Dublin sowie Künstler und Schriftsteller, wird „Disruption Revisited“ präsentieren. Der polnische Künstler Krzysztof Wodiczko, bekannt für groß angelegte

Interventionen im öffentlichen Raum und derzeit Direktor des neuen Center for Advanced Visual Studies des MIT, widmet sich dem Thema Kunst und DISRUPTION. Der Sciencefiction-Autor und Netz-Kritiker Bruce Sterling spricht über Technologie und DISRUPTION. Unser Ziel ist es, den ersten Tages erschöpft, aber heiter ausklingen zu lassen.

Am nächsten Morgen erwartet uns das dritte Forum *SPIRIT* zum Thema Schönheit, Leidenschaft und innerer Antrieb. Es geht dabei weniger um eine „gefällige Kunst“ als um Erkenntnis und Bewusstsein, wobei die hellen und dunklen Seiten angesprochen werden. Generalistin der Runde ist Geetha Narayanan, die Gründerin und Leiterin der Srishti School of Art, Design and Technology in Bangalore und Mitglied des ThinkCycle, einer internationalen Initiative, die die Zusammenarbeit benachteiligter Kommunen fördert. „Spirit Revisited“ wird von Alena Williams, Doktorandin am Institut für Kunstgeschichte der Columbia University mit einem Hintergrund in klassischer Kunst und Netzkunst, derzeit Gastdozentin in Berlin, präsentiert. Der Pionier der Künstlichen Intelligenz Marvin Minsky, der sich in seinem jüngsten Werk mit Emotion und Kognition auseinandersetzt, spricht über Geist und Technologie. Und Sherry Turkle, eine Psychologin, die sich der Computerkultur zuwandte, sowie Gründerin und Leiterin der MIT-Initiative on Technology and Self, reflektiert über Geist und Gesellschaft.

Das letzte Forum widmet sich dem Thema Mapping und Vorhersage. Wir entschieden uns für den Titel „TOPIA“, um sowohl utopische als auch dystopische Szenarien anklingen zu lassen. Den Anfang macht der österreichische Informatiker Gerhard Dirmoser, der seine einzigartigen und ambitionierten, auf Informationstheorie basierenden (aber von Hand gefertigten) Wortdiagramme, die eine Auslese aus den Ars-Dokumenten der letzten 25 Jahren darstellen, präsentiert. Nadja Maurer, die an der Universität Hamburg Vergleichende Kulturwissenschaften studiert und an der Code-Übersetzung transkultureller Phänomene und Medienkommunikationsstrukturen arbeitet, präsentiert „Topia Revisited“. Joan Shigekawa, Associate Director for Arts and Humanities an der Rockefeller Foundation, erörtert breit angelegte aktuelle Community-Studies über Kunst und Kultur. Abschließend thematisiert Stewart Brand, der Gründer von Whole Earth sowie Mitbegründer und Präsident der LongNow Foundation, langfristiges Denken. Derrick de Kerckhove, Direktor des McLuhan Program in Culture & Technology, spricht über mögliche Zukunftsszenarien für die nächsten 25 Jahre.

Der Fokus unserer vier Foren ist die Zukunft, die Welt in 25 Jahren – der Einblick in einen erweiterten Zeitrahmen, der groß genug ist, dass Generationen heranwachsen, Ideen sich entwickeln und Landschaften sich verändern.

Ars Electronica ist nicht nur ein Treffpunkt, sondern auch ein großformatiges kulturelles Experiment. Und sie versammelt Künstler, Musiker und Wissenschaftler, die hier ausstellen, auftreten und sprechen. Sie sind sowohl Zeugen als auch Teilnehmer dieses Experiments. Wenn sie Linz verlassen, nehmen sie ein mögliches Modell für ihre eigene Gemeinschaft mit. Und damit kann vielleicht auch dort die nächste Generation von Leonardos, Michelangelos und Galileos – und Lovelaces, Curies und Kahlos – heranwachsen.

Gute Neuigkeiten. Gerade heute könnten wir alle eine Renaissance gebrauchen.

Aus dem Amerikanischen von Martina Bauer

■■■■■■■■■ Progress Revisited

Biology Meets Humanity (Again)

There are many ways of approaching the future, especially if we analyse the evolution of science and technology and their impact on our lives. There has always been controversy on the real contribution of science and technology to the arts and vice versa; nevertheless, the developments of intermediate practices, where it is not clear what is art and what is science, in favour of analysing and transforming our society, bring us to the most challenging positions in relation to progress. Though progress nowadays appeals to the efficiency of capitalistic production, it has a much more profound meaning in the way we would like to transcend the future. Pessimism and optimism govern progress, suggesting that it comes so fast that we don't take the time to analyse its moral and ethical consequences.

From Rousseau, who argued that progress in science and arts led to moral decline, to Feyerabend's concept of science as an anarchic process where *anything goes*, today it is probably much more interesting to say that progress becomes visible whenever science turns dogmatic and art questions it, urging for explicit freedom and radical ways of shaping scientific knowledge.

The Ars Electronica Archive gives us a very intense illusion of what the future meant back in the past. Though in some cases it is still difficult to judge today its importance in terms of scientific progress, we can recognize some of the first practices and approaches dealing with technology and society from a multidisciplinary perspective, in which scientists, philosophers, artists, among others, proposed innovative approaches to something that was supposed to be new. As in any reflexive and hypothetical activity, some of those visions are today considered accurate and some naïve; we also came to understand that the future doesn't necessarily depend on an pioneering idea but needs to deal with other variables, such as its dissemination or getting underway in a specific moment. The Ars Electronica Archive makes us reflect on how some innovative technologies and ideas have today become obsolete or been replaced just because of a techno lust fashion, in other words, there are always differences amongst scientific interests, artistic proposals and commercial applications.

After the Second World War, in the period usually referred to as the "Cold War," a series of innovative investigations was carried out that delivered the basis of today's new media technologies. Those advancements came hand in hand with a series of economic, social, media and cultural transformations that integrated technology as part of our daily lives. But without leaving off the most important discoveries in science, we had also to deal with the imagination and fantasies of human inventiveness. Incorporating those ideas in the notion of progress means that these are fundamental themes for the future transformation of society. Here is where art offers us the possibility to deal today critically with the future.

Simulations, which began in computer graphics and image processing systems, are now being used for a diversity of biological processes and applications that carry some of the most significant scientific developments. Once a nightmare, artificial systems are seen nowadays as our allies in dealing with diseases, poverty and a perfectible humanity—a new stage mastered by the artificial living forms and the social organisms.

As Vilém Flusser clearly pointed out, "Nature as a whole is a system in which information disintegrates according to the second law of thermodynamics. Human beings struggle against

this natural entropy, not only receiving information but also storing and passing it on (in this respect they differ from other forms of life). This specifically human and at the same time unnatural ability is called 'mind,' and culture is its result."¹ In this sense progress has to deal with two instances that confront each other: biology and society. The biological aim is the most basic and oldest, and it has existed since the first living creature appeared on the planet. As biological evolution developed, a new kind of evolution appeared. It was knowledge, and in human beings knowledge has the most differentiated characteristics in comparison with other organisms. Knowledge leads to society and to the belief of a "social aim," in other words, the necessity to transcend biologically (by means of religion, ideas, etc.). Though we have turned from a biological entity to a social one (social progress depends on science and philosophy), the purpose and common wealth of humanity is still divided in biological and social terms.

Paradoxically, we are getting back to our initial biological condition; by means of technology we can find out how biological mechanisms developed, meaning that we are re-discovering key elements that lead to the progress of society. To talk about humanity has been the main centre of intellectual discussion since the beginning of western thought (philosophy), and today we are dealing with ways to see the relation between those ideas (society) and ourselves (biology). This is where art and technology meet to discover new relations and to confront them.

This could give us, by the use of technology, a critical perspective, even before the proven demonstrations of scientific hypothesis, but understanding ethical issues that need to be confronted with scientific discoveries. It is a capacity that expands the classical explanatory domain of physics and chemistry. In evolution and art there is a similarity in relation to the effort of understanding the sources from free and combinatorial practices, but constrained in ways that introduce novelty into the system. Art as a way of evolution looks for a broader context to interact with life, in other words, defines a new way to think progress.

Digital evolution will give rise to the convergence of all fields, an emphasis on cooperation, and synthesis as the next cultural evolutionary step. This re-emergence of art and science will promote new forms and dynamic relationships so ideas can be shared across time and space to produce hybrid structures for a new type of society.



1 Flusser, Vilém. *Towards a Philosophy of Photography*. P 49. Reaktion Books Ltd, London, 2000

■■■■■■■■■ Progress Revisited

Biologie trifft auf Menschlichkeit

Es gibt viele Arten, sich mit der Zukunft auseinanderzusetzen, vor allem, wenn man die Evolution der Wissenschaft und der Technologie sowie deren Einfluss auf die Menschheit analysiert. Inwieweit Wissenschaft und Technologie die Kunst beeinflussen und umgekehrt war schon immer umstritten; die Entwicklung von Mischformen zur Analyse und Neugestaltung unserer Gesellschaft, stellt unsere eigentliche Herausforderung gegenüber dem Fortschritt dar – wobei nicht immer klar definiert ist, was dabei zur Kunst und was zur Wissenschaft zählt. Obwohl die technologischen Entwicklungen heutzutage auf die Effizienz der kapitalistischen Produktion großen Einfluss nehmen, ist deren Bedeutung für unsere Zukunft noch viel größer. Der Fortschritt wird stets von Pessimismus und Optimismus begleitet; er schreitet so rasch voran, dass wir uns nicht die Zeit nehmen, uns mit den Auswirkungen auf Moral und Ethik auseinanderzusetzen.

Rousseau meinte einst, dass Fortschritt auf dem Gebiet der Wissenschaft und der Kunst zu moralischem Verfall geführt habe; Feyerabend formulierte den Gedanken, dass die Wissenschaft ein anarchischer Prozess sei, bei dem *everything goes* (alles machbar ist). Heute vertritt man die wahrscheinlich zeitgemäßere Meinung, dass Wissenschaft immer dann wahrgenommen wird, wenn sie dogmatische Formen annimmt, die Kunst diese in Frage stellt und ausdrückliche Freiheit und radikale Gestaltung wissenschaftlicher Erkenntnisse fordert.

Das Archiv der Ars Electronica dokumentiert auf eindrucksvolle Art und Weise, wie man in der Vergangenheit die Zukunft sah. Obwohl es bei einigen Projekten auch heute noch schwierig ist, deren Bedeutung für den wissenschaftlichen Fortschritt zu beurteilen, können wir einige der ersten Versuche, in denen sich u. a. Wissenschaftler, Philosophen und Künstler mit Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft auseinandersetzten und innovative Ideen hervorbrachten, die damals als zukunftsweisend angesehen wurden, von einer multidisziplinären Perspektive aus anerkennen. Wie bei jedem reflexiven und hypothetischen Projekt werden heute einige dieser Visionen als zutreffend, andere jedoch als naiv bezeichnet. Wir haben auch verstanden, dass Zukunft nicht unbedingt von ganz neuen Ideen abhängt, sondern auch von anderen Variablen, wie zum Beispiel deren Verbreitung und deren Auftreten am richtigen Ort zur richtigen Zeit. Durch das Archiv der Ars Electronica können wir nachvollziehen, wodurch einstmals innovative Technologien und Ideen heute obsolet geworden sind oder einfach aufgrund des puren Verlangens nach neuen Technologien ersetzt wurden; mit anderen Worten: Die wissenschaftlichen Interessen, künstlerischen Vorschläge und kommerziellen Anwendungsgebiete sind nicht immer kompatibel.

Nach dem Zweiten Weltkrieg, während des sogenannten Kalten Kriegs, wurde eine Reihe von innovativen Untersuchungen durchgeführt, die die Basis für unsere heutigen New Media-Technologien darstellt. Diese Neuerungen gingen mit einer Vielzahl von wirtschaftlichen, sozialen, mediatischen und kulturellen Veränderungen einher, die die Technologie zu einem Bestandteil unseres täglichen Lebens machten. Wir mussten aber nicht nur die wichtigsten Entdeckungen der Wissenschaft verarbeiten, sondern uns gleichzeitig auch mit der Fantasie und den Visionen der menschlichen Erfindungslust auseinandersetzen. Die Zusammenführung dieser Ideen mit der Wissenschaft war für die Transformation der Gesellschaft essenziell und gibt uns heute die Möglichkeit, die Zukunft kritisch zu betrachten.

Simulationen, die ihren Anfang in der Computergrafik und der Bildbearbeitung nahmen, werden heute für eine Vielzahl biologischer Prozesse und Applikationen verwendet, die einige der bedeutendsten wissenschaftlichen Entwicklungen ermöglichten. Anfänglich stand man diesen künst-

lichen Systemen eher skeptisch gegenüber, doch heutzutage gelten sie als unsere Verbündeten gegen Krankheiten und Armut sowie für eine perfektionierbare Menschheit: Eine neue Phase, erzielt durch künstlich geschaffene Lebensformen und soziale Organismen.

In seinem Buch *Für eine Philosophie der Fotografie* schrieb Vilém Flusser: „Die Natur als Ganzes ist ein System, in der sich Informationen gemäß dem zweiten Gesetz der Thermodynamik auflösen. Der Mensch scheitert an der natürlichen Entropie, er erhält nicht nur Informationen, sondern speichert diese auch und gibt sie weiter (dadurch unterscheidet er sich von anderen Lebensformen). Diese einerseits für den Menschen charakteristische und gleichzeitig unnatürliche Fähigkeit wird „Verstand“ genannt und das Resultat daraus Kultur.“ So gesehen, muss sich Fortschritt mit zwei sich kontrastierenden Instanzen auseinandersetzen, mit Biologie und Gesellschaft. Das biologische Ziel ist das ursprünglichste und auch das älteste; es existiert schon, seit es Menschen auf der Erde gibt. Parallel zur biologischen Evolution gab es auch eine andere Art der Evolution: die Wissensevolution. Vor allem durch sein Wissen unterscheidet sich der Mensch von anderen Organismen. Wissen hat die Gesellschaft dazu gebracht, an ein „soziales Ziel“ und an eine „soziale Struktur“ zu glauben, d. h. der Mensch hat die Notwendigkeit erkannt, sich biologisch zu transzendieren (durch Religionen, Innovationen, Nationen etc.). Obwohl sich der Mensch von einer biologischen zu einer sozialen Einheit entwickelt hat (sozialer Fortschritt hängt von Wissenschaft und Technologie ab), werden Sinn und allgemeiner Reichtum der Menschheit immer noch nach biologischen und sozialen Gesichtspunkten unterteilt.

Paradoxerweise gehen wir zurück zu unserem biologischen Ursprung; durch die Technologie konnten wir herausfinden, wie sich die biologischen Mechanismen entwickelten, d. h. wir versuchen die Schlüsselemente zu erforschen, die zu gesellschaftlichem Fortschritt führten. Seit es westliches Denken gibt (Philosophie), steht das Thema „Menschheit“ im Mittelpunkt der intellektuellen Diskussionen. Heute beschäftigen wir uns mit den Möglichkeiten, die Zusammenhänge zwischen diesen Ideen (Gesellschaft) und uns selbst (Biologie) zu erkennen. Genau dort treffen Kunst und Technologie aufeinander, um neue Gemeinsamkeiten zu entdecken und diese einander gegenüberzustellen.

Durch den Technologieeinsatz könnten wir – sogar noch vor der Bestätigung wissenschaftlicher Hypothesen – eine kritische Haltung erlangen, indem wir uns über die ethischen Aspekte, die im Zusammenhang mit wissenschaftlichen Entdeckungen immer entstehen, im Klaren sind. Neben Physik und Chemie kann nun auch die Digitaltechnologie in den Reigen der klassisch erklärenden Disziplinen aufgenommen werden. Die Evolution und die Kunst zeigen gewisse Parallelen auf, wenn es um das Nachvollziehen der Quellen freier und kombinatorischer Entwicklungen geht; auch bei der Einführung von Neuheiten in das System stoßen beide an Grenzen. Die Kunst als ein möglicher Weg der Evolution sucht für ihre Interaktion mit dem menschlichen Leben nach einem breiteren Kontext, mit anderen Worten, sie gibt einen neuen Weg vor, um Fortschritt zu denken.

Die digitale Evolution ist ein weiterer Schritt in Richtung kulturelle Evolution; sie intensiviert die Integration sowie die Kooperation verschiedenster Bereiche. Durch diese Zusammenführung von Kunst und Wissenschaft werden neue Bereiche und dynamische Beziehungen entstehen; innovative Ideen könnten über Zeit und Raum hinweg gemeinsam genutzt werden, und solche Hybridstrukturen würden den Weg für das Entstehen einer neuen Gesellschaft ebnen.

Aus dem Englischen von Michaela Meth

■■■■■■■■■ **Leonardo Timeshift****1959, 1969, 2004, 2029****Introduction** ■■■■■■■■■■

Ars Electronica is celebrating 25 years, addressing the mutations brought about by the introduction of the digital computer into the arts and society. The “shape” of Ars Electronica reflects the vision, personality and history of its founders but also the interplay with the role of a city in the emerging European landscape. Ars now asks us to shift forward another 25 years to 2029. To do this, I would like in this essay to integrate the story telling the way the *Leonardo* Network, a different but overlapping, community, came into being. Created in the mid sixties, over 37 years ago, *Leonardo* has co evolved with the artists, scientists and engineers then beginning to work in collaboration and interaction. They invested successively a number of new scientific technological terrains from digital computers, to communication networks, to bio technology, to nanotechnology and space technologies.

Both Ars Electronica and *Leonardo* have benefited from being new, and separate, from prior existing major institutions and as a result have been able to evolve, to change shape, on much shorter timescales than the major universities and cultural institutions. This outsider position is one that characterizes them today, even as slowly existing major institutions begin to invest in initiatives dedicated to interdisciplinary art / technology and art / science. At the same time this outsider position entails a certain fragility; re-invention is then a matter of survival. The Prix Ars Electronica and Festival successfully re-imagined themselves even as the pioneering work in computer graphics, animation and music in the 1970s became parts of new entertainment industries and no longer a cultural frontier. The *Leonardo* Network, whose first project was a scholarly quarterly print journal, has now mutated into a network with a variety of projects, workshops, prizes and scholarly publications and organizational resources at its disposal.

In 1967 the first priorities of the *Leonardo* Network were creating venues where the artists themselves could write about their own work, bypassing the sterilizing system of art criticism and reconnecting the two cultures of arts and sciences in a cultural world that was fundamentally Luddite at the time. Today the concept of the artists as researchers is more widely accepted and the new urgencies are related to coupling more closely the ethical, environmental and social crises that threaten an overpopulated planet which continues to accept inequities and injustice on a planetary scale.

The Network Metaphor ■■■■■■■■■■

In this essay I will make use of the now popular network metaphor to describe the ecology of individuals and organizations that are the sources of new ideas, concepts and practice needed to respond to the changing social environment. This environment continues to have new science and technologies as important cultural drivers. The need to interconnect the arts, the sciences and technologies remains one of the important elements for creating the conditions for a more just and sustainable planetary society. The network metaphor allows us to avoid the reductionist and problematical dialogic terrain of art vs. science or art vs. technology. There are very good reasons why people with shared problem sets develop disciplinary approaches; “holistic” drives need to be counterbalanced with legitimate disciplinary narrowing to allow systematic (artistic integrity, scientific rigor)

problem solving to occur. Individuals “enter” the art / science / technology networks at different nodes, or roles, in different times in their own work. And often it is the creative friction between legitimately different disciplines that create the conditions for change. At the same time today again we also see the emergence of “New *Leonardo*’s,” individuals sufficiently fluent in both art and technoscience to make significant contributions to both fields. As we time shift to 2029 we can expect that these “New *Leonardo*’s,” will play a more prominent role in creating inflections in the direction of future science and future technology. The “strong claim” is that as a result a “different” science and technology will emerge.

Timeshift 1959 ■■■■■■■■■■

When in May 1959 C.P. Snow gave his celebrated Rede Lecture “The Two Cultures and the Scientific Revolution”¹ he captured the latent anxiety about the two cultures; This schism probably began as we know it during the nineteenth century, as by product of the industrial revolution. But the central argument of his essay was addressing the “remediable suffering of most of our fellow human beings” and indeed he originally intended to title his essay “The Rich and the Poor”. His concern was not creating conditions for better or more relevant art or better science, but creating the conditions for a just and sustainable world. He saw the reconnections of literary and humanistic culture, which often then dominated in government circles, with science and technology as part of an agenda for planet wide social change.

Forty five years after Snow’s essay, ideas on social development have become far more complex and it is hard to buy today the “modernization theory” of the 1960s which saw “all societies progressing along essentially the same track but at different speeds”² although ghosts of these primitive ideas are alive and well in certain political circles. Network theory informs us that the articulation between universal rules and the local landscape can together lead to very different network behaviours (whether chaotic, unstable, and subject to paralysis, or dynamic, stable or growing).

It is also difficult to recover the optimism about the universals of scientific culture, the extinction of organized religions, and the expectation of an uncorrupted cornucopia of benefits from scientific advance that characterized much discourse in the 1950s. Snow argued that to create the conditions for a just world all that was needed was “... the spread of the scientific revolution all over the world.”³ Today governments equipped with ethics committees seek to balance risks and benefits of the rapid widespread introduction of new technology products such as genetically engineered food stocks. The “principle of precaution” now colors all discussions of scientific and technological advance and sustainable development. Not all science is the right science for the world of 2029.

Timeshift 1967 Cultural Roots of Globalisation ■■■■■■■■■■

In the nineteen fifties and sixties a generation of artists and scientists, survivors of a second “world” war, grasped at ideas that might perhaps underlie a saner world. They built new cultural and scientific organizations and institutions that articulated an optimistic view of a scientific humanism. The *Leonardo* network, founded in 1967, was built initially by such survivors of the second World War and the founding of the *Leonardo* Network is marked by their experience of the trauma of war in the civilized world of the enlightenment. Frank Malina, the founder of *Leonardo*, assembled a group that included Lord Snow, Jacob Bronowski, György Kepes, C H Waddington, Lancelot Law Whyte, Joseph Needham, Richard Gregory, Buckminster Fuller, Rudolf Arnheim and others. It included artist-scientists and artist-technologists such as A.L.Copley, Anthony Hill, Roberto Matta, and Pol

Bury. In the very first volume Roy Ascott wrote about his first ideas coupling cybernetics and interactivity in the arts. Artists, scientists, theorists began to map out the terrain that has become a dynamic and innovative art/science/technology field today.

From the beginning the network was international in character with individuals from Europe, Asia, North, Central and South America and from the Middle East. This was coherent with their vision of creating new cultural connections between the arts and sciences in a planetary context as a strategy towards peaceful co existence. From its beginning Ars also staked out a position that was international in scope, inviting participants from around the globe. The electronic arts community from its inception has fought against the geographic constraints of culture that so often dominate the art world. It is notable that the artists of the electronic community have always been early adopters of all technologies that allow collaboration, performance and exhibition at a distance and from mail art to fax art to web art. They have explored how such technologies can be used not to create homogeneous cultural expression but the conditions for the emergence of diverse new planetary cultures where community is defined by the various kinds of situation, not only geographic or ethnic. The scientific community in the 1960s was also building international and planetary networks (scientific unions and federations) for collaboration and presentation of work, a strategy that relies on the universal applicability of scientific knowledge but was also motivated by the desire to create structures that promote world peace. Frank Malina was one of the founding team of UNESCO.

Leonardo has recently had a project called the "Cultural Roots of Globalization" that examine and make visible the ways artists and scientists have been drivers of globalization in ways that parallel but contrast with the economic and political drivers.⁴ As part of this, two initiatives are under way: firstly the YASIMIN initiative seeks to put into contact artists, scientists and scholars around the Mediterranean Rim from the Middle East, North Africa to southern Europe; secondly there is the Pacific Rim New Media Summit, in connection with ISEA. Although these "rims" originate in economic and geo-political circles, they offer reframing that breaks the usual north/south debate and allows exploration of emerging planetary cultural communities that are occurring on the scale of regions, sub regions, or creative clusters.

Of particular interest today is how the inequities in social development introduce cultural variation into art-science and art-technology work and discourse. Inequities of access dominate the networked landscape not only because access to new technology is very restricted because of its very rarity even in developed countries, but because there are such large differences in production of new science in different locations within developed societies and across the north/south divide. The same work has very different meaning in a science producing and a science consuming community, or a technology importing society rather than a technology consuming one.

Attempts to bridge the "two cultures" confront very different historical situations, and different lineages, in the Arab world, sub Saharan Africa or on the Indian subcontinent. A given work, may be identical in its physical manifestation but radically different in its emergent meaning as a function of "situation," where situation may be linguistic, disciplinary, geographic, or level of connectedness. Whereas the *Leonardo* Network founders anticipated the spread of "universal" attributes of science and art, if we time shift to 2029, we anticipate rather protracted exploration of how situational specificities will contribute to a web of multiple emergent planetary cultures that are "locally" adaptive to the variety of "situations" of creator and interactive audience. Few in the electronic art community subscribe to the view that there are desirable universals that are the underlying goal of electronic art. This does not dispute the underlying genetic, and physiological, univer-

salities of the human perceptual and cognitive system but rather seeks to use the methodologies of interactivity to make artworks sensually adaptive to each person's "situation." We are beginning a period of social experimentation probably unprecedented in human history because the time constants of connectivity, and the range, are incommensurate with those that drove prior social reorganizations. Howard Rheingold and others have described some of the new phenomena enabled by this new situation. Time shift 2029: it is unlikely that our political structures will respond on the timescale of a human generation, so we can expect a growth of parallel structures and a continuing importance of the roles of NGOs. Network theory tells us that it is often not the "best" or "oldest" solution that dominate in a growing network, but the new actors that quickly establish the role of "hubs." If organizations such as *Ars* or *Leonardo* are to exist in 2029 it will be because they are able to negotiate the conflict between their situation, as defined by their connectivity, and the homogenizing, and innovation reducing, tendencies of planet wide network structures.

Timeshift: 1997 A Better Science, a Different Science |■■■■■■■■

As mentioned above one of the first priorities of the *Leonardo* Network was to establish venues where artists could write about their own work, describing their conceptual frameworks and technological inventions. This was in response to the tyranny of the art critics that served as intermediary between artist and institutional evaluation. The scientists in the *Leonardo* Network argued that scientists were also not writers by avocation, but in the system of science the scientists were always the first articulators of their own ideas through texts even though the text themselves were not their primary area of creative work. In science there were no science critics (though the sociology of science has since developed as a discipline). The first project of the *Leonardo* Network was the founding of the *Leonardo* Journal, a scholarly peer-reviewed journal patterned on scholarly publishing in science and engineering. The *Leonardo* network now publishes *Leonardo*, *Leonardo* Music Journal and CD Series, *Leonardo* Book Series, the peer-reviewed electronic journal LEA and numerous web sites.⁵

More fundamentally however they articulated the idea that the role of artists in society was changing and that many artists were functioning as researchers and the results of their research, as well as the artworks, were of interest in themselves. Steve Wilson⁶ in his *Leonardo* book "Information Arts" has documented the case for the work of artists as researchers systematically exploring the cultural connotations of all areas of scientific and engineering research. By the mid nineties a number of "artist in residence" and "art-science collaboration" programs were housed within science and technology institutions, descendants of the pioneering Experiments in Art and Technology (EAT) Programs of the 1960s. It is now possible to identify two cases for encouraging art-science and art-technology interaction. The first case, which I will call the Weak Case, is that by promoting interaction between artists and scientists, or artists and engineers, there can be new contributions to the resolution of scientific or engineering problems; perhaps better science, faster results and better solutions. Such contributions can be through the usual processes of creativity and innovation that rely on cross disciplinary introduction of new ideas and techniques. In the case of new technologies, artists can be viewed as proxies for social use and adaptation. The area of computer-human interface design is one area where a number of technological research labs have invested in involving artists in new product development and testing.

However if we look forward 25 years, then I would argue that the relevant challenge is

the Strong Case. There is nothing inevitable about the way or direction that science or technological inventions occur; they are deeply embedded in social and institutional contexts that define what problems are considered interesting, what solutions are judged successful, and which areas are priorities for funding. The history of science and technology research organizations since the second World War is one of increasing institutional isolation from society at large. Organizations like space agencies or fundamental research laboratories have found themselves increasingly divorced from popular and political support, and in reaction have created large “education outreach” programs to try and reconnect to popular imagination, and political priorities. Large science popularization programs seek to reverse the trends of declining interest among students for careers in science or engineering. This is a very different situation from the growth in science education in the “post sputnik” era.

The strong case argues that by such initiatives a “different” science or engineering will emerge: that is different scientific problems or technological directions will appear of interest and more urgent than would be the case without such interaction. And new methodologies will modify the scientific method to treat this new kind of problem. With the emergence of scientific visualization, large scale simulation techniques, and “virtual observatory” approaches to analysis of massive heterogeneous databases, we already see evolution within the scientific method itself. Artists have been very present in these three areas. Paul Fischwick, a computer scientist at the University of Florida, has initiated programs in “aesthetic computing,” arguing that ideas and techniques from art and design need to be introduced into computer science to re orient the direction of such research and provide new methodologies.⁷ Whereas computer art is the introduction of the ideas and methods of computer science into the arts, aesthetic computing is the reverse process of introducing ideas and techniques from art and design into the computer sciences. Perhaps 25 years from now we will see “inflections” in the direction of certain scientific and technological fields due to the success of the artist in residence and art-science collaboration programs currently being established.

Timeshift 2029: And perhaps we will see new “scientist in residence” programs within art labs to accelerate the process of shifting science in new directions connected to the social needs of 2029.

The Five Culture Metaphor |||||

I would like to argue that fifty years on the “two cultures problem” will be usefully discussed as a “five culture problem.” There is a new dynamic in the tension between the “holistic” quests of art-science-technology integration and the valuable exploration of different starting points in building an understanding of the world around us, and our place in it. Rather than articulating binary oppositions, it is perhaps more productive to fall back again on our network metaphor and view art, science, technology as a continuous network of “ways” to understand and act upon the world.

Snow himself hesitated. Early in his lecture⁸ he stated “The number 2 is a very dangerous number: that is why the dialectic process is a dangerous process. Attempts to divide anything into two ought to be regarded with much suspicion.” He provided the arguments why science and technology could be usefully considered as sharing the same basic conceptual culture even though socially they formed separate if connecting social communities. Here I decompose the problem then into five cultures because I think it helps pin point some interesting areas of debate and new work today. But consistent with our network metaphor, we emphasize that this is not a “unique” decomposition (these 5 cultures are not an “orthogonal” set, either) and that individuals may flow between the cultures play-

ing different roles within the disciplinary “shared assumptions” of the connected community within that sub region of the network.

I think also it helps to examine the many “asymmetries of discourse” that impact the way that ideas and collaborations flow within the network. Noise may become meaning in different contexts. Real networks have directionality and complexities; not all connections are bi-directional with the same time constants or strength. Asymmetries may be cultural (language, geography), but also tied to the depth of knowledge needed to enter into meaningful discourse. Many sciences tied to mathematics require significant investment in prior knowledge in the same way that many artistic traditions require deep knowledge of a variety of metaphysical and historical contingencies of particular contexts. I like to emphasize that “interdisciplinarity is not a discipline” and regrettably there is much loose talk on connecting everything to everything.

With this pre-amble, then, we can list five “cultures” whose specificities play an increasing role in the “two culture debate”:

The first is the art, design and entertainment culture. Here I specifically want to tie the arts more closely to the applied arts and the rapidly growing complex of entertainment (and communication) industries that are rapidly becoming the largest employers of graduates of most art and technology programs. I think this coupling is structural and has represented a significant evolution since Snow’s essay. At that time the film and television industries were beginning their rapid development but a discussion of the arts, and even more so the literary arts in Snow’s essay, was always closely coupled to the academic world, the emerging art market, the humanities and academic scholarship. Today the art market and museum world are becoming rapidly irrelevant to the electronic arts. The computer game industry, the special effects studios, the web design industries can trace lineage to artists who won prizes at Ars over the past 25 years. Very few of the Ars winners are in major museum collections or are sold in the art market.

The second node in my 5 culture network metaphor is Science, very much as Snow described it in the 1950s, but I want to emphasize the connection of science to government even more so than was the case in Snow’s time. Snow made, I think, a compelling case for coupling science and technology together, into what was known as technoscience in the 1970s, but over the past 50 years government has played an ever growing role in which basic science is being developed. The most notable recent example is the human genome project, a project with strong ideological underpinnings and background of commercial exploitation. More recently the US government has decided that the next priority for NASA is the exploration of the solar system leading to human colonies on the Moon and Mars. This decision will determine in a basic way what space science is developed over the next fifty years. Scientific research does take place of course in industrial settings but the “customer” is so different that there is a growing gulf between scientific and technology research (a gulf that governments are seeking to counterbalance). It is very rare for the majority of scientists, dominantly in government funded organizations, to share cultural fundamentals with the research engineers (who use the same established scientific knowledge). This resulting divorce of “science” from “technology” is one that has had major consequences such as the rapid drop of students following science diplomas in the west and the relative decline of funding for “fundamental” research. Some universities are even closing their physics departments.

The third culture then is technology within an ecology that is dominated by funding in the corporate world. I want to insist on separating science and technology and tying technology much more closely to industry. Snow wrote at a time when the coupling of nuclear science to nuclear bombs and industry was a key area of science-technology coupling.

Snow's historical analysis looked at the industrial revolution (factories), followed by the scientific revolution (industries based on scientific knowledge, e.g. biotech). Today we talk of the "information society" because of the mutation in the corporate world that has taken place. The cell phone industry, and computer game industries, have become an important employer of artists from art and technology programs, but their products are not driven by advances in scientific knowledge, and only secondarily by breakthroughs in technology (there are thousands of unused technological inventions in the files of the academic and corporate R and D labs). The drivers are those of social acceptance and use, marketing, global redeployment. Artists in some cases are viewed within such R and D environments as "proxies" for social use, not just redesigning the "skins" of devices to make them seamless in their adoption, but re-orienting the design goals to respond to new patterns of human use community development.

The fourth culture is actually a set of cultures tied to a number of "world views" within which science and technology will develop. As I have described earlier the discourse of the 1950s and 1960s was suffused with the expectation that "science" would spread universally and with it the pre requisites for development and social stability. Even though science remains universally applicable, the social optimism does not seem to have been confirmed. Indeed in a well connected world the differences between a variety of world views become more determinant. Such world views may have science as a component, but metaphysical systems, histories of religious practice, ethnic and linguistic specialization play important and determining roles in the direction of change, as most recently made evident in the post 9/11 period. Different societies emphasize different areas of science as priorities in their government funding structures both for economic and societal, world view, reasons. Within the electronic arts community there is a long history of working in a variety of cultural contexts. Electronic artists as a social group seem to be transnational and yet have emphasized explorations of "identity" and cultural difference. Few electronic artists, as stated above, subscribe to the search for art universals as one of their goals. There are a number of different world views in co-existence, and there will continue to be, but there is leakage between worlds.

Finally, consistent with our network metaphor, I want to separate out "Situation" as the fifth cultural determinant—the truisms about the articulation between global and local take on specific meaning within network theory. As emphasized before, at the individual situation point, links in networks are not bi-directional with the same strength. The "asymmetries of discourse" referred to earlier are useful and important factors in understanding the way that problems are defined as interesting, what solutions are considered successful and what methods are to be used in approaching a particular question. Language, ethnicity, discipline membership, social grouping, locality all come into play. Work at boundaries can employ a variety of strategies from collaborative teams (pooled resources for a shared outcome), Consortia (coordinated resources for parallel or diver-

gent outcomes) and Collectives (shared resources for a multiplicity of outcomes). The appropriate strategies are very contingent on situation. Electronic artists have been at the vanguard of exploration of a variety of collaborative, interdisciplinary strategies. Collaboration, network and management theory indicate that smaller groupings than 300 individuals are optimal (open source software is maybe a counter example). Even in a very well connected world, the “cluster” of over 300 individuals is a particularly important actor in adaptation and evolution.

Timeshift 2029 ■■■■■■■■■■

At the time of the founding of the *Leonardo* Network in 1967 you could fit all the artists using computers into one living room; most of them would have been musicians. When Ars was founded, the nascent computer graphics and animation industries were present at Linz, serving later on the Prix juries and festivals. Today they have their own venues. Today you can fit all the artists who have manipulated genetic material, and all the artists who have created art in zero gravity, into one conference room. But in Bangalore, Beijing, Seoul, Talin new institutions are exploring art-science and art-technology collaboration within their very different situations and world view frameworks. This is a new and encouraging development and our expectation is that a very “different” electronic art will result. Electronic Art making within the context of the coming ecological and environmental crisis and social conflict is again at the forefront of artistic exploration. But now we take on the strong claim, and seek over the next 25 years to change the direction and methodology of science, not just to use science and technology for artistic ends.

At a *Leonardo* Editorial Board meeting in the 1970s, artist Max Bill identified “ethics” as the key issue for *Leonardo* in the next 25 years. This was the survivor of one world war talking to the inheritors of a false peace. In 1969, around the time Snow participated with Frank Malina in the founding of the *Leonardo* Network, Snow, as mentioned above, wrote around that time,⁹ “One hears young people asking for a cause,” he went on to say, “Peace. Food. No more people than the earth can take. That is the cause.”

Timeshift 1959. Timeshift 1969; Timeshift 2004. Timeshift 2029.



- 1 Snow, C. P. *The Two Cultures*, Cambridge University Press, Cambridge, 1998
- 2 Collini, Stefan. “The Two Cultures in Historical Perspective”, in Snow, C.P., *The Two Cultures*, p lxvii
- 3 Snow, C. P., op. cit., p 78
- 4 “Fondements Culturels de la Mondialisation” project is directed by Julien Knebusch. See <http://www.olats.org>
- 5 <http://www.leonardo.info>
- 6 Wilson, S. *Information Arts*, MIT Press, Cambridge, MA, 2003
- 7 Fishwick, P. *Aesthetic Computing*, MIT Press, Cambridge, MA, 2005
- 8 Snow, C. P. op. cit, p 659 Snow, C. P., op. cit, p 78

■■■■■■■■■ **Leonardo-Zeitsprünge****1959, 1969, 2004, 2029****Einleitung** ■■■■■■■■■■

Ars Electronica feiert 25 Jahre, in denen sie sich mit den Veränderungen auseinandergesetzt hat, die der Computer in Kunst und Gesellschaft ausgelöst hat. Die „Form“ der Ars Electronica spiegelt die Vision, den Charakter und die Geschichte ihrer Gründer wider, ist aber auch geprägt vom Zusammenspiel mit einer Stadt in einer wachsenden europäischen Landschaft. Wir werden aufgefordert, 25 Jahre in die Zukunft zu springen, bis zum Jahr 2029. Dazu möchte ich gerne die Entstehungsgeschichte des *Leonardo*-Netzwerks – eine andere Community mit vielen Gemeinsamkeiten – in diesen Essay einflechten.

Vor mehr als 37 Jahren, Mitte der Sechziger, entstanden, hat sich *Leonardo* parallel mit Künstlern, Wissenschaftlern und Technikern entwickelt, die sich gerade mit den Bereichen Kollaboration und Interaktion auseinanderzusetzen begannen. Sie setzten dabei auf eine Reihe neuer wissenschaftlich-technischer Bereiche, vom Computer über Kommunikationsnetze, Bio- und Nanotechnologie bis zur Weltraumtechnik.

Sowohl Ars Electronica als auch *Leonardo* zogen ihren Vorteil daraus, neu zu sein, losgelöst von den bereits bestehenden großen Institutionen, und konnten sich daher viel schneller als die bedeutenden Universitäten und Kulturinstitutionen weiterentwickeln. Diese Außenseiterposition sticht auch heute noch heraus, selbst wenn große Institutionen langsam damit beginnen, interdisziplinäre Initiativen für Kunst / Technik und Kunst / Wissenschaft zu starten. Gleichzeitig birgt diese Außenseiterposition auch eine gewisse Zerbrechlichkeit in sich; um überleben zu können, muss man sich ständig neu erfinden. Sowohl der Prix Ars Electronica als auch das Festival Ars Electronica haben sich erfolgreich neu positioniert, selbst als die Pionierleistungen der Computergrafik, -animation und -musik der Siebziger Bestandteil neuer Zweige der Unterhaltungsindustrie wurden und keine kulturelle Grenze mehr bildeten. *Leonardo*, dessen erstes Projekt eine vierteljährlich erscheinende wissenschaftliche Printpublikation war, hat sich in ein Netz mit unzähligen Projekten, Workshops, Preisverleihungen, wissenschaftlichen Publikationen und frei verfügbaren organisatorischen Ressourcen verwandelt.

1967 wollte man mit *Leonardo* vor allem ein Forum schaffen, in dem Künstler über ihre eigenen Arbeiten unter Umgehung des sterilisierenden Kunstkritiksystems schreiben konnten, und spannte damit Kunst und Wissenschaft wieder zusammen – in einer zutiefst technologiefeindlichen Kulturszene. Heute stößt man sich kaum mehr am Gedanken des Künstlers als Forscher, was auch deshalb notwendig ist, weil die ethischen und sozialen Probleme sowie die Umweltkrisen, die einen überbevölkerten Planeten bedrohen, der Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten noch immer im globalen Maßstab hinnimmt, enger aneinander gekoppelt sind.

Die Netzwerkmetapher ■■■■■■■■■■

Ich möchte die beliebte Netzwerkmetapher verwenden, um die Ökologie von Individuen und Organisationen zu beschreiben, die neue Ideen, Vorschläge und Praktiken liefern, um auf die geänderte soziale Umgebung reagieren zu können. Neue Wissenschaften und Technologien sind nach wie vor die bestimmenden kulturellen Triebkräfte dieser Umgebung. Kunst, Wissenschaft und Technologien müssen miteinander vernetzt werden, um die Bedingungen für eine gerechtere und dauerhaftere globale Gesellschaft zu schaffen. Die Netzwerkmetapher macht die vereinfachende und dialogische Auseinandersetzung zwischen Kunst und Wissenschaft bzw. Kunst und Technologie unnötig. Es gibt gute Gründe, weshalb Menschen mit gemein-

samen Problemstellungen disziplinäre Lösungswege beschreiten: „Ganzheitliche“ Triebfedern müssen mit legitimen disziplinären Näherungen austariert werden, um eine systematische Problemlösung (künstlerische Integrität, wissenschaftliche Schlüssigkeit) zu ermöglichen. Einzelne „betreten“ innerhalb ihrer Aufgabe die Kunst / Wissenschaft / Technologie-Netze bei verschiedenen Knoten (bzw. in verschiedenen Rollen) zu verschiedenen Zeiten. Und sehr oft ist es die kreative Reibung zwischen den berechtigterweise unterschiedlichen Disziplinen, die die Bedingungen für Veränderungen schafft.

Gleichzeitig nehmen wir die Entstehung von „neuen Leonardos“ wahr: Einzelne, die sich sowohl in der Kunst als auch in der Technologiewissenschaft zu Hause fühlen, um bedeutende Beiträge in beiden Bereichen machen zu können. Springen wir ins Jahr 2029, so kann man davon ausgehen, dass diese „neuen Leonardos“ wesentlich mehr Einfluss auf die Richtungsgebung zukünftiger Wissenschaft und Technologie haben werden. Das nachdrückliche Anliegen ist, dass sich daraus eine „andere“ Wissenschaft bzw. Technologie entwickelt.

Zeitsprung 1959 ■■■■■■■■

Als im Mai 1959 C.P. Snow seine gefeierte Rede „The Two Cultures and the Scientific Revolution“¹ hielt, beschrieb er sehr treffend die latente Sorge um beide Kulturen. Diese Spaltung vollzog sich wahrscheinlich im 19. Jahrhundert als Nebenprodukt der industriellen Revolution. Der zentrale Punkt seiner Abhandlung war jedoch das „heilbare Leiden der meisten unserer Mitmenschen“; er wollte seine Arbeit ursprünglich „The Rich and the Poor“ („Reich und Arm“) betiteln. Seine Sorge galt nicht der Schaffung von Rahmenbedingungen für eine bessere Kunst oder eine bessere Wissenschaft, sondern von jenen für eine gerechte und dauerhafte Welt. Er sah die Wiedervereinigung von literarischer und humanistischer Kultur, die oft dann in Regierungskreisen dominierten, wenn Wissenschaft und Technologie Teil einer Agenda für weltumspannende soziale Veränderungen waren.

45 Jahre nach Snows Aufsatz sind die Ideen zur Sozialentwicklung wesentlich komplexer, und kaum jemand glaubt noch an die „Modernisierungsideen“ der Sechziger, die „alle Gesellschaften sich entlang der selben Spur, jedoch mit unterschiedlichem Tempo, entwickeln“ sah,² selbst wenn sich die Geister dieser primitiven Gedanken in manchen politischen Kreisen bester Gesundheit erfreuen. Die Netztheorie sagt uns, dass die Verbindung zwischen universellen Regeln und den lokalen Gegebenheiten zu sehr unterschiedlichen Netzwerkverhalten führen kann – chaotisch, instabil, erstarrt oder dynamisch, stabil oder wachsend.

Auch können die optimistische Haltung gegenüber der Universalität der Wissenschaftskultur, der Abschaffung organisierter Religionen sowie der Glaube an ein unkorruptiertes Füllhorn von Errungenschaften wissenschaftlichen Fortschritts – kennzeichnend für den Diskurs in den Fünfzigern – nicht so einfach wieder hergestellt werden. Snow argumentierte, dass man als Bedingung für eine gerechte Welt lediglich „... die wissenschaftliche Revolution in die ganze Welt hinaustragen“ müsse.³ Heute versuchen Regierungen und deren Ethikkommissionen die Risiken und Vorteile auszubalancieren, die die rasche und flächendeckende Einführung neuer technologischer Produkte wie genmanipulierte Nahrungsmittel mit sich bringen. Das „Prinzip der Vorsicht“ färbt nun alle Diskussionen über technische und wissenschaftliche Fortschritte und eine anhaltende Entwicklung. Nicht jede Wissenschaft wird im Jahr 2029 den Bedürfnissen der Welt entsprechen.

Zeitsprung 1967: Kulturelle Wurzeln der Globalisierung ■■■■■■■■

In den fünfziger und sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts klammerten sich Künstler und Wissenschaftler, Überlebende eines zweiten „Welt“-Kriegs, an Vorstellungen, die die Welt vielleicht wirklich heiler werden ließen. Sie gründeten neue kulturelle und wissenschaftliche Orga-

nisationen und Institutionen, die optimistisch von einem wissenschaftlichen Humanismus sprachen. Auch das *Leonardo*-Netzwerk wurde ursprünglich von Überlebenden des zweiten Weltkriegs aufgebaut, und seine Gründung im Jahr 1967 ist von deren traumatischem Erlebnis des Kriegs in der zivilisierten Welt der Aufklärung gekennzeichnet. Frank Malina, der Gründer von *Leonardo*, versammelte eine Gruppe um sich, zu denen u. a. Lord Snow, Jacob Bronowski, György Kepes, C.H. Waddington, Lancelot Law Whyte, Joseph Needham, Richard Gregory, Buckminster Fuller und Rudolf Arnheim zählten. Auch Künstler-Wissenschaftler und Künstler-Techniker wie A.L. Copley, Anthony Hill, Roberto Matta und Pol Bury schlossen sich ihm an. In der allerersten Ausgabe schrieb Roy Ascott über seine Gedanken, Kybernetik und Interaktivität in der Kunst miteinander zu verquicken. Künstler, Wissenschaftler, Theoretiker begannen das Terrain zu skizzieren, das heute zu einem dynamischen und innovativen Betätigungsfeld für Kunst / Wissenschaft / Technologie geworden ist.

Das Netzwerk war von Anfang an international ausgerichtet und hatte Vertreter aus Europa, Asien, Nord-, Mittel- und Südamerika und aus dem Nahen Osten. Das entsprach ganz ihrer Vision, neue kulturelle Verbindungen zwischen den Künsten und Wissenschaften in einem weltumfassenden Kontext zu knüpfen, um so zu einem friedlichen Zusammenleben zu finden. Auch die *Ars Electronica* bezog in ihren Anfängen sofort eine internationale Position und lud Teilnehmer aus der ganzen Welt ein. Die Medienkunstgemeinschaft kämpfte seit Beginn gegen geografische Beschränkungen der Kultur, die so oft die Kunstwelt dominieren. Medienkünstler waren bemerkenswerterweise immer unter den Ersten, die sich Technologien zunutze gemacht haben, die gemeinsames Arbeiten, Kollaboration, Aufführung oder Ausstellung über Entfernungen hinweg ermöglichen – von Mail- über Fax- zur Netzkunst. Sie erforschten die Einsatzmöglichkeiten dieser Technologien, nicht um eine homogene kulturelle Ausdrucksform, sondern um Bedingungen zu schaffen, in denen die unterschiedlichsten weltumspannenden Kulturen entstehen können, in denen Gemeinschaft durch verschiedene Arten von Situationen, nicht bloß geografischer oder ethnischer Natur, definiert wird. Auch die wissenschaftliche Gemeinschaft der sechziger Jahre schuf internationale und globale Netzwerke (wissenschaftliche Vereinigungen und Verbände), um gemeinsam zu arbeiten und zu präsentieren. Diese Strategie beruhte auf der universellen Anwendbarkeit wissenschaftlichen Wissens, war aber auch vom Wunsch getragen, Strukturen zur Förderung des Weltfriedens zu schaffen. Frank Malina war Mitbegründer der UNESCO.

Vor kurzem lief das *Leonardo*-Projekt „Kulturelle Wurzeln der Globalisierung“, in dem untersucht und aufgezeigt wurde, wie Künstler und Wissenschaftler Triebfedern der Globalisierung gewesen sind, die zwar parallel zu den wirtschaftlichen und politischen Kräften stehen, sich aber dennoch von ihnen abheben.

Besonders interessant ist die Frage, welche kulturellen Variationen durch Ungleichheiten in der sozialen Entwicklung im künstlerisch-wissenschaftlichen bzw. künstlerisch-technologischen Arbeiten und Diskurs entstehen. Ungleichheiten im Zugang dominieren die Netzlandschaft – nicht nur, weil der Zugang zu neuen Technologien auf Grund seiner Seltenheit selbst in entwickelten Ländern sehr beschränkt ist, sondern weil es gewaltige Unterschiede in der Produktion neuer Wissenschaft an verschiedenen Orten innerhalb entwickelter Gesellschaften und entlang des Nord-Süd-Gefälles gibt. Dasselbe Werk hat in einer wissenschaftlich produzierenden Gesellschaft eine ganz andere Bedeutung als in einer wissenschaftlich konsumierenden bzw. Technologie importierenden (wohl weniger Technologie konsumierenden) Gesellschaft. Während die Gründer von *Leonardo* die Verbreitung „universeller“ Attribute von Wissenschaft und Kunst vor Augen hatten, werden wir bei einem Sprung ins Jahr 2029 wohl eher Zeugen einer langwierigen Erforschung, welchen Beitrag situationsbedingte Besonderheiten zum Web multipler neuer weltumspannender Kulturen leisten, die sich den wechselnden „Situationen“ von Schöpfer und interaktivem Publikum „lokal“ anpassen. Nur Wenige in der elektronischen

Kunstgemeinschaft sind der Ansicht, dass die Medienkunst ein erstrebenswertes universelles Ziel hat. Das stellt die genetischen und physiologischen Universalitäten des sensorischen und kognitiven System des Menschen nicht in Frage, sondern versucht interaktive Methoden so einzusetzen, dass sich die Kunstwerke sinnlich an die jeweilige „Situation“ des Betrachters anpassen.

Wir stehen am Beginn einer Periode sozialer Erprobung, wie es sie bisher in der menschlichen Geschichte nicht gegeben hat, da die Zeitkonstanten der Vernetzung und der Reichweite mit jenen früherer sozialer Reorganisationen nicht vergleichbar ist. Howard Rheingold hat neben anderen einige dieser durch die neue Situation ermöglichten Phänomene beschrieben. Sprung ins Jahr 2029: Es ist unwahrscheinlich, dass unsere politischen Strukturen innerhalb einer Generation reagieren, weshalb wir von einem Wachstum von Parallelstrukturen und einer steigenden Bedeutung der NGOs ausgehen können. Die Netztheorie sagt uns, dass nicht immer die „beste“ oder „älteste“ Lösung in einem wachsenden Netzwerk dominiert, sondern seine neuen Akteure, die sich rasch als „Hubs“ (Umschlagsknoten) profilieren können. Wenn es 2029 Organisationen wie Ars Electronica oder *Leonardo* noch gibt, dann nur deshalb, weil sie den Konflikt zwischen ihrer Situation – die durch ihre Vernetzung definiert wird – und den homogenisierenden und Innovationen hemmenden Tendenzen weltumspannender Netzwerkstrukturen überwinden können.

Zeitsprung 1997: Eine bessere Wissenschaft, eine andere Wissenschaft |■■■■■■■■

Die Wissenschaftler im *Leonardo*-Netz vertraten die Ansicht, dass sie keine Schreiber von Beruf waren. Doch im wissenschaftlichen System waren immer die Wissenschaftler die ersten, die ihre eigenen Ideen in Worte gossen, selbst wenn die Texte nicht Hauptbestandteil ihres kreativen Schaffens waren. In der Wissenschaft gab es keine Wissenschaftskritiker (obwohl sich inzwischen die Soziologie der Wissenschaft als Disziplin entwickelt hat). Das erste Projekt von *Leonardo* war die Gründung des *Leonardo Journal*, einer wissenschaftlichen, von Experten begutachteten Zeitschrift mit der Ausrichtung, Beiträge aus Wissenschaft und Technik zu publizieren. Derzeit veröffentlicht das *Leonardo*-Netzwerk *Leonardo*, *Leonardo Music Journal and CD Series*, *Leonardo Book Series* und betreibt das Peer-reviewed Online-Magazin *LEA* sowie zahlreiche Websites.⁵

Grundlegender formulierten sie jedoch den Gedanken, dass sich die Rolle der Künstler in der Gesellschaft ändert; viele Künstler fungierten als Forscher und sowohl die Ergebnisse ihrer Forschungsarbeit als auch die Kunstwerke waren von Interesse. In seinem *Leonardo*-Buch *Information Arts* dokumentierte Stephen Wilson⁶ die Arbeit von Künstlern als Forscher, die systematisch die kulturellen Konnotationen aller Bereiche wissenschaftlicher und technischer Forschung durchleuchten. Mitte der Neunziger gab es bereits eine Reihe von „Artist in Residence“- und „Art-Science-Collaboration“-Programmen an Wissenschafts- und Technologieinstitutionen, den Nachfahren des wegweisenden *Experiments in Art and Technology*-Programms (EAT) aus den sechziger Jahren.

Es lassen sich zwei Fälle zur Förderung von Kunst-Wissenschaft-Interaktion und Kunst-Technologie-Interaktion unterscheiden. Im ersten Fall, den ich den „schwachen Grund“ nennen will, kann die Förderung der Interaktion zwischen Künstlern und Wissenschaftlern bzw. Technikern neue Beiträge zur Lösung von wissenschaftlichen oder technischen Problemen leisten; vielleicht sogar eine bessere Wissenschaft, schnellere Ergebnisse und bessere Lösungen. Solche Beiträge können anhand der gängigen Kreativitäts- und Innovationsprozesse entstehen, die auf dem Einsatz von Ideen und Techniken aus anderen Disziplinen beruhen. Im Fall von neuen Technologien kann man Künstler durchaus als Bevollmächtigte für sozialen Einsatz und Anpassung sehen.

Blicken wir jedoch 25 Jahre in die Zukunft, so möchte ich behaupten, dass nur der „starke Grund“ die relevante Herausforderung ist. Die Art und Weise, wie wissenschaftliche oder technologische Entdeckungen gemacht werden, ist bereits vorbestimmt; sie ist tief in die sozialen und institutionalisierten Kontexte eingebettet, die bestimmen, welche Probleme als interessant, welche Lösungen als erfolgreich und welche Bereiche als finanziell förderungswürdig eingestuft werden. Seit dem Zweiten Weltkrieg erzählt uns die Geschichte von Forschungseinrichtungen immer wieder von der zunehmenden institutionalisierten Isolation von der Gesellschaft im Allgemeinen. Organisationen wie Weltraumbehörden oder Institute der Grundlagenforschung stehen immer öfter ohne Unterstützung durch Bevölkerung oder Politik da. Als Gegenmaßnahme haben sie aufwändige „Aufklärungskampagnen“ gestartet, um sich wieder ins allgemeine Bewusstsein zu rufen und um sich wieder auf die politische Prioritätenliste zu setzen. Groß angelegte Förderprogramme sollen eine Trendwende beim sinkenden Interesse der Studierenden an einer Karriere in Wissenschaft und Technik bewirken. Das ist eine völlig andere Situation als zu Zeiten des wissenschaftlichen Booms in der „Nach-Sputnik“-Ära. Der „starke Grund“ führt ins Treffen, dass sich durch solche Initiativen eine „andere“ Wissenschaft oder Technik entwickelt: Aus Interesse eröffnen sich andere wissenschaftliche Probleme oder technologische Richtungen, und sie sind wesentlich dringender, als sie ohne eine derartige Interaktion wären. Neue Methodologien werden die wissenschaftlichen Verfahren zur Lösung dieser neuartigen Probleme verändern. Wissenschaftliche Visualisierung, Simulationstechnik im großen Maßstab und „Virtual Observatory“-Lösungen zur Analyse massiver verteilter Datenbanken zeigen doch schon eine Evolution der wissenschaftlichen Methoden. In diesen drei Bereichen waren Künstler sehr stark involviert. Paul Fishwick, Informatiker an der Universität von Florida, hat Programme für den „ästhetischen Computereinsatz“ initiiert, da er meint, Ideen und Techniken aus Kunst und Design müssen auch in der Computerwissenschaft Einzug halten, um eine Neuorientierung in der Forschung sowie neue Methodologien zu ermöglichen.⁷ Während die Computerkunst Ideen und Methoden aus der Computerwissenschaft in die Kunst einfließen lässt, ist der ästhetische Computereinsatz der umgekehrte Vorgang, bei dem Ideen und Techniken aus Kunst und Design in die Computerwissenschaft übernommen werden.

Zeitsprung 2029: Vielleicht gibt es dann schon neue „Scientist in Residence“-Programme in den Kunstwerkstätten, um die Wissenschaft schneller auf neue Bahnen zu bringen, weil die sozialen Bedürfnisse es 2029 erfordern.

Die Fünf-Kulturen-Metapher

Ich bin der Ansicht, dass das „Zwei-Kulturenproblem“ nach 50 Jahren sinnvollerweise als „Fünf-Kulturen-Problem“ diskutiert wird. Eine neue Dynamik liegt in der Spannung zwischen der ganzheitlichen Suche nach einer Integration von Kunst, Wissenschaft und Technik und dem Erkunden verschiedenster Ausgangspunkte, um ein Verständnis für die Welt um uns herum und unseren Platz auf ihr zu entwickeln. Statt Ja-/Nein-Standpunkte einzunehmen, ist es vielleicht effizienter, nochmals unsere Netzwerkmetapher zu bemühen, indem man Kunst, Wissenschaft und Technologie als ein kontinuierliches Netz von „Wegen“ sieht, um die Welt zu verstehen und auf sie einzuwirken.

Selbst Snow zögerte. Schon zu Beginn seines Vortrags⁸ behauptet er: „Die Zahl Zwei ist eine sehr gefährliche: Deswegen ist auch der dialektische Prozess ein gefährlicher Prozess. Man sollte alle Versuche, etwas durch zwei zu teilen, argwöhnisch betrachten.“ Er lieferte Argumente für die gemeinsame konzeptionelle Kultur, die Wissenschaft und Technologie als Grundlage miteinander teilen, auch wenn sie unterschiedliche soziale Gemeinschaften gebildet haben, die allerdings untereinander vernetzt sind.

Und hier zerlege ich das Problem dann in fünf Kulturen, weil ich glaube, dass man dadurch

interessante Bereiche für Debatten und Aufgaben ausmachen kann. Unserer Netzwerkmetapher folgend betonen wir, dass dies nicht die „einzig mögliche“ Zerlegung ist (diese fünf Kulturen sind auch nicht „orthogonal“), und dass man sich frei zwischen den Kulturen bewegen kann, indem man verschiedene Rollen innerhalb der disziplinären „gemeinsamen Annahmen“ der vernetzten Gemeinschaft in diesem Unterabschnitt des Netzwerks spielt.

Meines Erachtens ist es auch an der Zeit, die vielen „Asymmetrien des Diskurses“ zu betrachten, die Einfluss auf den Ablauf von Ideen und Kooperationen im Netzwerk haben. Rauschen kann in einem bestimmten Kontext plötzlich eine Bedeutung erhalten. Echte Netze sind bidirektional und komplex; nicht alle Verbindungen sind bidirektional oder haben dieselbe Zeitkonstante oder Stärke. Assymetrien können kultureller Art sein (Sprache, Geografie) oder aber auch mit dem notwendigen Wissen verknüpft sein, um in einen vernünftigen Diskurs treten zu können. Viele von der Mathematik abgeleitete Wissenschaften erfordern ein umfangreiches Vorwissen, so wie in vielen künstlerischen Traditionen die profunde Kenntnis einer Vielzahl von metaphysischen und geschichtlichen Eventualitäten bestimmter Kontexte nötig ist. Ich möchte betonen, dass „Interdisziplinarität keine Disziplin ist“. Leider wird in Gesprächen sehr leichtfertig alles mit allem verbunden.

Nach dieser Vorbemerkung können wir nun fünf „Kulturen“ auflisten, deren Wechselwirkungen in der „Zwei-Kulturendebatte“ zunehmend von Bedeutung sind:

Die erste ist die Kunst-, Design- und Unterhaltungskultur. Ich möchte mich hier in erster Linie auf die Angewandte Kunst und die rapide wachsende Unterhaltungs- (und Kommunikations-) Industrie beziehen, die schnell zum größten Arbeitgeber für Absolventen der meisten Kunst- und Technologiestudienrichtungen wird. Meiner Meinung nach ist diese Kopplung strukturell bedingt und beweist eine bedeutende Evolution seit Snows Aufsatz. Zu dieser Zeit begann die rasante Entwicklung der Film- und Fernsehindustrie: Doch Kunstdiskussionen, vor allem die literarische Kunst in Snows Essay, wurden meist mit der akademischen Welt, dem sich bildenden Kunstmarkt, den Geisteswissenschaften und den akademischen Stipendien in Verbindung gesetzt. Der Kunstmarkt und die Museumswelt verlieren zusehends an Relevanz für die Medienkunst; während die Computerspiele-Industrie, die Special-Effects-Studios oder die Webdesign-Büros Verbindungen zu Künstlern zurückverfolgen können, die im Lauf der letzten 25 Jahre Preise bei der Ars Electronica gewonnen haben. Es werden allerdings kaum Arbeiten von Gewinnern beim Prix Ars Electronica in den großen Museen ausgestellt oder am Kunstmarkt verkauft.

Der zweite Knoten meines Fünf-Kulturen-Netzwerks ist die Wissenschaft, so wie Snow sie um 1950 beschrieben hat; ich möchte aber die Verbindung der Wissenschaft zu Regierungskreisen besonders hervorheben, die heute wesentlich stärker als zu Snows Zeiten ist. Snow trat vehement für einen Zusammenschluss von Wissenschaft und Technologie ein, die in den Siebzigern in der Technowissenschaft mündete. In den letzten 50 Jahren ist allerdings die Einflussnahme der Regierung darauf, wonach grundlegend geforscht werden soll, immer stärker geworden. Das jüngste bekannteste Beispiel dafür ist das Human-Genom-Projekt, das ein starkes ideologisches Fundament mit Blick auf kommerzielle Nutzung hat. Erst kürzlich hat die US-Regierung entschieden, dass die NASA vorrangig das Sonnensystem erkunden soll, um in Folge menschliche Kolonien auf dem Mond und dem Mars zu ermöglichen. Diese Entscheidung gibt mehr oder weniger vor, welche Art von Weltraumwissenschaft sich in den kommenden 50 Jahren entwickeln wird. Wissenschaftliche Forschung findet natürlich auch im industriellen Umfeld statt, doch sind die „Kundeninteressen“ so völlig anders gelagert, dass die Kluft zwischen wissenschaftlicher und technologischer Forschung immer größer wird (eine Kluft, der die Regierungen entgegenwirken wollen). Besonders in den staatlich finanzierten Organisationen ist es äußerst selten, dass die Wissenschaftler kulturelle Grundlagen mit den Forschungsingenieuren teilen (die jedoch dieselben anerkannten wissenschaftlichen Erkenntnisse einsetzen). Die sich daraus ergebende Trennung von „Wissenschaft“ und „Tech-

nologie“ zog bereits weit reichende Konsequenzen nach sich; das zeigt sich z. B. im massiven Rückgang der Studierenden in den naturwissenschaftlichen Fächern und der relativen Kürzung von Finanzmitteln für die „Grundlagen“-Forschung. Einige Universitäten sind sogar gezwungen, ihre Physikabteilungen zu schließen.

Die dritte Kultur ist die Technologie, deren Ökologie durch Geldmittel verschiedenster Konzerne dominiert wird. Ich bestehe auf der Trennung von Wissenschaft und Technologie und der Tatsache, dass die Technologie wesentlich enger mit der Industrie verquickt ist. Snow schrieb seinen Beitrag zu einer Zeit, als die Verknüpfung der Kernforschung mit Atombomben und Industrie ein zentraler Punkt des wissenschaftlich-technischen Zusammenschlusses war. Snows historische Analyse betrachtete die Industrielle Revolution (Fabriken), gefolgt von der wissenschaftlichen Revolution (auf wissenschaftlichen Kenntnissen basierende Industrie, wie z. B. die Biotechnologie). Heute sprechen wir wegen der Veränderung in der Konzernwelt von der „Informationsgesellschaft“. Die Mobiltelefon- und Computerspielindustrie beschäftigt in großem Umfang Absolventen von Kunst- und technischen Fachhochschulen; doch deren Produkte sind nicht durch Fortschritte von wissenschaftlichen Erkenntnissen und auch erst in zweiter Linie von technologischen Durchbrüchen motiviert (Tausende technische Erfindungen verstauben ungenutzt in den Aktenschränken der F&E-Abteilungen der Universitäten und Konzerne). Sie sind getrieben von sozialer Akzeptanz und Nutzung, vom Marketing und von globalen Jobmöglichkeiten. In manchen Fällen werden Künstler innerhalb solcher F&E-Abteilungen als „Trendsetter“ für die soziale Nutzung angesehen, die nicht nur den Look der Geräte neu designen, damit sie vom Markt angenommen werden, sondern die Designziele neu definieren, um den geänderten Nutzungsmustern der Usergemeinde Rechnung zu tragen.

Die vierte Kultur setzt sich aus einer Reihe miteinander verknüpfter „Weltsichten“ zusammen, innerhalb derer sich Wissenschaft und Technologie entwickeln werden. Wie bereits erwähnt, waren der Diskurs der fünfziger und sechziger Jahre von der Erwartung gefärbt, dass sich die „Wissenschaft“ und damit auch die Bedingungen für Entwicklung und soziale Stabilität universell ausbreiten würden. Auch wenn die Wissenschaft universell einsetzbar bleibt, so hat sich der soziale Optimismus nicht bewahrheitet. In einer gut vernetzten Welt werden die Unterschiede zwischen den Weltsichten immer bestimmender. Die Wissenschaft mag wohl eine Komponente dieser Weltanschauungen sein, aber metaphysische Systeme, überlieferte religiöse Praktiken oder ethnische und linguistische Besonderheiten spielen für die Richtungsgebung der Entwicklung eine wichtige und bestimmende Rolle, wie sich erst jüngst in der Zeit nach dem 11. September gezeigt hat. Verschiedene Gesellschaften messen unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen höchste Priorität bei der Vergabe von Finanzmitteln zu, und zwar sowohl aus wirtschaftlichen wie auch aus gesellschaftlichen – weltanschauungspolitischen – Gründen. Die Medienkunstgemeinde kann bereits auf eine lange Tradition des Arbeitens in einer Vielzahl von kulturellen Kontexten zurückblicken. Medienkünstler scheinen als soziale Gruppe transnational zu sein, und dennoch legen sie Wert auf die Erforschung von „Identität“ und kulturellen Unterschieden. Wie bereits erwähnt, haben sich nur wenige Medienkünstler der Suche nach universellen künstlerischen Zielen verschrieben. Einige Weltanschauungen existieren friedlich nebeneinander und werden auch weiterhin friedlich nebeneinander existieren, aber zwischen den Welten gibt es Lecks.

Zuletzt möchte ich, in Übereinstimmung mit unserer Netzmetapher, noch die „Situation“ als fünfte kulturelle Determinante isolieren – die Binsenwahrheiten über die Verbindungen zwischen global und lokal haben in der Netzwerktheorie eine besondere Bedeutung. Wie bereits herausgearbeitet wurde, sind die Netzverbindungen am persönlichen Situationspunkt nicht mit derselben Stärke bidirektional. Die schon früher angesprochene „Asymmetrie im Diskurs“ ist ein nützlicher und wichtiger Faktor für das Verständnis, wie Probleme als interessant eingestuft, welche Lösungen als erfolgreich angesehen und welche Methoden zur Behandlung einer

Aufgabenstellung verwendet werden. Sprache, ethnische Abstammung, Berufszugehörigkeit, soziale Gruppierung und Aufenthaltsort tragen ihr Scherflein dazu bei. Bei der Arbeit an den Grenzen können verschiedene Strategien zum Einsatz kommen, z. B. Kooperationsteams (ein Pool an Ressourcen für ein gemeinsames Ergebnis), Konsortien (koordinierte Ressourcen für parallele oder divergierende Ziele) oder Kollektive (gemeinsame Ressourcen für vielfältige Ergebnisse). Die jeweils geeignete Strategie hängt sehr von der Situation ab. Medienkünstler waren stets unter den Vorreitern beim Erkunden so mancher kollaborativen, interdisziplinären Strategie. Collaboration-, Netzwerk- und Managementtheorien geben an, dass kleinere Gruppen mit weniger als 300 Leuten optimal sind (Open-Source-Software ist da vielleicht die Ausnahme). Selbst in einer sehr gut vernetzten Welt hat ein „Cluster“ mit mehr als 300 Mitgliedern besondere Relevanz für Anpassung und Evolution.

Zeitsprung 2029 |■■■■■■■■

Als das *Leonardo*-Netzwerk 1967 gegründet wurde, passten alle Künstler, die einen Computer benutzten, in ein Wohnzimmer; und die meisten von ihnen wären wahrscheinlich Musiker gewesen. Als die Ars Electronica ins Leben gerufen wurde, war die aufkeimende Computergrafik- und -animationsindustrie in Linz anwesend, um später als Juroren beim Prix Ars Electronica und beim Festival dabei zu sein. Heute haben sie ihre eigenen Veranstaltungen. Heute finden alle Künstler, die genetisches Material manipuliert oder Kunstwerke in der Schwerelosigkeit geschaffen haben, in einem Konferenzraum Platz. Doch in Bangalore, Beijing, Seoul und Tallin erforschen neue Institutionen Kunst-Wissenschaft- und Kunst-Technologie-Kollaborationen innerhalb ihrer ganz eigenen Situations- und Weltanschauungsbedingungen. Das ist eine neue und ermutigende Entwicklung, und wir erwarten, dass daraus eine völlig „andere“ Medienkunst entsteht. Die Entwicklung elektronischer Kunst im Kontext der kommenden Wirtschafts- und Umweltkrise und des sozialen Konflikts steht wieder an vorderster Front künstlerischer Erforschung. Jetzt müssen wir standhaft Stellung beziehen und in den nächsten 25 Jahren die Richtung und Methodologie der Wissenschaft ändern und nicht bloß Wissenschaft und Technologie für künstlerische Zwecke verwenden. Der Künstler Max Bill erkannte bei einer *Leonardo*-Redaktionssitzung in den Siebzigern „Ethik“ als das Hauptanliegen von *Leonardo* für die nächsten 25 Jahre. Der Überlebende eines Weltkriegs sprach zu den Erben eines falschen Friedens. 1969, ungefähr zu jener Zeit, als Snow gemeinsam mit Frank Malina *Leonardo* gründete, schrieb Snow: „Man hört die jungen Leute nach dem Warum fragen“, und er fuhr fort, „Friede, Nahrung. Nicht mehr Menschen als die Erde verkraften kann. Das ist der Grund“.⁹

Zeitsprung 1959. Zeitsprung 1969; Zeitsprung 2004. Zeitsprung 2029.

Aus dem Amerikanischen von Michael Kaufmann



- 1 Snow, Charles Percy, *The Two Cultures*, Cambridge University Press, Cambridge 1998 (deutsche Übersetzung: *Die zwei Kulturen: Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz*, Klett, Stuttgart 1967)
- 2 Collini, Stefan, „The Two Cultures in Historical Perspective“, in Snow, C.P., *The Two Cultures*, p LXVII
- 3 Snow, C.P., *ibid*, S 78
- 4 Das Projekt „Fondements Culturels de la Mondialisation“ wird von Julien Knebusch geleitet. Siehe <http://www.olats.org>
- 5 <http://www.leonardo.info>
- 6 Wilson, Stephen: *Information Arts*, MIT Press, Cambridge 2003
- 7 Fishwick, Paul: *Aesthetic Computing*, MIT Press, Cambridge 2005
- 8 Snow, C.P., *ibid*, S. 65
- 9 Snow, C.P.; *ibid* S. 78

■■■■■■■■■ New Protagonists and Alliances in 21st Century Art

This brief essay does not deal with all contemporary currents in art; instead, it focuses on those artistic practices that are bringing about the ongoing development of the arts under the new social and economic conditions of a global culture and a ubiquitous Information Society, and extending, as it were, art's arena of activity from the purview of the image to global information space. Artists are aware of the progressive mediatization of society. They do not turn a blind eye to the shift of the visual media from the panel painting to the monitor screen any more than they do to the art function's shift from ready-made object to the performance of a service. They are at work at the threshold of a material revolution and an expansion of their competence.

There have repeatedly been moments in the history of art when artists have been interested not only in the composition of an image but also its technical construction, in a process of change affecting the material that bears the image. The development and investigation of the material technology of the image—from the invention of oil painting five centuries ago to photography in the last 150 years—were significant technical and aesthetic milestones. The expansion and deconstruction of the technical dispositive of the image was not only artistically revolutionary; it was also the upshot of a socially revolutionary impetus.

The lesson to be learned from all these artistically revolutionary moments is that material experiments, experiments with words and pictures, trial procedures utilizing new technical media as bearers of artistic content, also expand the operational realm of art itself. Thus, the deconstruction of the image is inevitably followed by the abandonment of the image. Experimentally taking leave of the image leads to taking leave of art—at least of the historical definition of art. It is generally acknowledged that the expanded conception of art that arises from the material-technical deconstruction and reformation of artistic practices has, to a considerable extent, opened up new fields of operation to art. This shock movement of Modernism that proceeded from a three-step process—consensus as to what art is; abrogating and going beyond this agreement; concluding a new consensus—has only seemingly been halted by the Postmodern declaration of the end of history. Especially of late, we witness a revival of acts transgressing the social contract's boundaries with respect to what art may permissibly be and do.

Nevertheless, the practices of these expansions differ. If painting from Picasso to Bacon has ceased delivering portraits that correspond to the classical ideal of beauty and rather more resemble the *corps morcelé*, the chopped-up body of which psychoanalyst Jacques Lacan speaks—thus, if the body in modern art is a fragmented, tormented, crushed and divided one—then the understandable longing for beautiful bodies can no longer be satisfied by art but instead by advertising alone. The beautiful body, the ideal body has been ceded by art to advertising. Beauty is no longer a field of artistic work. In the age of the molecular reproduction and medial construction of the body, the crisis of representation brought on by abstract art at around 1900 has led to the crisis of the body that reflects the human being's new image at around 2000. All in all, representation has become a ruin. The practices of processing, processual art both in everyday life and in data flows, interventions and installations supplement classical object art. The duplication of objects—since Duchamp, a field of work in modern art—will lead to a duplication of activities in the future, whereby the strategies of acquisition will make the historical differen-

tiation between production and presentation, original and copy, and author and collective more difficult.

It is advisable to pay attention to the origins of the expansion of the concept of art—namely, the coincidence of the material-technical and the thematic revolutions. Today, this coincidence is bringing about the emergence of new alliances. Using the example of the body, one can juxtapose the complicity of art and fashion to the controversy of art and biotechnology. The progressively expanded conception of art is not seeking to reclaim abandoned fields of work but to explore new ones. The results of this are new critical confrontations with science, politics and the economics. Art will be one of the last social residues that still call into question the primacy of the economics that asserts its dominion over all aspects of life.

During the course of this expansion into new alliances, fundamental constants of the consensus as to what art is are being called into question—namely, the concepts of the author, the work and the viewer. The objective is not the Postmodern death of the author, but rather the transformation of the concept of the author from individual into multiple authorships, into collectives, communes and transdisciplinary ways of working. The viewer himself no longer remains the passive observer standing before an image that is not materially changed by the act of observation; rather, in the case of an interactive work of art, the viewer becomes a user whose act of observation produces material changes in the artwork. This does away with the concept of the discrete work of art. The aesthetic object of Modernism is a self-contained object, and Modernism itself was art's reaction to the machine-driven Industrial Revolution. Postmodernism is the reaction of art to the post-industrial, computer-driven information revolution. In Information Society, the aesthetic object does not just become, as Umberto Eco proclaimed in 1962, an "open artwork," an open object; instead, the work completely vanishes and is replaced by instructions for activity, communicative acts and arrays of offered actions. Open fields of action in which new alliances arise between the author, the work and the viewer, in which new protagonists—i.e. modified authors and viewers—are operational, replace the classic object of art.

A transdisciplinary mapping of competences is taking place in the fields of art. The extension of art history's field of work to include Gender Studies and other comparative social sciences that can be subsumed under the heading of Culture Studies is, in a subsequent step, extended even further to encompass fields of work that had previously been reserved for areas of scholarship far removed from art—ranging from sociology to ecology. Thereby, the mere transgression of the consensus as to what art is said to be is transformed into an act of exceeding one's competence, which is vehemently rejected by those who until now have been the monopolistic proprietors of these fields of work. This is the actual meaning of the Science War as expressed in "Fashionable Nonsense: Postmodern Intellectuals' Abuse of Science," the 1997 book by Alan Sokal and Jean Bricmont. Conservative science is taking up arms against those intruding upon its turf and against the redistribution of competence. But that is precisely the progressive practice of the contemporary avant-garde: instead of pursuing historic avant-garde practices like synesthesia of images and sound, the correspondence of color and music, its protagonists attempt to undertake new comparisons and redistributions of competence, and to make the transition from the formal level to the level of practice. Extension of competence is the latest phase in the expansion of the concept of art. Art expands from the object to the practice and its practice expands from its field of work into new domains that were previously reserved for the social and natural sciences.

Jean François Lyotard, in his famous 1985 exhibition "Les Immatériaux," attempted to

describe this transition as one from materiality to immateriality. On the level of the signifier, this interpretation was completely legitimate. Its deficiency was perhaps to have registered the traces of this transformation in accordance with a libidinal economy instead of a monetary one. After all, the concept of immateriality actually refers to not only that historical moment of the dissolution of the work of art as a material object; it also goes beyond this to designate the economic shift from a material, product-based economy of labor to an economy of immaterial labor, as the theories of Toni Negri, Michael Hardt, Maurizio Lazzarato and Paolo Virno [see “Radical Thought in Italy” (1996), “Umherschweifende Produzenten” (1988), “Die Arbeit des Dionysos” (1996)] have shown. The historical economy of the Industrial Revolution was built upon the conditions of material labor that produced products manually or by machine, products that could be exchanged for money. In this discourse, production is the primary sphere of the economy. The new economy of the Information Revolution, on the other hand, is based to a lesser extent on the products of material labor and rather more on the immaterial labor of the distribution of products and the communication of information. These so-called secondary and tertiary sectors of the economy—the service and communication technologies—play a dominant role in the global accumulation of capital and constitute the actual driving force behind social innovation. We are in the midst of a process of transition from a product-based economy to one based on time. Network-linked society establishes the technical preconditions for such a time-based economy in which we are no longer remunerated for a product but rather for the use of the product over time. In other words, we will no longer buy music in the form of CDs as products, but rather download music from the Internet and pay royalties for listening to it (like we do with radio today).

Contemporary avant-garde artists react sensitively to these social changes by structurally changing the way they work and entering into new alliances with new protagonists. And artists as well are shifting their way of working from production to providing services. They too are operating more in the secondary and tertiary sectors of communication than in the primary sector of production. The substitution of activities in fields of action for the production of objects is attributable to this transition. And the shift in contemporary artistic practice from the observation of the world to the observation of media and communication goes back to this economic transformation.

In their observation of the media, contemporary artists proceed under the assumption that the media are not a map that depicts the terrain of reality and that the media have also not become so big and powerful—as in Baudrillard’s simulation theory—that they overlay and cover up reality, and that it has become impossible to make out any essential difference between map (simulation) and land (reality); instead, the point of departure is the assertion that the map constructs the land and thus that the media play an essential part in the construction of reality. The function of new media resembles that of a rainbow. They are diffractive and recombinatory. Their composition is part real, part fictional. They recombine subjective and objective elements. They are reciprocal images. The mapping of the media, the expansion of artistic, cultural and intercultural competences, the extension of the arena of the image to the arena of global information space (in network art) constitute the new practices of avant-garde art of the coming decades. Artists operate with their interdisciplinary and intercultural competence.

Translated from the German by Mel Greenwald

■■■■■■■■■ Neue Aktanten und Allianzen der Kunst im 21. Jahrhundert

Dieser kurze Essay beschäftigt sich nicht mit allen Strömungen der Künste, sondern richtet sein Interesse auf jene Kunstpraktiken, welche die Künste unter den neuen sozialen und ökonomischen Bedingungen einer globalen Kultur und einer ubiquitären Informationsgesellschaft weiterentwickeln und gleichsam die Arena des Handelns vom Bildfeld auf den globalen Informationsraum ausdehnen. Künstler bemerken die fortschreitende Mediatisierung der Gesellschaft. Sie verschließen sich dem Wandel der Bildmedien vom Tafelbild zum Bildschirm ebenso wenig wie dem Wandel der Kunstfunktion vom Ready-Made zur Serviceleistung. Sie arbeiten an der Schwelle einer Materialrevolution und einer Ausweitung ihrer Kompetenz.

Es gibt immer wieder Momente in der Kunstgeschichte, in denen die Künstler nicht nur an der Komposition eines Bildes, sondern auch an der technischen Konstruktion, am Wandel der materiellen Träger des Bildes interessiert sind. Die Entwicklung und Untersuchung der materiellen Technologie des Bildes, von der Erfindung der Ölmalerei vor 500 Jahren bis zur Fotografie vor 150 Jahren, waren bedeutende technische und ästhetische Fortschritte. Die Erweiterung und Dekonstruktion der technischen Dispositive des Bildes war nicht nur künstlerisch revolutionär, sondern erfolgte auch aus einem sozialrevolutionären Impuls.

Die Lektion all jener künstlerischen revolutionären Momente ist, dass Material-Experimente, Experimente mit Wort und Bild, Untersuchungen an den technischen Trägermedien auch den Operationsbereich der Kunst selbst ausdehnen. So folgt auf die Dekonstruktion des Bildes zwangsläufig der Ausstieg aus dem Bild. Der experimentelle Ausstieg aus dem Bild führt zum Ausstieg aus der Kunst, zumindest aus der historischen Definition von Kunst. Der erweiterte Kunstbegriff, der aus der materialtechnischen Dekonstruktion und Umformung künstlerischer Praktiken entspringt, hat bekanntlich in einem hohen Ausmaß der Kunst neue Operationsfelder erschlossen. Diese Schock-Bewegung der Moderne, die aus dem Dreischritt hervorging – Konsens, was Kunst sei; Auflösung und Überschreitung dieser Vereinbarung; neuerlicher Konsens-Abschluss – wurde nur scheinbar durch die postmoderne Deklaration vom Ende der Geschichte angehalten. Gerade die Gegenwart zeigt ein Wiederaufleben der Grenzüberschreitungen des Gesellschaftsvertrags, was Kunst sei und darf.

Allerdings sind die Praktiken dieser Expansionen andere geworden. Wenn die Malerei von Picasso bis Bacon keine Porträts mehr liefert, welche dem klassizistischen Schönheitsideal entsprechen, sondern im Gegenteil vielmehr dem *Corps Morcelé*, dem zerstückelten Leib, von dem der Psychoanalytiker Jacques Lacan spricht, wenn also der Körper in der modernen Kunst ein fragmentierter, gequälter, zerquetschter und zerteilter ist, dann kann die verständliche Sehnsucht nach schönen Körpern nicht mehr von der Kunst befriedigt werden, sondern nur noch von der Werbung. Der schöne Körper, der ideale Körper, ist von der Kunst an die Werbung abgegeben worden. Die Schönheit ist kein Arbeitsfeld der Kunst mehr. Im Zeitalter der molekularen Reproduktion und medialen Konstruktion des Körpers hat die Krise der Repräsentation, die um 1900 die abstrakte Kunst hervorbrachte, zur Krise des Körpers geführt, der um 2000 ein neues Menschenbild widerspiegelt. Insgesamt ist die Repräsentation zur Ruine geworden. Praktiken der Prozessierung, Prozesskunst im Alltag wie in den Datenströmen, Interventionen und Installationen ergänzen die klassische Objektkunst. Die Verdoppelung der Objekte, seit Duchamp ein Arbeitsfeld der modernen Kunst, führt in Zukunft zu einer Verdoppelung der Aktivitäten. Aneignungsstrategien werden dabei die historische Unterscheidung von Produktion und Präsentation, von Original und Kopie, von Autor und Kollektiv schwieriger machen.

Es ist empfehlenswert, auf den Ursprung der Expansion des Kunstbegriffes zu achten, nämlich auf die Koinzidenz von materialtechnischer und thematischer Revolution. Aus dieser Koinzidenz entstehen heute neue Allianzen. Am Beispiel des Körpers kann man der Komplizenschaft Kunst und Mode eine Kontroverse von Kunst und Biotechnik gegenüberstellen. Der progressive erweiterte Kunstbegriff möchte nicht verlassene Arbeitsfelder der Kunst zurückholen, sondern neue Arbeitsfelder erforschen. Daraus ergeben sich neue kritische Auseinandersetzungen mit der Wissenschaft, der Politik und der Ökonomie. Die Kunst wird eines der letzten sozialen Residuen sein, welches das Primat der Ökonomie, das gesamtgesellschaftlich seine Herrschaft angetreten hat, noch in Frage stellt.

Bei dieser Expansion in neue Allianzen werden erneut Grundkonstanten des Konsenses, was Kunst sei, in Frage gestellt, nämlich der Begriff des Autors, des Werkes und des Betrachters. Nicht der postmoderne Tod des Autors, sondern die Umwandlung des Autorenbegriffs vom Individuum in multiple Autorschaften, in Kollektive, Kommunen, transdisziplinäre Arbeitsweisen ist das Ziel. Der Betrachter selbst bleibt nicht mehr der passive Beobachter vor einem Bild, das sich durch den Akt der Beobachtung materiell nicht verändert, sondern beim interaktiven Kunstwerk wird der Betrachter zum Benutzer und erzeugt durch die Beobachtung materielle Veränderungen im Kunstwerk. Dadurch löst sich auch der geschlossene Werkbegriff auf. Das ästhetische Objekt der Moderne ist ein geschlossenes Objekt. Die Moderne selbst war die Reaktion der Kunst auf die maschinengestützte industrielle Revolution. Die Nachmoderne ist die Reaktion der Kunst auf die postindustrielle computergestützte Informationsrevolution. In der Informationsgesellschaft wird das ästhetische Objekt nicht nur zu einem „offenen Kunstwerk“, wie Umberto Eco 1962 verkündete, zu einem offenen Objekt, sondern das Werk verschwindet und wird durch Handlungsanweisungen, kommunikative Akte und Handlungsangebote substituiert. Offene Handlungsfelder, in denen neue Allianzen zwischen Autor, Werk und Betrachter entstehen, in denen neue Aktanten, d. h. veränderte Autoren und Betrachter, operieren, ersetzen das klassische Kunstobjekt.

Ein transdisziplinäres Mapping der Kompetenzen findet im Felde der Kunst statt. Die Ausdehnung des kunsthistorischen Arbeitsfeldes auf Gender-Studien und andere vergleichende Wissenschaften, die unter dem Begriff „Culture Studies“ firmieren, wird in einer nächsten Stufe noch weiter ausgedehnt auf Arbeitsfelder, die bisher kunstfernen Wissenschaften, von der Soziologie bis zur Ökologie, vorbehalten waren. Dadurch transformiert sich die bloße Überschreitung des Konsenses, was Kunst sei, zur Überschreitung der Kompetenz, die von den bisherigen monopolistischen Inhabern der Arbeitsfelder vehement zurückgewiesen wird. Dies ist der eigentliche Sinn jenes Science War, wie er in dem Buch von Alan Sokal und Jean Bricmont *Eleganter Unsinn. Wie die Denker der Postmoderne die Wissenschaften missbrauchen* (1999) zum Ausdruck kommt. Die konservative Wissenschaft wehrt sich gegen Überschreitungen der Territorien, gegen neue Kompetenzverteilungen. Das aber ist gerade die progressive Praktik der gegenwärtigen Avantgarde: Statt sich in historischen Avantgarde-Praktiken zu üben, wie z. B. der Synästhesie von Bild und Ton, der Korrespondenz von Farbe und Musik, versucht sie, neue Kompetenzvergleiche und -verteilungen vorzunehmen und von der formalen Ebene auf die Ebene der Praktik umzusteigen. Kompetenzausdehnung ist die neue Phase der Erweiterung des Kunstbegriffs. Die Kunst dehnt sich vom Objekt aus zur Praktik, und in ihrer Praktik dehnt sie ihre Arbeitsfelder in neue Bereiche aus, die bisher den Sozial- und Naturwissenschaften vorbehalten waren.

Jean François Lyotard hat in seiner berühmten Ausstellung „Les Immatériaux“ (1985) versucht,

diesen Übergang als Übergang von der Materialität zur Immaterialität zu beschreiben. Auf der Ebene des Signifikanten war diese Interpretation vollkommen legitim. Ihr Defizit war vielleicht, die Spuren dieser Transformation gemäß einer libidonalen Ökonomie statt einer monetären zu verzeichnen. Denn der Begriff der Immaterialität bezeichnet in der Tat nicht nur genau jenen historischen Moment der Auflösung des Kunstwerkes als materielles Objekt, sondern darüber hinaus auch die Bewegung der Ökonomie, von einer materiellen, produktbasierten Ökonomie der Arbeit zu einer Ökonomie der immateriellen Arbeit, wie es die Theorien von Toni Negri, Michael Hardt, Maurizio Lazzarato, Paolo Virno (siehe *Radical Thought in Italy*, 1996; *Umher-schweifende Produzenten*, 1988; *Die Arbeit des Dionysos* 1996) aufzeigen. Die historische Ökonomie der industriellen Revolution war auf den Bedingungen von materieller Arbeit aufgebaut, die maschinell oder manuell Produkte erzeugte, die gegen Geld getauscht werden konnten. Die Produktion ist in diesem Diskurs die primäre Sphäre der Ökonomie. Die neue Ökonomie der Informationsrevolution ist hingegen weniger auf den Produkten materieller Arbeit aufgebaut, sondern vielmehr auf der immateriellen Arbeit der Verteilung von Produkten und der Kommunikation von Informationen. Diese so genannten sekundären und tertiären Sektoren der Ökonomie, die Dienstleistungs- und Kommunikationstechnologien, dominieren bei der globalen Kapitalakkumulation und bilden den eigentlichen Motor der gesellschaftlichen Innovation. Wir bewegen uns von einer produktbasierten Ökonomie auf eine zeitbasierte zu. Die Netzgesellschaft schafft die technischen Voraussetzungen für eine solche zeitbasierte Ökonomie, wo wir nicht mehr für ein Produkt, sondern für den Gebrauch des Produktes in der Zeit bezahlen werden. Wir werden also nicht mehr Musik in Form von CDs als Produkte kaufen, sondern vom Netz herunterladen und für das Hören von Musik (ähnlich wie beim Radio heute schon) Tantiemen zahlen.

Die zeitgenössischen Künstler der Avantgarde reagieren sensibel auf diese sozialen Veränderungen, indem sie ihre Arbeitsweise strukturell verändern und eben neue Allianzen mit neuen Akteuren eingehen. Auch die Künstler verlegen ihre Arbeitsweise von der Produktion zur Dienstleistung. Auch sie operieren mehr im sekundären und tertiären Sektor der Kommunikation als im primären Sektor der Produktion. Die Substitution der Produktion von Objekten durch das Agieren in Handlungsfeldern ist dieser Verschiebung zu verdanken. Auch die Verlagerung von der Weltbeobachtung zur Medien- bzw. Kommunikationsbeobachtung in den künstlerischen Praktiken der Gegenwart geht auf diese ökonomische Transformation zurück.

Bei dieser Beobachtung der Medien geht der Künstler der Gegenwart davon aus, dass die Medien keine Landkarte sind, die das Land der Wirklichkeit abbildet, dass die Medien auch nicht wie in der Simulationstheorie von Baudrillard so mächtig und groß geworden sind, dass sie die Wirklichkeit überdecken und zwischen Landkarte (Simulation) und Land (Wirklichkeit) keine wesentliche Differenz mehr ausgemacht werden kann, sondern er geht vielmehr davon aus, dass die Landkarte das Land konstruiert, dass also die Medien an der Konstruktion der Wirklichkeit einen wesentlichen Anteil haben. Die neuen Medien funktionieren ähnlich wie der Regenbogen: Sie sind diffraktiv und rekombinatorisch. Sie setzen sich aus Teilen des Realen und des Fiktionalen zusammen. Sie rekombinieren subjektive und objektive Elemente. Sie bilden sich gegenseitig ab.

Das Mapping der Medien, die Ausdehnung der künstlerischen, kulturellen und interkulturellen Kompetenzen, die Extension von der Arena des Bildes zur Arena des globalen Informationsraumes (in der Netzkunst) bilden die neuen Praktiken der Avantgarde-Kunst der nächsten Dekade. Der Künstler operiert mit seiner interdisziplinären und interkulturellen Kompetenz.

Disruption Revisited

The Re-Appropriation of Experience

Most ideas are not new. Their evolution comes from a hybridization and collective vision of ideas from the past, present, and future. Ideas are born from re-appropriating existing thoughts and concepts and attempting to disrupt or challenge notions of what came before. This approach relies on highlighting the commonalities of human experience and shifting their meaning from accepted forms of representation to experimental or deconstructed manifestations. In other words, by “disrupting” how we understand something, we are more likely to question its fundamental existence. Disruption itself can be defined as “interrupting or impeding the progress, movement or procedure” of something, or more simply to “break or rupture” a particular thought or action. This challenge to existing forms is usually less of a clear departure than a reaction and iteration of prevalent ideas. It is this point of disruption that allows for exploration and creativity to emerge.

Computer history has heralded the deconstruction, repurposing, or hacking of existing technology as an important element in its evolution. As Stephen Levy writes, “essential lessons can be learned about the world from taking things apart, seeing how they work, and using this knowledge to create new things.”² Despite the term “hacker” receiving negative or criminal connotations from the media, hacking has remained a cherished art form that transcends disciplines, skill levels, and individual glory. Media art practice has borrowed this ethic since it began with more recent cross-disciplinary works between artists and scientists, such as Billy Kluver’s Experiments in Art and Technology (E.A.T.) collective and John Cage’s numerous collaborations. Moving forward in time, Local Area Network (LAN) parties, blogger culture, social networking sites like Friendster, and the Flash Mob phenomenon demonstrate that technology has also become a human mediator that is rapidly shifting from fixed locations to mobile and wireless devices. This progression has personalized the experience of connectivity and allowed for social networks to form based on collective activity and proximity. The context of community has been uprooted from local to global and from private to public. This is a welcome disruption as it enables cross-pollination of ideas and a space for open discussion. Furthermore, technology has crept into art education and practice over the past 25 years, blurring the line between artist and technologists. This presents another disruption in the mean of artistic production, where acceptance of the artist-technologist hybrid is gaining momentum.

When the Ars Electronica Festival began in 1979, it was a disruptive statement in itself that challenged traditional arts events. By embracing hybrid media theory, new technology, and creative practice, Ars Electronica became a platform and community for artists working outside conventional mediums. The Ars Electronica Archive provides a rich source for understanding the importance and impact of technological practice as social phenomena. The collection never treats technology as a starting point, but rather as a step along a creative process that couples critical analysis with technical understanding.

My approach to the Ars Electronica archive is to highlight projects that critically challenge and deconstruct the fundamental assumptions of how technology is perceived from an experiential standpoint in popular culture. Some general examples might include projects or artists that reduce a system's functionality to reveal its true strengths, augment a traditional type of interaction to yield unexpected results, or create collaborative events that open communication channels amongst strangers. My interests lie in projects that encourage the disruption of technological aristocracy, where barriers for entry are reduced and playful renderings are valued above functionality.

These concepts are described in the Ars Electronica archive with Gene Youngblood's "Metadesign: towards a postmodernism of reconstruction," where he discusses how disruption is driven through re-appropriating contexts. He explains that "new telecommunication technologies can and will invert the structure and function of mass media

- from centralized output to decentralized input,
- from hierarchy to heterarchy,
- from mass audience to special audience,
- from communication to conversation,
- from commerce to community,
- from nation state to global village."³

These six starting points begin to question how the promise of technology as a social leveler becomes more evident with re-appropriation and disruption of existing contexts of interaction, place, and social engagement.

In most cases, technological advances often seem to overshadow human potential. This has caused a situation where people must "dumb down"⁴ to interact with machines. My view is that by disrupting the context and use of technology, we become more aware of our intentions before and during this interaction, and can thus attempt to challenge the interfaces we experience everyday. My aim is to focus on works that attempt to connect human experience to technology. Does a project succeed when its idea overshadows its construction? How do social, cultural, geographical, individual and global differences affect how we interact emotionally with each other and the technology we use? Can the digital artist be an important instigator in this debate? Today's media art cannot be justified with theory and art jargon if the interactive experience fails to be compelling. Audiences seem less inclined to spend time with digital works if their own personal frustration with computers encroaches on the artistic intention. My goal is to harness this aggravation and show how exposing the human side of technology is precisely how innovation occurs.



- 1 Merriam-Webster's Collegiate Dictionary (11th ed.), Merriam-Webster, Springfield, MA., 2004
- 2 Levy, Steven, *Hackers: Heroes of the Computer Revolution*, Doubleday, New York 1984
- 3 Youngblood, Gene, "Metadesign: Towards a Postmodernism of Reconstruction," Catalog Ars Electronica, 1986
- 4 Lanier, Jaron, "Taking Stock", in: *Wired Magazine*, Issue 6.01, Jan. 1998

■■■■■■■■■ Disruption Revisited

Die Wiederaneignung der Erfahrung

Die meisten Ideen sind nicht neu. Sie entfalten sich durch Hybridisierung und kollektive Vision vergangener, gegenwärtiger und zukünftiger Ideen. Ideen werden durch die Wiederaneignung bereits existierender Gedanken und Vorstellungen und den Versuch, gewisse Ansichten aufzubrechen oder infrage zu stellen, geboren. Dieser Ansatz versucht, die Gemeinsamkeiten menschlicher Erfahrung aufzuzeigen und ihre Bedeutung von akzeptierten Darstellungsformen hin zu experimentellen und dekonstruierten Manifestationsformen zu verlagern. In anderen Worten: Wenn unser Verständnis gewisser Konzepte „gestört“ wird, stellen wir deren grundlegende Existenz eher in Frage. Eine Störung kann als „Unterbrechung, Ablenkung oder Hemmung“ definiert werden, oder auch einfach als „Unterbrechung oder Störung“¹ eines bestimmten Gedankens oder einer bestimmten Handlung. Diese Infragestellung existierender Vorstellungen besteht oft weniger darin, explizit von vorherrschenden Ansichten abzuweichen, sondern vielmehr darauf zu reagieren und sie zu wiederholen. Durch dieses Aufbrechen bestehender Vorstellungen können neue Möglichkeiten sondiert und kreative Energien freigesetzt werden.

Die Computergeschichte hat die Dekonstruktion, die Adaptierung oder das Hacking bestehender Technologien als ein wesentliches Element ihrer Weiterentwicklung erkannt. Wie Stephen Levy anmerkt, „können wertvolle Erkenntnisse über die Welt gewonnen werden, wenn man Dinge zerlegt, um ihre Funktionsweise zu verstehen, und dieses Wissen zur Schaffung von etwas Neuem verwendet“.² Obwohl der Begriff „Hacker“ von den Medien negativ konnotiert und mit kriminellen Aktivitäten assoziiert wird, bleibt Hacking eine Kunstform, die man sorgfältig pflegt und die über Einzeldisziplinen, subjektive Fertigkeiten und individuellen Ruhm hinausgeht. Die Medienkunst hat mit Beginn der verstärkt transdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Künstlern und Wissenschaftlern diese Hackerethik übernommen; diese Zusammenarbeit zeigt sich etwa in den Werken der Gruppe *Experiments in Art and Technology* (E.A.T.) um Billy Klüvers oder den zahlreichen Kooperationen von John Cage. Seit einiger Zeit belegen auch LAN-Parties, die Blogger-Kultur, Social-Networking-Sites wie *Friendster* und das Flash Mob-Phänomen, dass die Technik zu einem Mediator für die Menschen geworden ist. Dieser Mediator tendiert verstärkt dazu, von fixen Standorten zu mobilen, drahtlosen Geräten überzugehen. Diese Weiterentwicklung hat die Erfahrung der Verbundenheit personalisiert und auf der Basis von kollektiven Handlungen und Nähe zur Entstehung von sozialen Netzwerken geführt. Der Kontext der Gemeinschaft wurde vom Lokalen zum Globalen und vom Privaten zum Öffentlichen verlagert. Dies ist eine willkommene „Störung“, denn sie ermöglicht die gegenseitige Befruchtung von Ideen und schafft Raum für offene Diskussionen. Die Technik hat sich in den letzten 25 Jahren auch in die Kunsterziehung und den Kunstunterricht eingeschlichen und die Grenzen zwischen Künstlern und Technikern verwischt. Dies stellt eine weitere „Störung“ im Bereich des Kunstschaffens dar, wo die Akzeptanz des Hybrids Künstler/Techniker zunehmend Verbreitung findet.

Das erste Festival Ars Electronica im Jahr 1979 war an sich schon ein disruptives Ereignis, das mit traditionellen Kunstveranstaltungen brach. Durch die Förderung und Akzeptanz einer hybriden Medientheorie, neuer Technologien und kreativer Schaffensprozesse wurde die Ars Electronica zu einer Plattform und Gemeinschaft für Künstler, die außerhalb der konventionellen Medien agieren. Die Ars Electronica ist eine wichtige Schnittstelle für das Verständnis der Bedeutung und der Auswirkungen technischer Verfahren als soziale Phänomene. Das Festival betrachtet Technik nie als Ausgangspunkt, sondern vielmehr als eine Phase des Schaffensprozesses, das kritische Analyse mit technischem Verständnis koppelt.

Ich möchte im Ars-Electonica-Archiv Projekte aufzeigen, die grundlegende Vorstellungen über die Wahrnehmung von Technik in der Populärkultur von einem experimentellen Standpunkt aus kritisch hinterfragen und dekonstruieren. Einige allgemeine Beispiele konzentrieren sich auf Projekte oder Künstler, die die Funktionalität eines Systems reduzieren, um dessen wahre Stärke aufzuzeigen, die einen traditionellen Interaktionstyp verstärken, um so neue, unerwartete Ergebnisse zu erzielen oder kollaborative Aktionen ins Leben rufen, die neue Kommunikationskanäle zwischen Fremden eröffnen. Mein Interesse gilt vor allem Projekten, die ein Aufbrechen der technologischen Aristokratie unterstützen, bei denen die Zugangsschwellen herabgesetzt sind und spielerische Wiedergabe höher geschätzt wird als Funktionalität.

Im Ars-Electonica-Archiv erfüllt etwa Gene Youngbloods Projekt *Metadesign: towards a post-modernism of reconstruction* diese Anforderungen; darin diskutiert Youngblood, wie das Aufbrechen herkömmlicher Vorstellungen durch die Wiederaneignung von Kontexten getrieben wird. Youngblood zufolge „können und werden die neuen Technologien der Telekommunikation die Struktur und Funktion der Massenmedien umkehren, und zwar

- vom zentralisierten Output zum dezentralisierten Input,
- von der Hierarchie zur Heterarchie,
- vom Massenpublikum zum Spezialpublikum,
- von der Kommunikation zur Konversation,
- vom Kommerz zur Gemeinschaft,
- vom Nationalstaat zum globalen Dorf“.³

Diese sechs Fragestellungen untersuchen, wie die Technik durch die Wiederaneignung und „Störung“ bestehender Interaktionskontexte, Ortskontexte und sozialer Kontexte zunehmend zu einem „sozialen Gleichmacher“ wird.

In vielen Fällen scheint technischer Fortschritt das menschliche Potenzial zu überschatten. Dies hat bewirkt, dass Menschen sich bei der Interaktion mit Maschinen „dumm stellen“⁴ müssen. Ich bin der Meinung, dass uns unsere Intentionen vor und während solcher Interaktionen stärker bewusst werden, wenn der Kontext und der Einsatz von Technik gestört werden; so können wir versuchen, die Schnittstellen zur Technik, mit denen wir täglich konfrontiert sind, infrage zu stellen. Ich möchte mich auf Werke konzentrieren, die menschliche Erfahrung und Technik verbinden. Kann ein Projekt erfolgreich sein, wenn unsere Vorstellungen davon seine Umsetzung überschatten? Wie beeinflussen soziale, kulturelle, geografische, individuelle und globale Unterschiede unsere emotionale Interaktion mit anderen und mit der verwendeten Technik? Kann der Künstler in dieser Diskussion ein wichtiger Motor der Weiterentwicklung sein? Die Medienkunst von heute lässt sich nicht durch theoretische Ausführungen und einen Kunstjargon rechtfertigen, wenn die interaktive Erfahrung nicht überzeugend genug ist. Das Publikum scheint immer weniger geneigt, Zeit für digitale Kunst aufzuwenden, wenn seine persönliche Frustration im Umgang mit Computern auf die künstlerischen Intentionen übergeht. Mein Ziel ist es, diese Zuspitzung zu nutzen und aufzuzeigen, dass Innovation gerade dadurch passiert, dass wir die menschliche Seite der Technik freilegen.

Aus dem Amerikanischen von Sonja Pöllabauer



- 1 Bertelsmann Lexikon Verlag (Hrsg.): *Wahrig Deutsches Wörterbuch*, Bertelsmann, Gütersloh 1994
- 2 Levy, Stephen: *Hackers: Heroes of the Computer Revolution*, Doubleday, New York 1984
- 3 Youngblood, Gene: „Metadesign: Towards a Postmodernism of Reconstruction“, in *Ars Electronica* 1986, Linz 1986
- 4 Lanier, Jaron: „Taking Stock“, in *Wired Magazine* 6/01, 1998

..... Weblogs and Emergent Democracy

Introduction to Emergent Democracy and the relationship with Japan and disruption

In 2001 I joined a movement to try to stop the deployment of the Basic Residents Registry Law network (a national ID system). We worked for several years raising the awareness of the public about the poorly thought through and designed system, fraught as it was with risks and problems. As the launch of the system neared, attention to our cause increased. We proposed a moratorium on the bill to have time to discuss the issues publicly. The week before the launch, we had a majority of public opinion, most of the factions of the ruling party and a great number of the opposition party on our side. It was clear that the people and politicians were concerned and many came out to speak up and sign petitions in our favor. Other than the minister in charge of the project, it appeared that there were very few people, and no one very visibly, supporting the launch of the system. But just as the protest movement felt it had gained a victory, the system was launched as if we did not exist.

I later asked someone involved in government policy why we had not been able to stop the launch with a clear majority of public opinion and the support of most of the important politicians. They told me that it would have caused too much confusion. This is when I realized that Japanese democracy was either broken or had never really worked. I began to investigate corruption and the nature of power in Japan. The more I dug, the more I realized that Japan had never been a true democracy. The current constitution was written for us by the United States after World War II and even the Meiji Restoration was not an uprising of the people. In fact, the people of Japan, although they vote and play the role of the public in a democracy, have never fought for liberty and freedom and have had their democracy bestowed upon them by rulers. The people of Japan have never really been in power and the notion of democracy is somewhat abstract and unreal. The US, in a position of fear of the Russian influence on Japan, decided to take a clearly conservative view on Japanese politics, funding and using the ruling party to stomp out liberals and the left wing. The US left in place the bureaucracy from pre-war Japan and supported a one-party political system that colluded with business as the economy of Japan grew after the war.

In Japan today, we have a system with a dysfunctional judiciary, election system and law making process. It is still mostly a single party system and the corruption and interdependent relationships between vested interests runs so deep that it is mostly incomprehensible, let alone addressable by the public.

I collaborated with fellow "Global Leaders for Tomorrow" members and presented our view of the dire situation of democracy in Japan at the World Economic Forum meeting in Davos in 2003. We continued to rant at the annual Japan dinner in Davos. Most people were sympathetic, although they did not suggest a solution. One evening in Davos, Ms. Sadako Ogata (the former United Nations High Commissioner for Refugees) told me that she thought I was focusing too much on Japan and that I should think about democracy globally rather than being so local and parochial.

I took this advice to heart and realized that Japan had problems, but that so did many democracies. At this time, I had become immersed in the world of weblogs and social software and realized that there was a possibility that the Internet and social software

might hold the key to fixing some of the problems in today's democracies which were able to exist only through the lack of transparency and inability to embrace complexity. I solicited support on my weblog for people interested in discussing this issue.

Several dozen people joined the dialog about the relationship between emergent behavior, the Net and democracy and an online dialog was born. Eventually, I took a first shot at assembling some of the thoughts and wrote the first version of Emergent Democracy. I put the paper on my wiki page and received a great deal of feedback. Since then, various people have edited and contributed to the paper. It has been translated into various languages and continues to evolve. The paper is not the work of an individual, but the work of a community. It is not a thing, but a place. It has also sparked a number of related papers and I believe this process is itself an example of the type of deliberative dialog that the Internet enables. The level of complexity as well as the inclusiveness that this process has been able to embrace is substantial.

Emergent democracy has the ability to disrupt the vested interests and consolidated power of the commercial and political entities that are putting the basis of democracy at risk, fundamentally disabling the ability for democracies to correct themselves. In addition, I believe that fluid open markets and communications amplify fluctuations and disruptions. I believe the emergent behavior of emergent democratic systems have the potential to help manage the chaos and dampen the effects of the amplification.

Introduction ■■■■■■■■■■

Developers and proponents of the Internet have hoped to evolve the network as a platform for intelligent solutions which can help correct the imbalances and inequalities of the world. Today, however, the Internet is a noisy environment with a great deal of power consolidation instead of the level, balanced democratic Internet many envisioned.

In 1993 Howard Rheingold wrote,¹

We temporarily have access to a tool that could bring conviviality and understanding into our lives and might help revitalize the public sphere. The same tool, improperly controlled and wielded, could become an instrument of tyranny. The vision of a citizen-designed, citizen-controlled worldwide communications network is a version of technological utopianism that could be called the vision of "the electronic agora." In the original democracy, Athens, the agora was the marketplace, and more—it was where citizens met to talk, gossip, argue, size each other up, find the weak spots in political ideas by debating about them. But another kind of vision could apply to the use of the Net in the wrong ways, a shadow vision of a less utopian kind of place—the Panopticon.

Rheingold has been called naïve,² but it is clear that the Internet has become a global agora, or gathering place. Effective global conversation and debate is just beginning. We are on the verge of an awakening of the Internet, an awakening that may facilitate the emergence of a new democratic political model (Rheingold's revitalization of the public sphere). However it could also enable the corporations and governments of the world to control, monitor and influence their constituents, leaving the individual at the mercy of and under constant scrutiny by those in power (an electronic, global Panopticon).

We must influence the development and use of these tools and technologies to support democracy, or they will be turned against us by corporations, totalitarian regimes and terrorists. To do so, we must begin to understand the process and implications neces-

sary for an Emergent Democracy. This new political model must support the basic characteristics of democracy and reverse the erosion of democratic principles that has occurred with the concentration of power within corporations and governments. New technologies can enable the emergence of a functional, more direct democratic system which can effectively manage complex issues. Viable technologies for direct democracy will support, change or replace existing representative democracies. By direct democracy, we don't mean simple majority rule, but a system that evolves away from the broadcast style of managed consensus to a democratic style of collective consensus derived from "many-to-many" conversations.

Democracy ■■■■■■■■

The dictionary defines democracy as "government by the people in which the supreme power is vested in the people and exercised directly by them or by their elected agents under a free electoral system."

A functional democracy is governed by the majority, while protecting the rights of minorities. To achieve this balance, a democracy relies on a competition of ideas, which, in turn, requires freedom of speech and the ability to criticize those in power without fear of retribution. In an effective representative democracy, power must also be distributed to several points of authority to enable checks and balances and reconcile competing interests.

Competition of ideas ■■■■■■■■

Democracy is itself an incomplete and emergent political system, and must, by its nature, adapt to new ideas and evolving social standards. A competition of ideas is essential for a democracy to embrace the diversity of its citizens and protect the rights of the minority, while allowing the consensus of the majority to rule.

This foundation was considered so fundamental to the success of democracy that the First Amendment to the United States Constitution enumerates three rights specifically to preserve the competition of ideas: the freedoms of speech, of the press, and of peaceable assembly.

Emerging Limits on Debate ■■■■■■■■

The competition of ideas requires critical debate that is widely heard, and open to a diverse set of participants. Although we have many tools for conducting such debate, increasingly there are barriers to our engaging in it at all.

Even though ideas are not, in theory, subject to copyright, trademark or patent protection, increasingly draconian intellectual property legislation in practice limits the scope and meaning of fair use and the flow of innovation, thereby having the same effect as if ideas were property owned and controlled by corporations. This includes the code inside computers and networks, which controls the transmission or reproduction of information. It includes spectrum allocation, determining whether it is shared by individuals or allocated to large corporations broadcasting protected intellectual property.³ The effect of these laws is broad, especially given the chilling effect of the fear of lawsuits.

The Role of Media ■■■■■■■■

The competition of ideas has evolved as technology has advanced. For example, the printing press made it possible to provide more information to the masses and eventually provided the people with a voice through journalism and the press. Arguably, this has been replaced by the voice of mass media operated by large corporations. As a result, there is less diversity and more internalization of the competition of ideas.

Weblogs are web sites that include links and personal commentary published in reverse chronological order. Often called “blogs” for short, weblogs have become a standard for online micropublishing and communication, thanks to the development of several simple content management systems that support the weblog format.⁴

The balance between what's relevant and what's not relevant is culturally biased and difficult to sustain. We need mechanisms to check filters for corruption and weighted perspectives. A variety of checks and balances and a diversity of methods and media can provide the perspectives we need for a balanced view of current events.

Emergence ■■■■■■■■■■

Emergence is a term relevant to the study of complex systems. Emergence is what you have when the relatively simple interactions of relatively simple parts of a system yield complex results over time. Emergent behaviors are behaviors that are not directed by systems of command and control, but emerge from subtle, complex interactions. Common examples are flocks of ducks or other birds that act in concert but with no specific leader, or colonies of ants that establish routes for collecting food based on group experience reinforced by pheromones.

Can citizens self-organize to deliberate on, and to address, complex issues democratically, without any one citizen required to know and comprehend the whole? This is the essence of emergence, the way that ant colonies can “think” and cellular DNA can evolve complex human bodies. If information technology could provide tools for citizens in a democracy to participate and interact in a way that facilitates self-organization and emergent understanding, we can evolve a form of emergent democracy that would resolve complexity and scalability issues associated with democratic governance.

In complex systems the role of the leader is not about determining direction and controlling followers. The leader maintains integrity, mediates the will of the many, influencing and communicating with peers and with other leaders.⁵ The leader becomes more a facilitator (or hub), and custodian of the process, than a power figure. She is the catalyst or manager of critical debate, or the representative of a group engaged in critical debate.⁶ The leader is often the messenger delivering the consensus of a community to another layer or group. As leadership becomes necessary to manage the development of an opinion or idea about a complex issue, information technology can enable quick and ad hoc leader selection and representation of consensus opinion in a larger debate.

Weblogs and emergence ■■■■■■■■■■

In *Emergence*, Steven Johnson writes:

The technologies behind the Internet—everything from micro-processors in each Web server to the open-ended protocols that govern the data itself—have been brilliantly engineered to handle dramatic increases in scale, but they are indifferent, if not down-right hostile, to the task of creating higher-level order. There is, of course, a neurological equivalent of the Web's ratio of growth to order, but it's nothing you'd want to emulate. It's called a brain tumor.

Emergence was written in 2001. A change has taken place on the Internet since 2000. Weblogs, which we have defined as personal web sites with serial content posted in reverse chronological order, have begun to grow in number and influence. Weblogs exhibit a growing ability to manage a variety of tasks, and emergent behavior is evident because of changes in the way weblogs are managed.

Johnson’s explanation for the inability of web pages to self-organize is,

Self-organizing systems use feedback to bootstrap themselves into a more orderly structure. And given the Web’s feedback-intolerant, one-way linking, there’s no way for the network to learn as it grows, which is why it’s now so dependent on search engines to rein in its natural chaos.

He also describes how, in the example of the ants, the many simple, local, random interactions of the ants helped them exhibit emergent behavior.

Weblogs are different from traditional web pages in several ways. Weblogs involve the use of content management tools, which make it much easier to add entries, with a resulting increase in the number and frequency of items posted. The posts are generally small items with a variety of information types—e.g. text, photographs, audio, and video referred to as micro-content.⁷ Weblog culture encourages bloggers (people who run weblogs) to comment on entries in other weblogs and link to the source. Some systems have a protocol that supports interactive linking: i.e. when a blogger posts an item with a link to another weblog, a link to his new item is created on that weblog. In addition to HTML content, weblogs often generate XML⁸ files based on a standard protocol for syndication called RSS,⁹ which allows computers to receive updates to weblogs through special clients’ aggregating syndicated content—such as Feedreader 10 for Windows and *NetNewsWire*¹¹ for the Macintosh. These news aggregators constantly scan the users’ favorite weblogs for new posts.

When new entries are posted to a weblog, a notification may also be sent to services such as weblogs.com,¹² which keep track of weblog updates in near real-time. This information is also used by a variety of new services to generate meta-information about weblogs. These new information sites include Blogdex,¹³ which scans weblogs for quoted articles and ranks them according to the number of weblog references, and Technorati,¹⁴ which ranks weblogs by tracking inbound and outbound links to specific weblogs and/or weblog posts.

Technorati’s results in particular look like diagrams of small-world networks.¹⁵ Weblog links are governed by much the same rules. They represent a scale-free network of weblogs where friends generally link to friends, but some weblogs serve as hubs with many more connections, including links to whole other clusters of weblogs, and to other content within the Internet. (It would be interesting to see how the pattern of weblog links looks relative to linking patterns in the web overall. Are weblogs an organizing structure of the web, or merely another cluster within the web?)

In this way, the structure of weblogs addresses the problem that Johnson raised when he suggested that the Web is not self-organizing. Through the feedback and two-way linking we have described, weblogs show emergent self-organization.

The Power Law |||

In a widely distributed and linked paper, Clay Shirky argues that weblogs are exhibiting a sort of order now because the community is still small. As the community increases in size, he contends, this order will fragment, as it did for online communities in the past, such as Usenet news groups, mailing lists and bulletin boards. In his paper, “Power Laws, Weblogs, and Inequality,”¹⁶ Shirky points out that an analysis of inbound links for weblogs shows a standard power law distribution. The power law distribution is a distribution where the value of any unit is 1/n of its ranking. The second place weblog has 1/2 of the inbound links of the top ranking weblog, the third place weblog has 1/3 of the inbound links and so on.

This power law distribution can be counterintuitive. Shirky argues that the top-ranking weblogs will eventually become mass media, while the weblogs at the bottom of the curve will have difficulty gaining any attention. As a result, these weblogs will appear as nothing more than local conversations with friends. He suggests that it will be increasingly difficult to displace the high-ranking sites, and his power law distribution data for weblogs supports his claims.

Shirky's analysis may be missing important factors, however. Weblogs form a scale-free network where some nodes are hubs, i.e. more heavily linked than others, and this does suggest a power law distribution. However there may be dynamism that the power law doesn't capture. Subnetworks of weblogs may become linked, for instance, as during the Iraqi war, when warbloggers (a subset or subnetwork of bloggers supporting the war) debated with antiwar bloggers, thereby forming links between the two networks. This has resonance with the concept of emergent communities of interest espoused by Valdis Krebs, which demonstrates how subnetworks may be linked through affinity points.¹⁷

Mayfield's Ecosystem ■■■■■■■■■■

Ross Mayfield, CEO of the social software company SocialText, proposed an alternative view of the political economy of weblogs. Mayfield points out that not all links have equal value. He explains that there are three different types of networks developing among weblogs: creative, social, and political networks.

A creative network is a flat network of a production-oriented group of close associates with deep trust and dense inter-linking. It is said that 12 people is the optimum number for holding a dinner conversation or a tight team.¹⁸

A social network is the traditional weblog form. The Law of 150¹⁹ is a theory that people can maintain an average of 150 personal relationships. The Law of 150 is a bell-shaped distribution where some weblogs receive more attention than others, but the distribution fairly represents the quality of the weblogs.

A political network follows Shirky's power law and is similar to a representative democracy where weblogs receive links from thousands of other weblogs. Each link may be thought of as a vote. The weblogs at the top of this power curve have a great deal of influence.

The Strength of Weak Ties ■■■■■■■■■■

In *The Strength of Weak Ties*, Mark Granovetter²⁰ describes the value of weak ties in networks. Strong ties are your family, friends and other people you have strong bonds to. Weak ties are relationships that transcend local relationship boundaries both socially and geographically. A study by Granovetter demonstrates that people are more likely to find employment through their weak ties than their strong ties.

It is the ability to operate in all three of Mayfield's clusters, and to transcend boundaries between them that make weblogs so potentially powerful. A single weblog and even a single entry in a weblog can have an operational purpose, a social purpose, and an impact on the political network. Recall that emergence seems predicated on many mechanisms of communication between elements. For instance, when I blog something about Emergent Democracy, I may be speaking creatively to the small group of researchers working on this paper, socially to a larger group of friends who are thinking along with me and trying to get a handle on the concept; and on a political level I'm speaking to readers I don't know, but who I'm hoping to influence with my talk about a new kind of politics.

Many bloggers create their weblogs in order to communicate with their strong-tie peers, linking to and communicating within this small group at the creative level. At some point,

someone in the peer group will discover some piece of information or point of view that resonates with the next, social level. Then a larger number of social acquaintances will pick up those entries that they believe may be interesting to others in their individual social networks. In this way, a small group focusing on a very specific topic can trigger a weak-tie connection carrying useful information to the next level. If this information resonates with even more bloggers, the attention given the source will increase rapidly. The individual or group who created the original comment or post will also continue to participate in the conversation, since they can be aware, through technorati or blogdex, of all of the links to the original piece of information as they propagate.

Weblogs create a positive feedback system, and with tools for analysis like technorati, we can identify the importance of information at the political level by tracking its movement across the weak ties between networks and network levels.

Noise in the system is suppressed, and signal amplified. Peers read the operational chatter at Mayfield's creative network layer. At the social network layer, bloggers scan the weblogs of their 150 acquaintances and pass the information they deem significant up to the political networks. The political networks have a variety of local maxima that represent yet another layer. Because of the six degrees phenomenon, it requires very few links before a globally significant item has made it to the top of the power curve. This allows a great deal of specialization and diversity to exist at the creative layer without causing disruptive noise at the political layer.

Conclusion |||

We have explored the concepts of democracy and emergence, how they are related, and how practical applications of the two concepts are supported by social technologies. The authors feel that the emergent democracy provides an effective next step toward a more participatory form of government that leverages the substantial advances in communications technology that we've seen over the last century. Traditional forms of representative democracy can barely manage the scale, complexity and speed of the issues in the world today. Representatives of sovereign nations negotiating with each other in global dialog are limited in their ability to solve global issues. The monolithic media and their increasingly simplistic representation of the world cannot provide the competition of ideas necessary to reach informed, viable consensus. The community of developers building social software and other tools for communication should be encouraged to consider their potential positive effect on the democratic process as well as the risk of enabling emergent terrorism, mob rule and a surveillance society.

Finally, we must explore the way this new form of democratic dialog translates into action, and how it interacts with the existing political system. We can bootstrap emergent democracy using existing and evolving tools and create concrete examples of emergent democracy, such as intentional blog communities, ad hoc advocacy coalitions, and activist networks. These examples will create the foundation for understanding how emergent democracy can be integrated into society generally.

abridged for publication



- 1 Rheingold, Howard, *Virtual Community*, 1993. Retrieved February 18, 2003, from <http://www.rheingold.com/vc/book/>
- 2 Rheingold, Howard, *Rethinking Virtual Communities*, 2001 edition of *The Virtual Community*. Chapter 11, pp 323, MIT Press 2001
- 3 For more information see: Frankston, Reed, and Friends. "The Intellectual Property Meme." Retrieved February 16, 2003, from http://www.satn.org/archive/2003_01_26_archive.html—90254497
- 4 *Microcontent News* has a good overview of weblog systems at <http://www.microcontentnews.com/articles/blogware.htm>
- 5 Hock, Dee, *Leader-Follower. Future Positive*, 1999. Retrieved February 16, 2003, from [http://futurepositive.synearth.net/stories/storyReader\\$173](http://futurepositive.synearth.net/stories/storyReader$173)
- 6 Ito, Joichi, *Leadership in an emergent democracy*, 2003. Joi Ito's Web. Retrieved February 16, 2003, from http://joi.ito.com/archives/2003/02/16/leadership_in_an_emergent_democracy.html
- 7 Weinberger, David, *Small Pieces Loosely Joined*. Retrieved February 18, 2003, from <http://www.smallpieces.com/>
- 8 "Extensible Markup Language (XML) is a simple, very flexible text format derived from SGML (ISO 8879). Originally designed to meet the challenges of large-scale electronic publishing, XML is also playing an increasingly important role in the exchange of a wide variety of data on the Web and elsewhere." Retrieved February 16, 2003, from <http://www.w3.org/XML/—intro>
- 9 "RSS is a Web content syndication format. Its name is an acronym for Really Simple Syndication. RSS is dialect of XML. All RSS files must conform to the XML 1.0 specification, as published on the World Wide Web Consortium (W3C) website. At the top level, a RSS document is a <rss> element, with a mandatory attribute called version that specifies the version of RSS that the document conforms to." Retrieved February 16, 2003, from <http://backend.userland.com/rss>
- 10 <http://www.feedreader.com/>
- 11 <http://ranchero.com/software/netnewswire/>
- 12 <http://www.weblogs.com/>
- 13 <http://blogdex.media.mit.edu/>
- 14 <http://www.technorati.com/>
- 15 Watts, Duncan; Strogatz, Steven H, "Collective dynamics of 'small-world' networks," in: *Nature*. Volume 393. pp. 440-2. June 1998
- 16 Shirky, Clay, "Power Laws, Weblogs, and Inequality," 2003. Clay Shirky's Writings About the Internet. Retrieved February 16, 2003, from http://www.shirky.com/writings/powerlaw_weblog.html
- 17 Krebs, Valdis. "The Social Life of Books: Visualising Communities of Interest via Purchase Patterns on the WWW." Orgnet.com, 1999. <http://www.orgnet.com/booknet.html>
- 18 Gladwell, Malcolm. *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*, Newport Beach, California, January 2002
- 19 Law of 150: Robin Dunbar, British Anthropologist, Professor of Psychology, University of Liverpool: R.I.M Dunbar, "Neocortex size as a constraint on group size in primates," in: *Journal of Human Evolution*, vol. 20., 1992, pp. 469 – 493
- 20 Granovetter, Mark, "The Strength of Weak Ties," in: *American Journal of Sociology*. 78, May 1973, pp. 1360–1380

■■■■■■■■■ **Weblogs und Demokratieentwicklung****Einführung in die Demokratieentwicklung und deren Beziehung zu Japan und DISRUPTION** ■■■■■■■■■■

Im Jahr 2001 schloss ich mich einer Bewegung an, die die Verabschiedung des Grundgesetzes zum Einwohnermeldewesen und somit die Einführung eines landesweiten Identifikationssystems für Japan verhindern wollte. In jahrelanger Arbeit versuchten wir, das Bewusstsein der Öffentlichkeit im Hinblick auf das schlecht durchdachte, mangelhaft ausgeführte, risikoreiche und problembehaftete System zu schärfen. Kurz vor dessen Einführung wurde unserem Anliegen schließlich erhöhte Aufmerksamkeit zuteil. Wir schlugen vor, die Verabschiedung des Gesetzes aufzuschieben, um Zeit für eine öffentliche Debatte zu dem Thema zu gewinnen. Eine Woche vor dem Stichtag war die öffentliche Meinung mehrheitlich auf unserer Seite, ebenso wie die meisten Gruppen innerhalb der Regierungspartei und zahlreiche Anhänger der Opposition. Bevölkerung und Politiker waren sichtlich besorgt; viele meldeten sich zu unserer Unterstützung zu Wort und unterzeichneten Petitionen. Abgesehen von dem für dieses Projekt zuständigen Minister schienen nur sehr wenige Personen – und niemand davon offen – die Einführung des neuen Systems zu befürworten. Doch gerade als die Protestbewegung den Sieg davonzutragen schien, wurde das System in Betrieb genommen, als hätte es uns nie gegeben.

Später fragte ich jemanden, der in die Regierungsarbeit eingebunden gewesen war, warum wir nicht in der Lage gewesen waren, die Einführung dieses Systems zu verhindern, obwohl wir die klare Mehrheit der öffentlichen Meinung sowie die Unterstützung der meisten wichtigen Politiker gewonnen hatten. Die Antwort war, dass dies zu viel Verwirrung gestiftet hätte. In dem Moment erkannte ich, dass die japanische Demokratie entweder gebrochen war oder nie wirklich funktioniert hatte. Ich begann, mich mit Korruption und Machtverhältnissen in Japan zu befassen. Dabei kam ich immer mehr zu der Erkenntnis, dass Japan nie eine wirkliche Demokratie gewesen war. Die derzeitige Verfassung war uns nach dem Zweiten Weltkrieg von den Vereinigten Staaten vorgegeben worden, und nicht einmal die Meiji-Restauration war von einer Volkserhebung begleitet gewesen. Tatsächlich hat das japanische Volk – obwohl es wählt und die Rolle der Öffentlichkeit in einer Demokratie wahrnimmt – nie um seine Freiheit gekämpft, sondern die Demokratie von oben, von den jeweiligen Herrschern, verordnet bekommen. Die Bevölkerung Japans war nie wirklich an der Macht, und das Konzept der Demokratie erscheint ihm etwas abstrakt und unwirklich. Die Vereinigten Staaten, die den Einfluss Russlands auf Japan fürchteten, entschieden sich für eine eindeutig konservative Sicht der japanischen Politik und unterstützten (und benutzten) die Regierungspartei, um die Liberalen und den linken Flügel auszuschalten. Sie behielten die Bürokratie aus der Vorkriegszeit bei und unterstützten ein politisches Einparteiensystem, das Absprachen mit der Industrie traf, sobald sich die japanische Wirtschaft nach dem Krieg wieder zu erholen begann.

Heute haben wir es in Japan mit einem System zu tun, dessen Gerichtswesen, Wahlsystem und Gesetzgebungsprozess nicht funktionieren. Im Großen und Ganzen handelt es sich nach wie vor um ein Einparteiensystem, und Korruption und die Verflechtung diverser angestammter Rechte sind so tief verwurzelt, dass sie kaum nachvollziehbar sind, geschweige denn von der Öffentlichkeit angesprochen werden können.

Gemeinsam mit meinen Kollegen von „Global Leaders for Tomorrow“ präsentierte ich unsere Ansicht zur traurigen Lage der japanischen Demokratie am Weltwirtschaftsforum 2003 in Davos. Beim alljährlichen japanischen Dinner anlässlich dieses Treffens wiederholten wir unseren Protest.

Die meisten Zuhörer zeigten Verständnis, hatten aber keine Lösungen parat. An einem Abend in Davos erklärte mir Frau Sadako Ogata, die ehemalige UN-Hochkommissarin für Flüchtlingsfragen, ich würde mich zu sehr auf Japan konzentrieren, und schlug vor, ich sollte mich mit dem Thema Demokratie nicht nur aus meiner beschränkten lokalen Perspektive, sondern aus globaler Sicht auseinandersetzen.

Diesem Rat folgend, konnte ich feststellen, dass Japan mit seinen Problemen durchaus nicht alleine dastand. Damals setzte ich mich intensiv mit Weblogs und sozialer Software auseinander und erkannte, dass so manche Probleme unserer heutigen Demokratien, die nur auf mangelnder Transparenz und der Unfähigkeit, Komplexitäten zu erfassen, beruhen, möglicherweise über das Internet und durch den Einsatz von sozialer Software lösbar sein könnten. So bot ich über mein Weblog Interessenten die Möglichkeit, dieses Thema zu diskutieren.

Mehrere Dutzend Interessierte diskutierten in diesem Rahmen über die Beziehung zwischen emergentem Verhalten, Internet und Demokratie, und ein Online-Dialog war geboren. In einem ersten Versuch, einige der in diesem Forum geäußerten Gedanken festzuhalten, verfasste ich die Urversion von *Emergent Democracy*. Dann stellte ich das Dokument auf meine Wiki-Page und bekam jede Menge Rückmeldungen. Seit damals haben verschiedene Personen das Dokument redigiert und Beiträge dazu verfasst. Es wurde in verschiedene Sprachen übersetzt und entwickelt sich ständig weiter. Dieses Dokument ist nicht das Werk eines Einzelnen, sondern einer Gemeinschaft. Es ist kein Ding, sondern ein Ort. Und es hat außerdem Anregungen für eine Reihe ähnlicher Abhandlungen geliefert. Dieser Vorgang ist ein gutes Beispiel für einen wohlüberlegten Dialog, wie er erst durch das Internet ermöglicht wird. Ausschlaggebend sind der Komplexitätsgrad sowie die Inklusivität, die dieser Prozess erreichen konnte.

Die emergente Demokratie besitzt die Fähigkeit, die angestammten Rechte und verfestigten Machtverhältnisse kommerzieller und politischer Gebilde aufzubrechen, die die Basis der Demokratie gefährden und so ihre Fähigkeit zur Selbstkorrektur grundlegend demontieren. Außerdem bin ich überzeugt, dass durchlässige, offene Märkte und Kommunikationsmöglichkeiten Fluktuation und Störungen verstärken. Meiner Ansicht nach verfügt das emergente Verhalten der neuen demokratischen Systeme über das Potenzial, zur Kontrolle des Chaos beizutragen und die Auswirkungen dieser Verstärkung zu dämpfen.

Einleitung |■■■■■■■■

Die Entwickler und Befürworter des Internet hatten gehofft, dass sich das Netz zu einer Plattform für intelligente Lösungen entwickeln würde, die dazu beitragen könnten, die existierenden Ungleichgewichte und Ungleichheiten zu glätten. Heute jedoch ist das Internet zu einer lauten Umgebung geworden, die eine relativ starke Machtkonzentration aufweist. Das gleichberechtigte, ausgewogen demokratische Internet, das sich viele erträumt hatten, ist nicht Wirklichkeit geworden.

Im Jahr 1993 schrieb Howard Rheingold:¹

Wir haben temporär Zugang zu einem Werkzeug, das Geselligkeit und Verständnis in unser Leben bringen und uns dabei behilflich sein könnte, die öffentliche Welt neu zu beleben. Dieses Werkzeug jedoch kann bei unsachgemäßem, unkontrolliertem Gebrauch zu einem Instrument der Tyrannei werden. Die Vision eines von den Staatsbürgern gestalteten und kontrollierten weltweiten Kommunikationsnetzwerks stellt eine Version des technologischen Utopismus dar, die wir als eine Vision von der „elektronischen Agora“ bezeichnen könnten. In der Urform der Demokratie in Athen war die Agora der Marktplatz, aber auch mehr als das: Sie war der Ort, wo die Bürger sich trafen, um miteinander zu reden, zu tratschen und zu streiten, sich gegenseitig herauszufordern und durch Debattieren die Schwä-

chen der anderen im Hinblick auf politische Ideen zu erkennen. Auf die falsche Nutzung des Internet könnte sich jedoch eine andere Vision beziehen, die Schat-tenvision eines weniger utopischen Orts – des Panoptikums.

Rheingold wurde Naivität vorgeworfen,² doch das Internet ist eindeutig zu einer globalen Agora, zu einem weltweiten Versammlungsort geworden. Die effektive globale Konversation und Diskussion steckt zwar noch in den Kinderschuhen, denn wir stehen erst am Anfang des Erwachens des Internet – eines Erwachens, das die Entwicklung eines neuen demokratiepolitischen Modells (Rheingolds Revitalisierung der öffentlichen Welt) ermöglichen könnte. Andererseits könnte es dadurch Großkonzernen und Regierungen auf der ganzen Welt ermöglicht werden, ihre Wähler bzw. Angestellten zu kontrollieren, zu beobachten und zu beeinflussen. Damit wäre der Einzelne den Mächtigen der Welt ausgeliefert und unter ständiger Überwachung wie in einem globalen, elektronischen Panoptikum.

Wir müssen daher die Entwicklung dieser Werkzeuge und Technologien beeinflussen und sie zur Unterstützung der Demokratie einsetzen, denn sonst werden die Konzerne, totalitären Regime und Terroristen dieser Welt sie gegen uns verwenden. Zu diesem Zweck müssen wir die Vorgänge und Implikationen verstehen, die für eine emergente Demokratie erforderlich sind. Dieses neue politische Modell muss die grundlegenden Eigenschaften der Demokratie unterstützen und die Erosion der demokratischen Prinzipien umkehren, die im Zug der Machtkonzentration innerhalb von Konzernen und Regierungen eingesetzt hat. Die neuen Technologien können die Entstehung eines funktionalen, direkteren demokratischen Systems ermöglichen, das komplexe Themen erfolgreich steuern kann. Brauchbare Technologien für eine direkte Demokratie werden die derzeitigen repräsentativen Demokratien unterstützen, verändern oder auch ersetzen. Mit direkter Demokratie ist nicht nur einfach eine Mehrheitsregierung gemeint, sondern ein System, das sich vom weit verbreiteten Stil des kontrollierten Konsens weg entwickelt und einen demokratischen Stil des kollektiven Konsens hervorbringt, der sich aus der „n-zu-n“-Konversation ableitet.

Demokratie

Laut Lexikon ist Demokratie ein „Regierungssystem, in dem das Volk durch freie Wahlen entweder direkt oder über gewählte Vertreter an der Machtausübung im Staat teilhat“. Eine funktionierende Demokratie wird von der Mehrheit regiert und wahrt die Rechte der Minderheit(en). Um dieses Gleichgewicht zu halten, stützt sie sich auf einen Wettbewerb der Ideen, welcher wiederum Redefreiheit und die Möglichkeit, die Machthabenden ohne Angst vor Vergeltungsmaßnahmen kritisieren zu können, voraussetzt. In einer erfolgreichen repräsentativen Demokratie muss außerdem die Macht auf unterschiedliche Autoritäten aufgeteilt werden; nur so kann man ein ausgewogenes Regierungssystem garantieren und widersprüchliche Interessen in Einklang bringen.

Der Wettbewerb der Ideen

Die Demokratie ist an sich ein unvollständiges und emergentes politisches System, und die Anpassung an neue Ideen und gesellschaftliche Normen liegt in ihrer Natur. Ein Wettbewerb der Ideen ist Voraussetzung dafür, dass eine Demokratie, in der die Machtausübung mittels Mehrheitskonsens erfolgt, der Verschiedenartigkeit ihrer Bürger gerecht werden und die Rechte der Minderheit wahren kann.

Um diese für den Erfolg einer Demokratie wesentliche Grundlage zu schaffen, sind im Ersten Amendment der amerikanischen Verfassung drei Rechte verankert, die gezielt den Wettbewerb der Ideen ermöglichen sollen: Redefreiheit, Pressefreiheit und das Recht auf friedliche Versammlung.

Wo die Diskussion an ihre Grenzen stößt ■■■■■■■■

Ein Wettbewerb der Ideen erfordert eine kritische, weithin vernehmbare Debatte, die unterschiedlichen Teilnehmergruppen offen steht. Obwohl uns zahlreiche Instrumente zur Durchführung solcher Debatten zur Verfügung stehen, gibt es immer mehr Barrieren, die uns an einer Teilnahme hindern.

Obschon Ideen theoretisch keinem Urheberrecht, Warenzeichen oder Patentschutz unterliegen, setzen immer drakonischere Gesetze zum Schutz geistigen Eigentums in der Praxis dem Handlungsspielraum und der Bedeutung des Innovationsflusses und *Fair Use* dieser Innovationen enge Grenzen. Das hat dieselben Auswirkungen, als wären Ideen das geistige Eigentum von Konzernen und würden von diesen kontrolliert. Auch der Code, der Computern und Netzwerken zugrunde liegt und die Übertragung und Reproduktion von Information steuert, unterliegt diesen Schutzbestimmungen – ebenso wie die Zuteilung von Frequenzen, durch die bestimmt wird, ob gewisse Informationen dem Einzelnen zugänglich gemacht oder großen Konzernen zugewiesen werden, die urheberrechtlich geschütztes geistiges Eigentum verbreiten dürfen.³ Insbesondere wegen der wenig reizvollen Aussicht auf drohende Gerichtsverfahren haben solche Gesetze eine enorme Breitenwirkung.

Die Rolle der Medien ■■■■■■■■

Analog zum technischen Fortschritt hat sich auch der Wettbewerb der Ideen weiterentwickelt. Durch die Erfindung der Druckerpresse z. B. stand der breiten Bevölkerung nicht nur plötzlich mehr Information zur Verfügung, es wurde auch der Grundstein für Presse und Journalismus gelegt, sodass sich die Menschen besser Gehör verschaffen konnten. Inzwischen haben die von Großunternehmen kontrollierten Massenmedien diese Funktion übernommen, weshalb im Ideenwettbewerb von heute weniger Diversität und mehr Internalisierung herrscht.

Weblogs, kurz „Blogs“, sind Websites, die Hyperlinks und persönliche Kommentare in umgekehrter chronologischer Reihenfolge enthalten. Dank einiger einfacher Content-Management-Systeme, die das Weblog-Format unterstützen, sind Blogs inzwischen zur Norm für Mikro-Publishing und Kommunikation im Internet geworden.⁴

Das Gleichgewicht zwischen dem Relevanten und dem Irrelevanten ist kulturellen Vorurteilen unterworfen und schwierig aufrechtzuerhalten. Daher brauchen wir Mechanismen, um Filter auf Korruption oder gewichtete Perspektiven zu überprüfen. Eine Reihe von ausgewogenen Kontrollmechanismen sowie diverse Methoden und Medien können jene Perspektiven bieten, die wir für eine ausgeglichene Sichtweise der aktuellen Ereignisse benötigen.

Emergenz ■■■■■■■■

Der Begriff „Emergenz“ stammt aus dem Studium komplexer Systeme. Mit Emergenz hat man dann zu tun, wenn die relativ einfachen Interaktionen ziemlich simpler Teile eines Systems im Zeitverlauf komplexe Resultate hervorbringen. Emergente Verhaltensweisen sind Verhaltensweisen, die nicht von Systemen dirigiert und kontrolliert werden, sondern aus subtilen, komplexen Interaktionen entstehen. Als typische Beispiele gelten Vogelschwärme, etwa Enten, die konzertiert handeln, ohne dass es ein designiertes Leittier gibt, oder Ameisenkolonien, die auf Basis ihrer gemeinsamen Erfahrung als Gruppe, verstärkt durch Pheromone, Routen zur Futtersuche anlegen.

Können sich Staatsbürger selbst organisieren, um komplexe Themen demokratisch anzudenken und zu diskutieren, ohne dass auch nur einer von ihnen das Ganze kennen bzw. verstehen muss? Darin besteht die Quintessenz der Emergenz – in der Art und Weise, wie Ameisenkolonien „denken“ können oder wie Zell-DNS einen komplexen menschlichen Körper hervorbringt. Wenn die Informationstechnologie den Bürgern einer Demokratie Instrumente zur Verfügung

stellen könnte, die Selbstorganisation und emergentes Verständnis auf der Basis von Partizipation und Interaktion ermöglichen, so könnte sich eine Form emergenter Demokratie entwickeln, die imstande wäre, die mit demokratischer Governance zusammenhängenden Fragen der Komplexität und Skalierbarkeit zu lösen.

In komplexen Systemen besteht die Rolle der Führungsperson nicht darin, die Richtung vorzugeben und die Anhänger zu steuern und zu kontrollieren. Sie sorgt vielmehr für die Wahrung von Integrität, die Mediation des Willens der vielen, die Kommunikation mit Peers und anderen Führungspersonen und sie übt Einfluss auf diese aus.⁵ Statt einer Machtgestalt wird die Führungsperson eher zu einem Verkehrsknotenpunkt, einer „Nabe“. Sie ermöglicht und überwacht das Funktionieren des Prozesses. Sie ist Katalysator, leitet die kritische Auseinandersetzung oder repräsentiert eine Gruppe, die an einer kritischen Auseinandersetzung teilnimmt.⁶ Oft fällt ihr die Rolle der Botschafterin zu, die einer anderen Schicht oder Gruppe den Konsens ihrer Gemeinde überbringt. Wird eine Führungsperson benötigt, um die Entwicklung einer Meinung oder Idee hin zu einem komplexen Thema zu steuern, so lässt sich mit Hilfe der Informationstechnologie durch Ad-hoc-Auswahl rasch eine solche ermitteln bzw. eine einstimmige Meinung im Rahmen einer größeren Diskussion repräsentieren.

Weblogs und Emergenz

In *Emergence*, schreibt Steven Johnson:

Die Technologien, die hinter dem Internet stehen – angefangen vom Mikroprozessor in jedem Web-Server bis hin zu den offenen Protokollen, die die Daten selbst steuern – wurden auf geniale Weise dafür erdacht, ein dramatisches Größenwachstum zu bewältigen, doch stehen sie der Erschaffung einer höheren Ordnung gleichgültig, wenn nicht sogar feindlich gegenüber. Wie zu erwarten war, gibt es ein neurologisches Äquivalent für das im World Wide Web herrschende Verhältnis zwischen Wachstum und Ordnung, doch ist es nicht besonders erstrebenswert: Es heißt Gehirntumor.

Emergence stammt aus dem Jahr 2001. Doch bereits im Jahr 2000 begann sich das Internet zu ändern. Weblogs, die wir als persönliche Websites mit seriellem, in umgekehrter chronologischer Reihenfolge präsentierendem Inhalt definiert haben, sind zahlenmäßig gewachsen und haben an Einfluss gewonnen. Sie sind immer besser imstande, eine Vielzahl an Aufgaben zu bewältigen, und die laufenden Veränderungen im Weblog-Management deuten klar auf emergentes Verhalten hin.

Johnsons liefert folgende Erklärung dafür, warum Webseiten sich nicht selbst organisieren können:

Selbstorganisierende Systeme verwenden die Rückkopplung, um sich selbst eine geordnetere Struktur zu verleihen. Und nachdem das Web auf rückkopplungsintoleranten Einwegverbindungen aufbaut, hat es keine Möglichkeit zu lernen, während es wächst. Genau deshalb ist das Internet so abhängig von Suchmaschinen, die sein natürliches Chaos beherrschen.

Er beschreibt auch, wie im Fall der Ameisen deren zahlreiche einfache, lokale, zufällige Interaktionen zur Entstehung von emergentem Verhalten beitragen.

Weblogs unterscheiden sich auf vielfache Weise von herkömmlichen Webseiten. Sie verwenden Content-Management-Werkzeuge, die das Hinzufügen von Einträgen beträchtlich erleichtern; dadurch wiederum steigen Anzahl und Häufigkeit der veröffentlichten Inhalte. Dabei handelt es sich im Allgemeinen um kleine Einträge, die unterschiedlichen Informationstypen zugeordnet werden können (etwa Texte, Fotos, Audiodateien und Videos) und als Mikro-Content

bezeichnet werden.⁷ Die Weblog-Kultur ermutigt Weblog-Betreiber, so genannte Blogger, dazu, Kommentare zu Einträgen auf anderen Weblogs zu verfassen und diese mit der Quelle zu verlinken. Einige Systeme arbeiten mit einem Protokoll, das interaktives Verlinken unterstützt, d. h. veröffentlicht ein Blogger einen Eintrag mit einem Hyperlink zu einem anderen Weblog, linkt auch dieses andere Weblog automatisch zum Eintrag des Bloggers. Zusätzlich zu HTML-Inhalten erzeugen Weblogs oft XML-Dateien,⁸ die auf dem Standardprotokoll RSS⁹ beruhen, mit dessen Hilfe Computer über spezielle Clients wie Feedreader¹⁰ für Windows und NetNews-Wire¹¹ für den Macintosh automatisch aggregierte Weblog-Updates erhalten. Diese Clients überprüfen dabei laufend die als Favoriten vorgemerkten Weblogs des Benutzers nach neuen Einträgen.

Wenn man auf einem Weblog neue Einträge veröffentlicht, kann man auch eine Benachrichtigung an Dienstleister wie *weblogs.com*¹² senden, die Weblog-Updates in Echtzeit überprüfen. Diese Informationen werden von einer Vielzahl neuer Services genutzt, um Meta-Informationen über Weblogs zu erstellen, z. B. von *Blogdex*,¹³ das Weblogs auf bestimmte Beiträge überprüft und diese nach der Anzahl der Weblog-Referenzen reiht, und *Technorati*,¹⁴ das anhand der Hyperlinks, mit denen Weblogs auf bestimmte andere Weblogs bzw. Weblog-Einträge verweisen (ausgehende Verbindungen), sowie jener Hyperlinks, die von anderen Weblogs und Weblog-Einträgen auf das ursprüngliche Weblog zurückverweisen (eingehende Verbindungen), eine Reihung der Weblogs vornimmt.

Besonders *Technorati* liefert Ergebnisse, die wie Diagramme von Netzwerken nach dem Prinzip einer „Kleinen Welt“ (*Small World*) aussehen.¹⁵ Die Hyperlinks von Weblogs gehorchen sehr ähnlichen Regeln. Sie bilden ein skalenfreies Weblog-Netzwerk, in dem Freunde Verbindungen zueinander herstellen, in dem jedoch einige Weblogs als prominente Knoten, so genannte Hubs, eine viel höhere Anzahl an Verbindungen aufweisen, etwa zu völlig neuen Weblog-Clustern und zu anderen Internet-Inhalten. (Es wäre interessant, das Muster dieser Weblog-Verbindungen mit der Struktur der Hyperlink-Verbindungen im gesamten Internet zu vergleichen. Sind Weblogs eine selbstorganisierende Struktur oder nur einer von vielen Clustern in den Weiten des Internet?)

In dieser Hinsicht stellt uns die Struktur von Weblogs vor dasselbe Problem wie Johnson mit seiner Behauptung, das World Wide Web sei nicht selbstorganisierend. Durch den oben beschriebenen Rückkopplungseffekt und die Kombination eingehender und ausgehender Verbindungen zeigen Weblogs ein emergentes, selbstorganisierendes Verhalten.

Potenzgesetz (*Power Law*) |■■■■■■■■■■

In einer weit verbreiteten und vielfach verlinkten Abhandlung führt Clay Shirky aus, dass Weblogs derzeit eine gewisse Ordnung aufweisen, da die Gemeinde noch sehr klein ist. Sobald sie wächst, werde diese Ordnung zerbröckeln, wie es bei anderen Online-Gemeinden in der Vergangenheit der Fall war (z.B. Usenet-News Groups, Mailing-Listen und Bulletin Boards). In „Power Laws, Weblogs, and Inequality“¹⁶ weist Shirky darauf hin, dass die Verteilung der auf einem Weblog eingehenden Verbindungen standardmäßig einem Potenzgesetz (*Power Law*) folgt. Dabei beträgt der Wert jeder Einheit $\frac{1}{n}$ des Werts, der der Einheit in der Gesamtreihung zugeordnet wurde. Das zweitgeriehte Weblog weist also im Vergleich zum erstgeriehten die Hälfte ($\frac{1}{2}$) der eingehenden Hyperlinks auf, das drittgeriehte Weblog $\frac{1}{3}$ usw.

Diese Verteilung kann kontraintuitiv sein. Shirky zufolge werden die erstgeriehten Weblogs letzten Endes zu Massenmedien werden, während die Weblogs am unteren Ende der Kurve darum kämpfen müssen, überhaupt bemerkt zu werden. Diese Weblogs werden also kaum mehr als eine lokale Konversation unter Freunden sein. Laut Shirky wird es immer schwieriger werden, die erstplatzierten Websites zu verdrängen, und seine Daten zur Verteilung von Weblog-Verbindungen untermauern diese Behauptung.

Shirkys Analyse könnte jedoch einige wichtige Faktoren vernachlässigt haben. Weblogs bilden ein skalenfrees Netzwerk, in dem einige Knoten echte Hubs sind, d.h. eine weitaus höhere Anzahl an Verbindungen aufweisen als andere. Dies deutet in der Tat darauf hin, dass die Verteilung dieser Verbindungen einem Potenzgesetz folgt. Dennoch kann hier eine Dynamik entstehen, die dieses Potenzgesetz nicht erfasst. So können sich z. B. einzelne Weblog-Subnetzwerke verbinden, wie während des Irak-Kriegs, als so genannte Warblogger (ein Subnetzwerk bzw. eine Untergruppe von Bloggern, die den Irak-Krieg befürworteten) mit Antiwar-Bloggern debattierten und so Verbindungen zwischen den beiden Netzwerken entstanden. Dieses Konzept erinnert an die emergenten Interessensgemeinschaften von Valdis Krebs, der beweist, wie sich Subnetzwerke durch einander nahe stehende Punkte (*Affinity Points*) miteinander verbinden können.¹⁷

Das Ökosystem nach Mayfield ■■■■■■■■

Ross Mayfield, Leiter des Social-Software-Unternehmens SocialText, hat eine alternative Sichtweise der politischen Ökonomie von Weblogs vorgeschlagen. Er weist darauf hin, dass nicht alle Verbindungen dieselbe Wertigkeit haben. Seiner Erklärung nach kristallisieren sich bei Weblogs drei verschiedene Netzwerktypen heraus: kreative, soziale und politische Netzwerke. Ein kreatives Netzwerk ist ein flaches Netzwerk einer produktionsorientierten Gruppe von Teilnehmern, die in einem Naheverhältnis zueinander stehen, die einander völlig vertrauen und sich sehr rege austauschen. Was die Größe eines solchen Netzwerks betrifft, so sind angeblich zwölf Personen ideal – wie auch für eine Dinner-Konversation oder eine wirklich enge Teamarbeit.¹⁸

Ein Weblog im herkömmlichen Sinn bildet ein soziales Netzwerk. Dem Gesetz der 150¹⁹ folgend können Menschen im Durchschnitt 150 persönliche Beziehungen aufrecht erhalten. Wendet man dieses Gesetz auf Weblogs an, so ergibt sich eine glockenförmige Verteilungskurve, bei der einigen Weblogs ein höherer Grad an Aufmerksamkeit zuteil wird als anderen und die die Qualität der Weblogs relativ getreu abbildet.

Ein politisches Netzwerk hingegen folgt dem von Shirky definierten Potenzgesetz. Es gleicht einer repräsentativen Demokratie, in der von Tausenden Weblogs auf ein bestimmtes Weblog verwiesen wird. Jeden Hyperlink kann man sich als Wählerstimme vorstellen. Die Weblogs am Maximum dieser Potenzkurve sind besonders einflussreich.

Die Stärke der schwachen Verbindungen ■■■■■■■■

In *The Strength of Weak Ties* befasst sich Mark Granovetter²⁰ mit der Bedeutung schwacher Verbindungen in Netzwerken. Starke Verbindungen bestehen zur Familie, zu Freunden und anderen Personen, mit denen man enge Beziehungen unterhält. Unter schwachen Verbindungen versteht man jene Beziehungen, die sowohl gesellschaftlich als auch geografisch über die Grenzen lokaler Beziehungen hinausgehen. Eine von Granovetter durchgeführte Studie zeigt, dass man etwa bei der erfolgreichen Jobsuche eher auf die schwachen als auf die starken Verbindungen zurückgreift.

Weblogs schöpfen ihr Machtpotenzial aus der Fähigkeit, in allen drei von Mayfield definierten Clustern bzw. Netzwerken zu funktionieren und sich über die dazwischen liegenden Grenzen hinwegzusetzen. Ein einziges Weblog bzw. ein einziger Eintrag in einem Weblog kann einen operationellen oder sozialen Zweck erfüllen und zugleich Auswirkungen auf ein politisches Netzwerk haben. Erinnern wir uns nur an daran, dass Emergenz auf der Kommunikation einzelner Elemente mittels einer Vielzahl an Mechanismen basiert. Mit einem Weblog-Eintrag über „Emergent Democracy“ kann ich etwa eine kreative Botschaft an eine kleine Gruppe von Forschern senden, die zu diesem Thema arbeiten, aber zugleich auch eine gesellschaftliche Botschaft an eine größere Gruppe von Freunden, die an diesem Thema Anteil nehmen und

das Konzept dahinter verstehen wollen, und mich auf politischer Ebene an mir unbekannte Leser wenden, von denen ich hoffe, dass ich sie für meine Aussagen zu dieser neuen Art von Politik gewinnen kann.

Viele Blogger stellen ihre Weblogs ins Netz, um mit Gleichgesinnten, zu denen sie starke Verbindungen unterhalten, zu kommunizieren. Sie sind auf der kreativen Ebene mit dieser kleinen Gruppe verbunden und kommunizieren untereinander. Irgendwann wird einer der Teilnehmer eine Information oder Ansicht entdecken, die auch auf der nächsten, der gesellschaftlichen Ebene Anklang findet. Dann werden immer mehr Bekannte auf dieser sozialen Ebene jene Einträge aufgreifen, die sie auch für andere in ihren jeweiligen gesellschaftlichen Netzwerken für interessant befinden. So kann eine kleine Gruppe, die sich auf ein sehr spezielles Thema konzentriert, eine schwache Verbindung erzeugen, die nützliche Informationen auf die nächste Ebene überträgt. Stoßen diese Informationen bei weiteren Bloggern auf Interesse, so wird die Informationsquelle rasch immer mehr Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Und die Person oder Gruppe, die den ursprünglichen Kommentar oder Eintrag geschaffen hat, wird weiterhin an der Konversation teilnehmen, da sie die laufende Entwicklung sämtlicher Hyperlinks zur ursprünglichen Information über *Technorati* oder *Blogdex* mitverfolgen kann.

Weblogs erzeugen ein positives Rückkopplungssystem. Mit Analysewerkzeugen wie *Technorati* können wir die Bedeutung von Informationen auf der politischen Ebene dadurch messen, dass wir ihre Entwicklung entlang der schwachen Verbindungen zwischen einzelnen Netzwerken und Netzwerkebenen mitverfolgen.

Lärm wird im System unterdrückt, Signale werden verstärkt. Auf der Ebene der kreativen Netzwerke nach Mayfield tauschen eine Handvoll Gleichgesinnter operationelle Hinweise aus. Auf der Ebene der gesellschaftlichen Netzwerke scannen Blogger die Weblogs von 150 Bekannten und leiten die Informationen, die ihnen wichtig erscheinen, an die politischen Netzwerke weiter. Diese wiederum weisen eine Vielzahl lokaler Maxima auf, die wieder eine neue Ebene darstellen. Aufgrund des Phänomens der Sechs-Grad-Entfernung (der Beobachtung, dass wir mit jedem beliebigen Menschen auf dieser Welt über nicht mehr als sechs Bekanntschaften verbunden sind) sind nur sehr wenige Verbindungen nötig, bis es ein Eintrag von globaler Bedeutung an den höchsten Punkt der Potenzkurve geschafft hat. So wird auf der kreativen Ebene ein hoher Grad an Spezialisierung und Vielfalt möglich, ohne dass es dadurch auf der politischen Ebene zu Störgeräuschen kommt.

Schlussfolgerung ■■■■■■■■■■

Dieser Beitrag untersucht die Konzepte Demokratie und Emergenz, ihre Beziehung zueinander sowie die Frage, inwiefern praktische Anwendungen der beiden Konzepte durch soziale Technologien unterstützt werden. Dabei zeigt sich, dass emergente Demokratie uns effektiv einen Schritt weiter in Richtung einer stärker partizipatorisch geprägten Regierungsform bringen kann, einer Regierungsform, die sich die enormen Fortschritte, die die Kommunikationstechnologie im vergangenen Jahrhundert gemacht hat, zunutze macht. Die traditionellen Formen der repräsentativen Demokratie kommen mit Ausmaß, Komplexität und Geschwindigkeit heutiger Fragestellungen kaum zurande. Den Vertretern souveräner Staaten, die miteinander in einem globalen Dialog verhandeln, sind bei der Lösung globaler Probleme Grenzen gesetzt. Die monolithischen Medien mit ihrer zunehmend vereinfachenden Darstellung der Welt sind nicht mehr in der Lage, den Wettbewerb der Ideen zu liefern, der zur Erlangung eines informierten, funktionierenden Konsens unabdingbar ist. Die Entwickler sozialer Software und anderer Kommunikationswerkzeuge sollten also dazu ermutigt werden, sich über die potenziell positiven Auswirkungen auf demokratische Prozesse ebenso Gedanken zu machen wie über die Gefahr, durch ihre Werkzeuge dem emergenten Terrorismus, der Herrschaft des Mobs sowie der Überwachungsgesellschaft Vorschub zu leisten.

Weiters sollte untersucht werden, auf welche Weise diese neue Form des demokratischen Dialogs in die Tat umgesetzt wird und wie sie mit dem derzeitigen politischen System interagiert. Wir können der emergenten Demokratie auf die Sprünge helfen, indem wir vorhandene und in Entwicklung begriffenen Werkzeuge nutzen und konkrete Beispiele für emergente Demokratie liefern, wie etwa die internationalen Weblog-Communities, Ad-hoc-Advocacy-Coalitions und Aktivistennetzwerke. Auf solchen Beispielen beruht das Verständnis, wie sich emergente Demokratie generell in die Gesellschaft integrieren lässt.

Gekürzte Fassung

Aus dem Englischen von Susanne Steinacher

- 1 Rheingold, Howard: *Virtuelle Gemeinschaft*, 1994, Titel des englischen Originals: *Virtual Community*, 1993, Originalzitat: <http://www.rheingold.com/vc/book/>, abgerufen am 18. 02. 2003
- 2 Rheingold, Howard: „Rethinking Virtual Communities“, in *The Virtual Community*, MIT Press 2001, Kapitel 11, S. 323 ff
- 3 Siehe Frankston, Reed und Freunde: „The Intellectual Property Meme“, [http://www.satn.org/archive/2003_01_26_archive.html - 90254497](http://www.satn.org/archive/2003_01_26_archive.html-90254497), abgerufen am 16. 02. 2003
- 4 Einen guten Überblick über Weblog-Systeme bietet *Microcontent News* unter <http://www.microcontentnews.com/articles/blogware.htm>.
- 5 Hock, Dee: „Leader-Follower. Future Positive“, 1999, [http://futurepositive.synearth.net/stories/storyReader\\$173](http://futurepositive.synearth.net/stories/storyReader$173), abgerufen am 16. 02. 2003
- 6 Ito, Joichi: „Leadership in an emergent democracy“, *Joi Ito's Web* 2003, http://joi.ito.com/archives/2003/02/16/leadership_in_an_emergent_democracy.html, abgerufen am 16. 02. 2003
- 7 Weinberger, David: „Small Pieces Loosely Joined“, <http://www.smallpieces.com/>, abgerufen am 18. 02. 2003
- 8 *Extensible Markup Language (XML)* ist ein einfaches, höchst flexibles Textformat, das sich von SGML (ISO 8879) ableitet. XML war ursprünglich dazu gedacht, elektronisches Publishing in großem Rahmen zu unterstützen; heute spielt es eine immer wichtigere Rolle beim Austausch verschiedenster Daten im Internet und in anderen Medien. Englisches Original unter <http://www.w3.org/XML/> – Intro, abgerufen am 16.03.2003
- 9 RSS steht für Really Simple Syndication. Es handelt sich dabei um ein Format zur Syndizierung von Internet-Inhalten. RSS ist ein Dialekt von XML. Alle RSS-Dateien müssen der Spezifizierung XML 1.0 entsprechen, die auf der Website des World Wide Web Consortium (W3C) veröffentlicht wurde. Auf der obersten Ebene ist ein RSS-Dokument ein <rss>-Element mit einem zwingenden Attribut, Version genannt, das die RSS-Version spezifiziert, der das Dokument entspricht. Englisches Original unter <http://backend.userland.com/rss>, abgerufen am 16.02.2003
- 10 <http://www.feedreader.com/>
- 11 <http://ranchero.com/software/netnewswire/>
- 12 <http://www.weblogs.com/>
- 13 <http://blogdex.media.mit.edu/>
- 14 <http://www.technorati.com/>
- 15 Watts, Duncan und Strogatz, Steven H.: „Collective dynamics of ‚small-world‘ networks“, *Nature*, Bd. 393, S. 440–442. Juni 1998
- 16 Shirky, Clay: „Power Laws, Weblogs, and Inequality“, in: *Clay Shirky's Writings About the Internet*, 2003, http://www.shirky.com/writings/powerlaw_weblog.html, abgerufen am 16. 02. 2003
- 17 Krebs, Valdis: „The Social Life of Books: Visualising Communities of Interest via Purchase Patterns on the WWW“, *Orgnet.com*, 1999, <http://www.orgnet.com/booknet.html>
- 18 Gladwell, Malcolm: *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*, Newport Beach, Kalifornien, Jänner 2002, dt. *Wie kleine Dinge Großes bewirken*, Verlag 2000, Berlin 2000
- 19 Das *Gesetz der 150* stammt von Robin Dunbar, einem britischen Anthropologen und Professor für Psychologie an der University of Liverpool.
Dunbar, R.I.M: "Neocortex size as a constraint on group size in primates", in: *Journal of Human Evolution*, Bd. 20, S. 469-493, 1992
- 20 Granovetter, Mark: „The Strength of Weak Ties“, in: *American Journal of Sociology*, 78 (Mai) S. 1360-1380, 1973

Monumental Interruption

Democratic process and public space cannot, even for a moment, be sustained if we do not provide conditions for the inclusion of the silent, invisible, and seemingly passive, though potential, speakers and actors on the public stage. It is the silence of the city, the invisibility of many of the city's residents, that needs to be interrupted. It is our fear of seeing the faces, hearing the voices, of these "others" —our unwillingness, even incapacity, that needs to be exposed and disrupted.

We must be supportive and inclusive specifically towards perhaps the most important potential speakers: those incapacitated by the very experiences they may wish to communicate, are incapable of opening up. Their capacity for sharing their "passion," their witness, their testimony and their critical vision has been internally and externally, politically and psychologically, shattered. Before they can add their voices to the democratic *agon* ("contest"), they must regain and develop their communicative abilities, while we must regain our ability to listen and hear. This is a healing process that must be inspired and protected both for the sake of the social and psychological health of the city and its residents, and for public space and democracy in general.

The process of unlocking the post-traumatic silences of the city requires both a critical and clinical attention and approach. For my part, though without a proper theoretical rigor, I must risk injecting into the theory of "agonistic" democracy proposed by the political philosopher Chantal Mouffe other concepts and ideas. In my practitioner-artist's mind I try to infuse (and hopefully not confuse) concepts of agonistic democracy with ethico-political concepts from Michel Foucault and psycho-political ideas and suggestions from Judith Herman, a trauma therapist and theorist. Calls for *dissensus*, disagreement, passion, and an inclusive adversarial discourse that acknowledges and exposes social exclusions (Mouffe) must be injected and interjected with the call for an "ethics of the self," and of the other, through "fearless speaking" (Foucault), combined with a call for psychotherapeutic recovery through "reconnection" that emphasises a role of public truth-telling and testimony (Herman).

Today's public space is barricaded and monopolized by the powerful presence of historic symbolic structures and events, as well as by a monumental form of "publicity," commercial and political. It represents what Walter Benjamin called "the history of the victors," of those chosen to remember and be remembered, at the expense of the forgotten and invisible tradition of the "vanquished." It is the Vanquished, not the Victors, who are the most invisible and unheard, and they should be first to share with others the truth of their testimony. Some of them may have lost confidence that their voice will make any difference, while others may be locked into post-traumatic silence, and even amnesia.

In my case the attempt to disrupt the city means doing so in an aesthetic way, through the introduction of especially designed communicative artifices and participatory monumental spectacles. Their aim is to animate both the voice and gesture of the city's contemporary Vanquished, the blind and numbed ear and heart of the more fortunate Victors, alienated from them and isolated from the city's reality. Inspired and encouraged they may in turn disrupt the silent continuity of the city's historic and symbolic space and the passivity and the exclusiveness of its public life. Such disruption may awaken, if only for a moment, a night, a week or month, the city with dynamic and critical public discourse.

In my own artistic work I have sought to contribute, as much as I can, to a fusion of seemingly opposing political and ethical attributes. My projects practically endorse some of the propositions by the ethical philosopher Emmanuel Levinas which call for the "projec-



Dis-Armor, 2000: This instrument was used by high school students in Hiroshima. A microphone and two video cameras in the head piece transmit voice and images of the user's eyes to speakers and two LCD screens on his or her back. The piece also includes a rearview mirror, computer, and batteries, as well as wireless video transmission that allows pairs of users to wear each other's eyes and speak with each other's voices.

tion" of an ethical space of asymmetry, the inequality in our ethical obligations toward those less fortunate than ourselves, onto the usual public space of political symmetry and equality in rights. Such ethics include these strangers, the inhabitants of the blind alleys, the dark and hidden scarred pockets of our urban life where true public space is located today: undocumented immigrants, the hidden victims of the U.S. Patriot Acts, traumatized survivors of urban violence, mothers of murdered children, the homeless and others living in the shadows of city monuments are more important to me and the basis for my artistic work. The hope behind such an aesthetic enlargement and more open artistic transmission is to disturb the illusions of egalitarian society by creating, on a temporary basis, an interruptive, interrogative, and ethically asymmetrical public space. This temporary space may become, as I hope it will, the seed of a new *agon*, a contest of competing voices of truth-telling, and lead, as I hope it will, to the recognition and creation of further critical speech acts on the part of those unequal others, and to *their* greater social, political and cultural inclusion.

Memorials have been built as a reminder, a minder, and as a warning. Even when built without such a conscious intention, they should be perceived as having this monitory, and questioning function—monitors and critics of (and in) the present. Despite such a demand and an expectation most memorials are (in an uncanny way) quite inactive and incapacitated. Monuments and memorials, in their speechlessness and stillness, look strangely human, while traumatized humans, in their motionlessness and silence, may appear strangely monumental. Speechless survivors living in their shadows face the blank façades and blind eyes of our public buildings and memorials, those speechless witnesses to present-day injustices. Both require re-animation. My public projections focus on animating—awakening back to life—our silent monuments and memorials, as well as the silent residents of the cities they inhabit.

But in the shadows of historic and official monuments and memorials lives a new city, the new city of new living monuments and memorials. These are the nameless and speechless, potentially new, agonistic living monuments who with regained voice could become new public monuments (from Latin *monumentum*, “warning.”) Just as survivors through their witness become monuments in their own right, public memorials, too, can come to life. Indeed, they can doubly live, and often contend, in an internal dialog with those who animate them. But before they can add their voice to the democratic *agon* they must recover their shattered communicative abilities, for the sake of their own health, and of the health of democracy. In such a situation, those among the initially speechless survivors who wish to learn how to animate the equally speechless monuments of the city, for example, and eventually speak through them, must become both patients and doctors. In order to heal and animate themselves they will attempt to bring the monument to life and cure its numbness and dumbness; in order to animate the monument, they need to critically animate, and bring to life, and cure themselves. This is an opportunity for using these respectful and respectable structures as the stage sets and as the costumes or as the monumental puppetry in the dramatic therapy for the survivors of the post traumatic stress who will learn with the strong sense of their mission how to contribute to social change by becoming artists in public truth-telling and free and fearless speaking.

A central question for me is how to find a place for technology in the explosion of communications technologies during a time of breakdown in cultural communication—a search for a new interface, an artistic, not just an industrial, interface. Technology, as communicative artifice, is needed to operate between alienated subjects. Using psychoanalyst D. W. Winnicott’s concept, technology is also needed as a “transitional object,” as a potential space located between the inner and outer world, between reality and fantasy. Such a transitional communicative and technological effort can protect and encourage a developmental process through the use of the designed or adopted object, a vehicle from the inner “me-world” towards the “not-me-world” of others, from post-traumatic hopelessness and silence to the use of words and gestures directed toward both the conscious self and others. What I have done is design special speech-act equipment and events, even to the extent of taking up, on a grand scale, one’s fantasy of becoming a powerful “cyborg” or a “speaking monument.”

But in order for them to be more fearless witnesses, critical speakers, a true “monumental therapy” must be undertaken. This is best done through the intervention of willing monument-animators. Firstly, those who, in the process of recovery from their trauma, have just become themselves the speaking monuments should initiate it, those of whom clinician Judith Herman has said, “In refusing hide or be silenced, in insisting that rape (or any other unspeakable life event) is a public matter, and in demanding social change, survivors create their own living monuments.” It is possible that the architectural monument or memorial, too, may similarly get and feel better.

Artists, designers can do something to help by creating a developmental “third zone,” a potential space or holding zone for these potential fearless speakers and truth-tellers to be inspired and assisted in learning how to speak. My own projections onto monuments, participatory video animations of these memorials, magnify the participants’ urgent testimony. They constitute an attempt to take on the memorial’s greater physical scale and weight. My work “adopts” these existing symbolic structures of city architecture, often with the help of specially designed instruments, and offers participants (the co-artists) and the public (the co-agents), as well as media people, activists and others, such a transitory and transitional space. All the preparatory stages of recording and re-recording by participants (before the projections and performances using my instruments), along with



The Tijuana Projection, 2001: The headpiece, equipped with a video camera, LED lights and a microphone, allows the wearer to project her face and voice in real time onto the facade of the Centro Cultural in Tijuana.

the architectural forms and organizing cultural institutions, are transitional phenomena. This situation is designed to foster an enhanced confidence in our engagement with an often unfriendly and risky world, both the outside world and the fearful, often frozen and discouraged, inner world. Those who speak are at the same time helping themselves move from private confession, through critical public testimony, into action, because they begin to understand that what they have to say is going to change something. The very fact that they are speaking of something of which no one else wishes to speak, and that they are using the authority and the phenomenological power of the architectural body, allows them to assume the historical significance of these monuments as silent witnesses to previous and present events. They also make a link between their present life and past events, hoping that these events will not repeat themselves in the future; they end up becoming real memorials.

By actualising built memorials, they also become living memorials themselves, as well as agents and witnesses. They testify and “pro-test” (from *testis*, “witness”). The testimonial is submerged into the life of the city. Now there is the new and powerful presence of someone who denounces and announces, in an organic connection to a symbolic structure of some importance. It becomes clear that if those people can say something, if the monument can speak, than perhaps they in turn can also *do* something. There is a possibility there of spreading the contagious process of unnerving, irritating, and interrupting the passivity and total silence of the city. The silence of the city is the speech of the city, but no one hears that speech. When they speak of that silence, they also question it. They themselves may use it, some more than others, as a vehicle to reconnect with society, since they—during the long process of recording, rerecording, editing, actually putting words to unspeakable experiences—use it as a therapeutic vehicle. Because they must

also become the animators of the structure, they contribute a comic and strange aspect to it, like some new dramatic therapy. They create a certain distance from themselves, because they themselves become monuments and buildings. They see others in the same situation: they are no longer alone. They are unique, but also part of a larger picture. It is a process of “reconnection” that artists, or an art of the animation of the monument, can provide.

There are other forms and techniques of reconnection that occur through therapy and in cultural work. One instrumental factor in my work is that the projection is not only practiced and pre-recorded over a long period of time, which is very important, but that it also has a live component: real time. Thus there is the possibility of feedback, meaning that the public (whoever chooses to do so) might have the chance to speak back to the building through the projected person animating that building. That is what I am trying to test in my more recent work. In the *Tijuana Projection*, the speakers were able to add life to speech, once they realized that people were listening and looking seriously at their faces on the façade. They put on the instruments, and told the truth, in open and “fearless” speech. They were able to face the listeners directly, and the listeners were also able to face them—both the actual faces of speakers, and those projected on the façade of the monument. Now, in my project for St. Louis, I used a microphone in such a way that when a passer-by speaks back to the huge body of the building, the person animating the building or monument is able to see her or him through some kind of wireless or wired feedback transmission. An argument is thus be able to take place, a dialogical wrestling with and through the monument.

My artistic method has consisted in creating a socio-esthetic situation that allows, inspires and protects a process where others may become (if only briefly) artists themselves. In this way my art may be used as a transition in the development of their lives and the lives of others. A re-articulation of the silences in the city and the transmission of the regained voices of the residents—a newly developed “response-ability”?—practiced with a sense of responsibility is, in my opinion, the beginning of the creative *dissensus*, civic as well as aesthetic, we need more of. All this works against dangerously passive concepts of collective memory and of public memorial that still predominate in our thinking today. As Walter Benjamin himself put it, “The way in which [the past] is honored as ‘heritage’ is more disastrous than its simple disappearance could ever be.”

Monumentale Interruption

Der demokratische Prozess und der öffentliche Raum haben keine Chance, wenn wir nicht die Voraussetzungen für die Einbeziehung der stummen, unsichtbaren und scheinbar passiven potenziellen Sprecher und Akteure auf der öffentlichen Bühne schaffen. Es gilt, das Schweigen der Stadt, die Unsichtbarkeit vieler Stadtbewohner zu durchbrechen. Unsere Angst, die Gesichter jener anderen zu sehen, ihre Stimmen zu hören – unseren Unwillen, ja, unsere Unfähigkeit gilt es aufzudecken und zu durchbrechen.

Wir müssen vor allem die wichtigsten potenziellen Sprecher unterstützen und einbeziehen: jene, die gerade durch die Erfahrungen, die sie vielleicht mitteilen möchten, behindert werden und unfähig sind, sich zu öffnen. Ihre Fähigkeit, andere an ihrer „Passion“, ihrem Zeugnis, ihrer Aussage und ihrer kritischen Sicht teilhaben zu lassen, wurde innerlich und äußerlich, politisch und psychologisch zertrümmert. Bevor wir ihre Stimmen auf dem demokratischen Agon vernehmen können, müssen sie ihre Kommunikationsfähigkeiten wiedergewinnen und entwickeln, während wir unsere Fähigkeit des Hinhörens und Verstehens wiedergewinnen müssen. Dies ist ein Heilungsprozess, der sowohl in Hinblick auf das soziale und psychologische Wohl der Stadt und ihrer Bewohner als auch für den öffentlichen Raum und die Demokratie im Großen angeregt und wahrgenommen werden muss.

Der Prozess, das posttraumatische Schweigen der Stadt aufzubrechen, erfordert sowohl eine kritische als auch eine klinische Aufmerksamkeit und Annäherung. Was mich angeht, so möchte ich, wenngleich ohne besondere theoretische Rigidität, riskieren, der Theorie der „agonistischen“ Demokratie, die die politische Philosophin Chantal Mouffe entwickelte, andere Gedanken und Ideen zu injizieren. In meinem therapeutisch-künstlerischen Denken versuche ich, die Konzepte agonistischer Demokratie mit den ethisch-politischen Konzepten von Michel Foucault und den psycho-politischen Ideen und Anregungen von Judith Herman, einer Traumatherapeutin und Theoretikerin zu verbinden – der Versuch einer Infusion, die hoffentlich nicht zu einer Konfusion wird. Appelle zu Dissens, Widerspruch, Leidenschaft und zu einem integrativen kontroversiellen Diskurs, die soziale Exklusionen (Mouffe) anerkennen und zeigen, verlangen nach der Injektion und Interjektion eines Appells für eine „Ethik des Selbst“ und des Anderen durch „Parrhesia, die Freimut des Diskurses“ (Foucault) und eines Appells zur psychotherapeutischen Genesung durch eine „Wiederverbindung“, die die Rolle des öffentlichen „Wahrsprechens“ und Zeugnisses (Herman) betont.

Der öffentliche Raum von heute wird von der übermächtigen Präsenz symbolischer historischer Bauten und Ereignisse sowie von einer monumentalen „Öffentlichkeit“, kommerziell und politisch, verbarrikadiert und monopolisiert. Er repräsentiert „die Geschichte der Sieger“, wie Walter Benjamin es nannte, die Geschichte jener Auserwählten, derer man sich erinnert und erinnern soll, zu Lasten der vergessenen und unsichtbaren Tradition der „Besiegten“. Die Besiegten und nicht die Sieger sind unsichtbar und ungehört, und sie sollten vor allen anderen Zeugnis ablegen. Einige von ihnen mögen das Vertrauen verloren haben, dass ihre Stimme etwas auszurichten vermag, andere wieder in posttraumatisches Schweigen oder gar Amnesie versunken sein.

Für mich bedeutet der Versuch einer Interruption der Stadt eine ästhetische Annäherung durch eigens entworfene kommunikative Vorrichtungen und monumentale partizipatorische Schauspiele. Das Ziel dabei ist, sowohl Stimme und Gestik der heutigen Besiegten der Stadt zu animieren, als auch das taube Ohr und blinde Herz der glücklicheren Sieger, die ihnen entfremdet und von der Realität der Stadt abgeschottet sind. Angeregt und ermutigt mögen sie ihrerseits die stumme Kontinuität des historischen und symbolischen Raums der Stadt und die Passivität und Abgeschlossenheit ihres öffentlichen Lebens durchbrechen. Eine solche Durch-

brechung kann, wenn auch nur für einen Augenblick, eine Nacht, eine Woche oder ein Monat, die Stadt durch einen dynamischen und kritischen öffentlichen Diskurs aufrütteln.

In meiner eigenen künstlerischen Arbeit habe ich, so weit es mir möglich ist, versucht, zu einer Verschmelzung von vermeintlich gegensätzlichen politischen und ethischen Richtungen beizutragen. Meine Projekte vertreten quasi einige der Thesen des Moralphilosophen Emmanuel Levinas, die eine „Projektion“ des ethischen Raums der Asymmetrie, der Ungleichheit unserer ethischen Verpflichtungen gegenüber jenen, die weniger glücklich sind als wir, im üblichen öffentlichen Raum der politischen Symmetrie und Rechtsgleichheit fordern. Eine Ethik, die jene Fremden, die Bewohner von Sackgassen, den dunklen und verborgenen Wundmalen unseres urbanen Lebens, wo der wahre öffentliche Raum heute zu finden ist, einschließt: Immigranten ohne Aufenthaltsgenehmigung, die geheimen Opfer des US-amerikanischen Patriots Acts, traumatisierte Überlebende urbaner Gewalt, Mütter ermordeter Kinder, Obdachlose und andere, die im Schatten der städtischen Monumente leben – sie sind mir ein Anliegen und die Basis meiner künstlerischen Arbeit. Die Hoffnung hinter einer solchen ästhetischen Vergrößerung und offeneren künstlerischen Übertragung ist die zeitweilige Störung der Illusionen von einer egalitären Gesellschaft durch Schaffung einer Interruption, eines Hinterfragens und einer ethischen Asymmetrie im öffentlichen Raum. Dieser temporäre Raum kann, wie ich hoffe, der Keim sein, aus dem sich ein neuer „Agon“ entwickelt, ein Wettstreit konkurrierender Stimmen, die die Wahrheit sprechen, und, wie ich hoffe, zur Anerkennung und Entstehung weiterer kritischer Sprechakte jener ungleichen Anderen und zu *ihrer* größeren sozialen, politischen und kulturellen Einbindung führen.

Denkmäler wurden als Mahner, Wächter und Warner errichtet. Selbst wenn sie ohne eine solche Intention gebaut wurden, sollte man sie wahrnehmen, als hätten sie diese Funktion des Überwachens und Hinterfragens – als wären sie Wächter und Kritiker der (und in) der Gegenwart. Ungeachtet dieses Anspruchs und dieser Erwartung sind die meisten Denkmäler (in einer unheimlichen Weise) recht inaktiv und untauglich. Monumente und Denkmäler wirken in ihrem Schweigen und ihrer Stille seltsam menschlich, während traumatisierte Menschen in ihrer Reglosigkeit und Stille seltsam monumental erscheinen können. Sprachlose Überlebende, die in ihren Schatten leben, blicken auf die blanken Fassaden und blinden Augen unserer öffentlichen Gebäude und Denkmäler, jener sprachlosen Zeugen unserer heutigen Ungerechtigkeiten. Beide benötigen Reanimation. Meine öffentlichen Projektionen zielen auf die Belebung – die Rückführung ins Leben? – der stummen Monumente und Denkmäler wie auch der stummen Bewohner der Städte, in denen sie zu Hause sind.

Doch lebt im Schatten der historischen und offiziellen Monumente und Denkmäler eine neue Stadt – die neue Stadt der neuen lebendigen Monumente und Denkmäler. Dies sind die Namenlosen und Sprachlosen, mögliche neue, agonistische und lebendige Monumente, die mit ihrer wiedergewonnenen Stimme neue öffentliche Monumente werden könnten (Lateinisch: *monumentum*, Mahnmal). Gerade so wie Überlebende durch ihr Zeugnis zum Mahnmal werden, können auch öffentliche Denkmäler zum Leben erwachen. Tatsächlich können sie doppelt leben und oft in einem inneren Dialog mit jenen kämpfen, die sie beleben. Doch bevor sie ihre Stimme im demokratischen Agon erheben können, müssen sie – für ihr eigenes Wohl und jenes der Demokratie – ihre verschütteten kommunikativen Fähigkeiten wiedergewinnen. In einer solchen Situation müssen jene unter den erst sprachlosen Überlebenden, die lernen wollen, die gleichfalls sprachlosen Monumente der Stadt zu beleben und schließlich durch sie zu sprechen, sowohl Patienten als auch Ärzte werden. Um sich selbst zu heilen und zu animieren, müssen sie versuchen, das Monument zum Leben zu erwecken und von seiner Taub- und Stummheit zu heilen; um das Monument zu animieren, müssen sie sich selbst mit Leben erfüllen, zum Leben erwecken und heilen. Eine Verwendungsmöglichkeit dieser respektvollen und respektablen Bauwerke wäre es, sie als Bühnenbild und Kostümierung oder als

monumentales Marionettentheater in der Dramatherapie für die Überlebenden von posttraumatischem Stress einzusetzen, die im starken Bewusstsein ihrer Mission lernen werden, wie sie zur sozialen Veränderung beitragen können, indem sie Künstler in öffentlichem Wahrsprechen und freimütiger furchtloser Rede werden.

Eine zentrale Frage für mich ist, wie man angesichts der Explosion der Kommunikationstechnologien und eines gleichzeitigen Niedergangs der kulturellen Kommunikation einen Platz für die Technologie finden kann – die Suche nach einem neuen Interface, einem künstlerischen und nicht nur industriellen Interface. Die Technologie als kommunikativer Kunstgriff wird benötigt, um zwischen entfremdeten Subjekten zu agieren. Um auf einen Begriff des Psychoanalytikers D. W. Winnicott zurückzugreifen, wird die Technologie auch als „intermediärer Raum“ benötigt, als Möglichkeitsraum, der zwischen der inneren und der äußeren Welt angesiedelt ist, zwischen Realität und Fantasie. Ein solcher kommunikativer und technologischer Übergang kann einen Entwicklungsprozess mittels eines entworfenen oder angenommenen Raums schützen und fördern, eines Vehikels, das den Übergang von der inneren „Ich-Welt“ zur „Nicht-Ich-Welt“ der anderen ermöglicht. Von posttraumatischer Hoffnungslosigkeit und Stummheit hin zur Verwendung von Wörtern und Gesten, die sowohl auf das bewusste Selbst als auch auf die anderen verweisen. Ich habe spezielle Sprechakt-Ausrüstungen und -events gestaltet, die sogar die Fantasie, ein mächtiger Cyborg oder ein „sprechendes Monument“ zu werden, transportieren können.

Aber damit sie freimütigere Zeugen, kritische Sprecher werden können, müssen sie erst eine wahrhaft „monumentale Therapie“ bewältigen. Diese erfolgt am besten durch die Intervention bereitwilliger Monument-Animatoren. Initiiert sollte sie von jenen werden, die im Genesungsprozess von ihrem Trauma gerade selbst sprechende Monumente wurden; von jenen, von denen die Klinikerin Judith Herman sagte: „Indem sie es ablehnen, sich zu verstecken oder sich mundtot machen zu lassen, indem sie darauf bestehen, dass Vergewaltigung (oder ein anderes unsägliches Ereignis) eine öffentliche Angelegenheit ist, schaffen Überlebende ihre eigenen lebenden Denkmäler.“ Es ist möglich, dass auch das architektonische Monument oder Denkmal eine entsprechende Veränderung erfährt.

Künstler und Designer können helfen, indem sie eine „dritte Entwicklungszone“, einen Raum der Möglichkeit und des Halts für diese freimütigen Redner und Wahrsprecher schaffen, der diese in ihrem Lernprozess des Sprechens unterstützt. Meine Projektionen auf Monumente, partizipatorische Video-Animationen dieser Denkmäler, vergrößern das dringvolle Zeugnis der Teilnehmer. Sie stellen den Versuch dar, die größere physische Dimension und Gewichtigkeit des Denkmals zu übernehmen. Ich „adoptiere“ in meiner Arbeit diese existierenden symbolischen Bauten der Stadtarchitektur, oft mit Hilfe eigens entworfener Geräte, und biete den Teilnehmern (den Mitkünstlern) und der Öffentlichkeit (den Mitwirkenden) sowie den Medienleuten, Aktivisten und anderen auf diese Weise einen transitorischen und transitionalen Raum. Alle vorbereitenden Phasen der Aufnahmen und Wiederaufnahmen der Teilnehmer (vor den Projektionen und Performances, bei denen meine Geräte eingesetzt werden) sind, ebenso wie die architektonischen Formen und organisierenden Kulturinstitutionen, transitionale Phänomene. Die Situation soll das Vertrauen in unsere Auseinandersetzung mit einer oft unfreundlichen und gefährlichen Welt stärken, der Außenwelt wie auch der angstvollen, oft gefrorenen und entmutigten Innenwelt. Jene, die sprechen, helfen sich gleichzeitig selbst, von einem privaten Bekenntnis über ein kritisches öffentliches Zeugnis zur Handlung zu kommen, weil sie zu verstehen beginnen, dass das, was sie zu sagen haben, etwas verändern wird. Allein die Tatsache, dass sie von etwas sprechen, wovon sonst niemand sprechen will, und dass sie die Autorität und phänomenologische Kraft eines Baukörpers benützen, ermöglicht ihnen, die historische Bedeutung dieser Monumente als schweigende Zeugen vergangener und gegenwärtiger Ereignisse zu übernehmen. Sie ziehen auch eine Verbindung zwischen ihrem gegenwärtigen Leben

und Ereignissen der Vergangenheit – in der Hoffnung, dass diese Ereignisse sich in der Zukunft nicht wiederholen werden; sie werden schließlich zu realen Denkmälern. Indem sie Baudenkmäler aktualisieren, werden sie auch selbst lebendige Denkmäler, handelnde Wesen und Zeugen. Sie bezeugen und „pro-testieren“ (nach *testis*, Zeuge). Das Zeugnis wird Teil des Lebens der Stadt. Es entsteht eine neue und machtvolle Präsenz von jemandem, der sich in einer organischen Verbindung mit einem bedeutenden symbolischen Bauwerk mitteilt und anprangert. Wenn diese Menschen etwas sagen können, wenn das Monument sprechen kann, dann können auch die anderen etwas *tun*. Es besteht die Möglichkeit, dass sich der Prozess der Schwächung, des Störens und Durchbrechens der Passivität und des totalen Schweigens der Stadt andere infiziert und sich ausbreitet. Das Schweigen der Stadt ist das Sprechen der Stadt, doch niemand hört dieses Sprechen. Wenn sie von diesem Schweigen sprechen, stellen sie es auch in Frage. Sie selbst können es – einige mehr als andere – als Vehikel benutzen, um wieder an die Gesellschaft anzuknüpfen, da sie es – im langen Prozesses der Aufnahme, der Wiederaufnahme, der Arbeit, Unsägliches in Worte zu fassen – als therapeutisches Vehikel benützen. Da sie auch für die Animation des Bauwerks zuständig sind, verleihen sie diesem, wie in einer neuen Dramatherapie, darüber hinaus einen komischen und seltsamen Aspekt. Sie schaffen eine gewisse Distanz zu sich selbst, weil sie selbst zu Denkmälern und Bauwerken werden. Sie sehen andere in derselben Situation: Sie sind nicht mehr allein. Sie sind einzigartig, gleichzeitig aber auch Teil eines größeren Bilds. Es ist ein Prozess der „Wiederanknüpfung“ den die Künstler oder die Kunst der Animation des Monuments bewirken können.

Es gibt andere Wege und Techniken der Wiederanknüpfung, etwa durch Therapie oder Kulturarbeit. Ein wichtiger Teil meiner Arbeit ist, dass die Projektion nicht nur über eine lange Zeitspanne, was sehr wichtig ist, ausgeführt und aufgenommen wird, sondern dass sich auch eine Live-Komponente aufweist: die Realzeit. Hier gibt es eine Möglichkeit des Feedbacks insofern, als die Öffentlichkeit (wer immer will) die Möglichkeit hat, über die projizierte Person, die das Gebäude animiert, dem Gebäude zu antworten. Um die Auslotung dieser Möglichkeit geht es in meiner neueren Arbeit. In der *Tijuana Projection* konnten die Sprecher aktiv werden, sobald sie bemerkten, dass Menschen zuhörten und ihr Gesicht auf der Fassade mit ernsthaftem Interesse betrachteten. Sie nahmen die Instrumente und sagten in einer offenen und „freimütigen“ Sprache die Wahrheit. Sie konnten die Zuhörer direkt ansehen, und die Zuhörer konnten sie direkt ansehen – sowohl die tatsächlichen Gesichter der Sprecher als auch jene, die auf die Fassade des Monuments projiziert wurden. In meinem Projekt in St. Louis setzte ich ein Mikrofon so ein, dass, wenn ein Passant dem überdimensionalen Körper des Gebäudes etwas sagte, die Person, die das Gebäude oder Monument animiert, diesen Passanten durch eine Art kabellose oder verkabelte Feedback-Übertragung sehen kann. Somit kann ein Wortwechsel stattfinden, ein dialogisches Ringen mit und durch das Monument.

Meine künstlerische Methode besteht in der Erzeugung einer sozio-ästhetischen Situation, die einen Prozess ermöglicht, anregt und schützt, in dem andere (wenn auch nur für kurze Zeit) selbst Künstler werden können. Auf diese Weise kann meine Kunst als Übergang in Richtung einer Entwicklung ihrer Leben und der Leben anderer fungieren. Eine Neuartikulation des Schweigens der Stadt und die Übertragung der wiedergewonnenen Stimmen ihrer Bewohner – eine neu entwickelte „Verantwortlichkeit“? – die mit einem Verantwortungsgefühl ausgeübt wird, ist meiner Meinung nach der Beginn des kreativen Dissens, des bürgerlichen wie des ästhetischen, den wir in einem viel höheren Ausmaß benötigen. All dies wirkt der gefährlich passiven Vorstellungen vom kollektiven Gedächtnis und eines öffentlichen Denkmals, die unser Denken nach wie vor beherrschen, entgegen. Wie Walter Benjamin es formulierte: „Denn die Art, in der ‚etwas Gewesenes‘ als Erbe gewürdigt wird, ist unheilvoller, als seine Verschollenheit es sein könnte.“

Aus dem Amerikanischen von Martina Bauer

Conflicts

The Threat of the First Global Civil War

Derrick de Kerckhove: In your text for *Ars Electronica*, "The Speed of Terror," you write: "Whoever comes first has the law on his side. This ancient Roman law of priority, which created a lasting order, is creating chaos in the world at present. Terrorism, fundamentalism, mass immigration, regional conflicts, national conflicts, economic crises, retro-Nazism, etc.—they all in one way or another claim adherence to the duplicity of this juridical argument, with its double thrust: to come first can mean to arrive first in a place as well as to be the oldest occupant of a territory."

What I want to ask you is this: regarding the question of temporal priority, did this not correspond for the Romans to a kind of conquest of space by time, in so far as a cognitive structure is imposed, i.e. measure? It is a question of the simultaneous appearance of space and time in the cognitive field. The conquest of space by time happens as much in a cognitive way as in a way that is uniquely social. We can come back to the question of the three unities which, in my opinion, are part and parcel of this same problem. The question is: do you see a cognitive condition, or the cognitive condition, that today would be just in the process of coming to an end?

Paul Virilio: The Roman Empire is a geographical empire. I want to invoke the Roman roads, that is, those structures that will invade Europe like irrigation; they will irrigate the world, and on them the Romans will advance in a manner that I would call totally new, by counting according to the temporal units which are the temporal units of Roman legions on the march. So, yes, we are dealing with a geographic and spatial perspective. The cognitive aspect is essentially the memory of places and the possibility of traversing these spaces as fast as possible. In the Peloponnesian Wars Thucydides remarked: "Incredible! In this particular region of the Peloponnese lies a straight road! It's unheard of. How strange." But the Romans will take this adage of the straight road and build their roads by it. We are dealing with a geographical, geopolitical, and geostrategic logic. But today it is the reverse. Our logic is temporal, tempo-strategic, and chrono-political. Hence the importance of speed as the decisive argument in imperialism, whether it is commercial imperialism or what I would call traditional imperialism, i. e. the imperialism of force and armies.

Derrick de Kerckhove: Could we speak of a confusion of time and space?

Paul Virilio: Yes, I would even say that real time dominates real space in an important way. Real space is geography and distances. But the new technologies have abolished distances in favor of real time; it is "live." So we are faced with a society in which world time, the time of immediacy, of ubiquity, and of instantaneity replace the local times of regions. This is one of those events which go beyond the problem of the media. When people say that it is the media at work ... no way, the problem is not the media, it is the fact that we live in global time and no longer in local time. The loss of distance is in a way the loss of politics.

Derrick de Kerckhove: One more question on something I didn't quite understand in this text. "So we will defend the limits of the city-state where we stand, and then the marches and frontiers of the nation-state that we inhabit. Legally, we will be able to run off and plant our flag in 'unknown lands,' provided we are the first to discover them." This is clear enough. "The Orient, Timbuktu, the sources of the Nile, the summits of the world,

the North Pole, the Moon ...everywhere you look, you will see the banners of the West flying high, showing the gains of this great Western competition,"—but here you lose me—"to be more pathetic than nothing at all." This is completely beyond me, can you explain?

Paul Virilio: It's a reference to Karl Kraus's book, *Cette grande époque*, in which he explains the conquest of the North Pole in an absurd light. Globalization is something Karl Kraus sees as ridiculous. When he discusses the conquest of the North Pole, he tries to show that it is essentially laughable. Today, however, such derision is no longer the exclusive property of the men of those times; it concerns globalization in its entirety.

Derrick de Kerckhove: Well, I don't completely agree with you there. The problem of globalization is not something which we can really oppose. And globalization is not an economic story. So, I have a slight problem with that in so far as it is a fake rebellion: rebelling against something that is absolutely inevitable is like rebelling against a tidal wave. You are not going to stop a tidal wave. So we have to see what is at stake. For me, the tidal wave is the problem of electricity, the problem of the world becoming electric. That is the first tidal wave. And everything happening today is a continuation of that. I would even say there is a sort of contradiction between this wave of electricity and the old industrial technology of oil. But we'll come back to that. So I don't quite follow what Kraus is saying. Globalization is not ridiculous because it is totally inevitable. You said earlier that the situation we're in is out of our reach, but I would say that it is electricity which is out of reach.

Paul Virilio: Yes, but when I talk about globalization, I am myself a citizen of the world. It is not about opposing globalization. I am saying that the globalization of time—to return to what I was saying a minute ago—is a catastrophic event. So, to be sure, the problem is not the globalization of dialogue among nations. The problem is in the instantaneity and the ubiquity.

Let me give you a simple picture. The Industrial Revolution encouraged standardization. And we know the extent to which this is a loss of the socio-diversity of cultures, not to mention the loss of handicrafts, etc. The Informational Revolution, however, is no longer aiming at the standardization of opinions, products, and objects but at their synchronization, which is a tyrannical situation like we've never seen. Even Orwell did not foresee this idea of global synchronization, in other words, the tyranny of real time, and hence that the conquest of real time would replace the conquest of the North Pole. It is this level of temporality at which my attack is aimed, and not at all ... I am repeating myself; with Garry Davis I was one of the citizens of the world when I was young, and I haven't changed my mind, on the contrary—but I believe that synchronization is a tyrannical phenomenon the impact of which has not yet been fully appreciated.

This is the danger of the new technologies. Like all technologies, they obviously have their benefits. But they conceal an absolute accident which is the perfect synchronization of the opinions, and emotions, of the world.

Derrick de Kerckhove: Well then. You are speaking according to the three unities. For a long time now we two have been discussing questions of the theatre, and in this case the question is truly French—I quote your text: "The city-state will progressively move from the local times of astronomical observation to military calendars that depend on troop movements and choreography, while the unities of classical tragedy—action, time, and place—announce the establishment of universal time on the stage of the world, the time of a final realization of global conquest."

The three unities relate to a cognitive strategy of individualization ... It is a Cartesian standard constructed according to Racine and Boileau to satisfy the intellect.

So the three unities are a French problem. In fact, though, they reflect a Western condition of mental organization. They correspond to a kind of condensation of the mind on itself and its internalization in a body. This was not the case in the culture that precedes ours, in oral culture.

And today these three unities no longer have much effect on globalization, everyone mixed in together, every action happening at the same time, and every place superimposed in cyber space and the media. Now I sound like you! But could you develop on this or tell me whether you believe that the three unities are not in fact exploding, being reduced, no longer serving as valves, no longer exerting enough force to confine minds within the body?

Paul Virilio: The theatre of operations was local, throughout battle fields, whether Verdun, Stalingrad or D-day. But today the operational theatre of conflicts—this is *Ars Electronica's* title—is the world. The stage and the operation are being confused. The theatre of operations is the whole world, and our TV screens and monitors give us these events to watch in real time, just as we watched the collapse of the Twin Towers. So we are facing a world that is closed in; enclosure is a terrifying event whatever our political vision may be. In a certain way, on account of enclosure, i.e. the world's closing in on itself from instantaneity, we are in the process of inventing the third man.

The first man since the Neolithic Age is the predator, the one who gave birth to capitalism, no less. The predator is part of history, pillage is part of history, and predation is part of history. The second actor up to the present day is the producer. First the farmer from the Neolithic Age on and then the industrialist.

Predator, producer, and now what? Exterminator. Not an exterminating angel. These are individuals who do not perceive the enclosure of the world, its instantaneous enclosure and thus the dangers of extermination. Not extermination by an evil genius, Hitler or Genghis Khan or I don't know who, but extermination by enclosure. We are in an echo chamber of the globalized world, the "live" world, which in itself is a problem. The enclosure of the stage is the drama. And this enclosure is handed to us instantaneously by world time.

Derrick de Kerckhove: You explain this effect of enclosure beautifully, and it is a pleasure to be reminded of it, since it lets me quote you and pursue this problem a little further: "Globalization is not so much the culmination of the acceleration of History as the closure of its virtual domain."

Paul Virilio: At this point we have to discuss ecology. After the events which have transpired—I am thinking of Johannesburg—we had a summit meeting on the question of ecology. But we should have a summit meeting on the question of civil peace, i.e. eschatology. The ecological stance is a stance of the end, a stance of finitude when faced with evolution, or with those great industrial catastrophes like Chernobyl, etc. In a certain way, this stance is taking on the question of the end, the end of the closed worlds that we were discussing a moment ago. But since the terrorist attack, and clearly since Hiroshima first of all, the question of an ecological stance has been raised, by which I mean taking account of the threat of extermination.

Enclosure obliges us to politicize the end and to avoid a politicization like Nazism or Fascism—I am talking about those who invented the idea of vital space. It's a major political debate that Greek tragedy had sketched out.

Greek tragedy is democratic. It dares to confront the end and the great dramas. Our politics is for the moment unfit to take on the tragedy of the modern world.

Derrick de Kerckhove: I wanted to ask your opinion about the extraordinary correspondence between the different stages of the event on 9–11 and the principle elements of Greek tragedy as they have been developed by Aristotle and others. What I am about to tell you is going to sound pedantic, I'm sure, but in the end it will be worth it since, after all, we have kept Greek tragedy alive throughout Western history—it was not for nothing, and maybe it's useful. First I want to point out how 9–11 is all about important families in a unified world, just like in the Greek world represented by the tragic drama, in which the whole Greek world is involved. The Greek world of tragic drama is total reality. Similarly, for us, what is happening today is clear, Paul perfectly explained it to us, it is unified world reality.

Who is in this reality? First and foremost it is the number one man, the big boss. Tragedies always involve important characters because these important characters have the power to act on the rest of the world. And today we are under their thumb.

Now who are these important families? They are the big oil families. These influential families have their finger on the new nerve of war, which is oil. One could prove it in every conceivable way. So I would like you to say something here precisely to expose the dynasty, the affiliation of the father and son in this story which puts two important characters on the stage, Osama Bin Laden on the one side and George W. Bush on the other.

Paul Virilio: If you don't mind, first it just so happens that before working on the text for Ars Electronica's catalogue, I read over again Nietzsche's *Birth of Tragedy*. Really important. There are two books we should re-read right now: Freud's *Culture and its Discontents* and Nietzsche's *Birth of Tragedy*. Now Nietzsche says something really positive about tragedy which people have underrated. There are the heroes you mentioned and those we talked about, Bush senior and junior. But there is also the ancient chorus. The ancient chorus is the city. The city is democracy, we are the city. Somehow the question of the ancient chorus has not been raised today. The heroes speak, but the ancient chorus remains silent. Hence the importance of a Johannesburg of civil peace. Because let me remind you that terrorism does not threaten so much the international peace as world civil peace. What is threatening us at the moment is not the Third World War, it's the first global civil war. New York is the equivalent of Sarajevo in the first European and World War.

So, to come back to tragedy, we have three characters—and there are many others. We have Bin Laden, but he is a quasi mythical character whose presence is furtive, discreet, like American weapons about which I can actually say very little, and then we have the two others, Bush senior and junior.

Let's not forget that Bush senior used to head the CIA. Let's not forget the importance of the secret services since the fall of the Berlin wall, including Putin and Gorbachev, all those who come from either the KGB or the CIA.

And now suddenly here comes the son: George W. The son is a character that was elected under dubious circumstances, and who finds himself in a situation that I would call one of uncertainty, which he imparts to the city. The uncertainty about this character is transmitted to the whole world. Not just to the American people during the commemoration of 9–11, but to the whole world. We have here a tragedy in the making, like a thunder cloud, and we have a character who was elected in an uncertain manner. This is an element of the tragedy we are discussing.

Derrick de Kerckhove: For me, this is the starting point. In tragedy there are certain conditions. The first is miasma. This is the discourse on pollution and contamination, in a climate of generalized uncertainty, which is absolutely the case in our own civilization. Then there are the two fundamental emotions which can be multiplied and organized in differ-

ent ways for each drama, but which remain fundamental: phobos and eleos, terror and pity—this latter is sometimes translated as self-pity or some similar term. And tragedy is meant to free the population from events going on in the society and politics of the day, to free them from the miasma, from pollution, horror, and also from terror and pity. Precisely, you put it so well, everything begins with the vote in Florida and goes along confirming the same image, almost a fractal, of the uncertainty about this character with respect to investments and the removal of his shares from the Harkness corporation. Not to mention the other scandal that has been squelched, involving Dick Cheney, the Vice-President of the United States, who may have taken his irons out of the fire at Haliburton under dubious circumstances. There is an uncertainty that hovers over all these people, and that is hamartia, which means mistake or error. The little misdeed that leads to great catastrophes.

Paul Virilio: Don't forget what happened in the White House during the attack on the Pentagon. In this case, doubt was once again cast over Bush's position. As much as Giuliani was a solid character at ground zero in New York, Bush at that precise moment in history was equally unstable. Just a parenthesis ...

Derrick de Kerckhove: No, you're exactly right. It is part of the uncertainty, and the problem of uncertainty at the heart of our reality is quite serious. This is the famous chink in the armor. So hamartia is already an indication that we have entered the tragic dimension.

Hybris, i. e. the sin of pride, is the American attitude displayed by Bush and his administration vis-a-vis the accords in Kyoto, vis-a-vis those in Rio, vis-a-vis everything you mentioned in connection with the world and its environment; the Americans say: "Not in my backyard! It's not my problem!" They just want to forget about it. Clearly, there is a problem on their side. Today this problem is coming at us from the Bush administration. It's nothing new, either, since this American attitude towards the rest of the world goes back to the politics of Monroe; but it has become a problem associated in a fundamental way with the politics of George W. Bush.

So hybris is the sin of pride, which brings on the catastrophe.

Agon is the act, when things start heating up. They throw at you two planes full of people, crashing them into New York's Twin Towers. That's when things start heating up, when the real trouble starts. Why? Not only because this accident and attack are abominable, but also because the very form of the attack contains in itself an element of tragedy, which is anagnorisis, recognition. In other words, to cognize something for the second time. But what happens? The first plane hits, smashes into the first tower: nobody is expecting a second plane. Every camera in the world, every relay station, some of which are on the other tower, is riveted on this event. We have twenty minutes to do a double-take—like when you recognize somebody on the street and say: "Wait a minute! That's him!" That is exactly what happened, a world-wide double-take for twenty minutes, anagnorisis. Anagnorisis makes you recognize something, but what? It makes you recognize the essence of the problem.

But Americans did their best not to recognize the essence of the problem at that very moment. Hence the tragedy is not over, hence it must continue, hence war must be waged in Afghanistan, hence the war on terror must continue, hence the need to gloss over everything that relates to internal politics, including the prodigious scandals that are part and parcel of the miasma, and that are part of all the hocus-pocus we have to put up with in the media. All this, instead of taking a lesson from Clinton. Instead of jumping on his plane after the first attack in 1993 on one of the towers, Clinton let the thing go, he smothered it. In this instance, he followed McLuhan's advice: if you don't want a catastrophe, pull

the plug. In other words, prevent the media from dwelling on the event too much. Now what's happening is we have to deal with a new shockwave of the tragedy. Now we are going to have another episode, another turn of events, which is the war in Iraq, even while we hope that it can be avoided. I will stop here, in the sense that here things are totally beyond us.

They could have stopped at the initial anagnorisis, and then more or less pursued the path of catharsis, beginning to care about the world the way it needs to be cared for, but no, they go on, they wage war, which is the stupidest and most brutish way to go about things, the most out-dated way to handle an event of this magnitude.

Paul Virilio: I would like to come back to the Greeks. Because I think the agonistic dimension of this attack is really important. When the citizen-soldiers in Athens or elsewhere used to go out to fight, they used to stand on the walls, strike their breast, and sing the agon, the song of the agon, saying: "I am already dead, you can't kill me, enemies of the city, because I have already given my life."

We have to go over these things again if we are to understand the suicide attacks.

But what is new in the suicide attack is that the actor kills himself. He is not killed by his enemy; he kills himself. And that is a new phenomenon that has nothing at all to do with the political battles we were discussing before.

In this sense, we are seeing a revival of the suicidal nuclear state: the nuclear theory of a balance of terror, the theory of assured mutual destruction by nuclear weapons. The state that lasted for more than forty years between East and West was already a suicidal state, but it was a suicidal state between federations, among nations. Now suddenly, whether it is in the Middle East or the attacks on the World Trade Center, the suicidal state is spreading in the population. It is no longer a state phenomenon of the military industrial complex; it is becoming the fact of each and every person. This goes beyond the agon of the Greek citizen. You have a fatalism here that indeed announces the appearance of the third term (in the evolution of mankind): the predator, the producer, and now the exterminator! The man who self-exterminates in his work.

Derrick de Kerckhove: This is really bad news. I don't like this idea of the exterminator. I would much prefer to find another model in response. My perspective here is that we have always had to go through extremely painful transition periods, and I am not trying to gloss things over. But there have been transition periods, and we have managed to get to the other side. Our way of being, human reality, managed to pass through monstrous transitions for which it was for the most part not responsible. How can we accuse those brave souls who took hold of the sacred sense of writing for interpretations that were increasingly personal, in accordance with Renaissance dispositions of writing after the invention of the printing press? How can we accuse them of doing anything else but what they believed was their profound sense of duty? Certainly political motivations must have been grafted on to this sense of duty to keep alive the two hundred years of war that followed the invention of the printing press. There is no doubt about it. Today, too, political motivations visibly manipulate religious sentiment. Things continue to be this way. But in a fundamental way, the Reform was part of an awesome transition from a collective society to a society absolutely individual. What we are doing is not at all collective, contrary to what my friend Pierre Lévy believes, but it is something connected with a kind of global, planetary interaction. And my problem is that I continue to ... well, I don't want to say hope, I hesitate to say think—I continue to imagine, that's the word, to imagine with all my might a world in which dreams lead to reality. What the Aborigines of Australia have known without technology for five thousand years.

Paul Virilio: If you don't mind, I want to come back to the notion of duty. There has always been in societies a duty of violence. I simply connect it with justice. Force without law is horror. Law without force is nothing. Today, however, thanks to these suicide attacks that prolong the suicidal character of nuclear deterrence, we entertain the possibility of a duty that is no longer one of violence, but one which the Nazis called depopulation. The duty to depopulate, if you reread Rauschnig, are Hitler's words. Now when an individual becomes a mass-killer, or when one or two individuals become mass-killers, it is not because he can kill 10 or 20 people, but because he can kill one hundred thousand, two hundred thousand, 3 million, with radiological bombs or with super-terrorist bacteriological attacks. We are faced with a logic that no longer has anything whatsoever to do with the political sphere. We are facing pure terror. Pure terror is on the horizon of the 21st century, we have to confront it. The duty of violence has become the possibility of a duty to depopulate, managed no longer by states, the U.S., Russia, China, or even the French strike forces—I have always fought against that—but by individuals capable of a level of ruin similar to that of the traditional world wars. I said as much in a book: if we continue like this, one single man equals a world war. The mass-killer, the exterminator becomes the tragic figure of the world to come.

Derrick de Kerckhove: Do you have any preventative measures? Is there something we can do?

Paul Virilio: Indeed we can, I mentioned it a minute ago. I think we need summits of peoples to address the question of civil peace. The question of international peace is the business of nations and states. Civil peace is a problem of the population, a problem of the ancient chorus. In a certain way, what super terrorism threatens is civil peace, not the peace between nations. Even if Bush wants to start an international war, the provocation in New York is in fact a threat to civil peace throughout the world. And faced with such a threat, only the meeting of peoples can deal with it, in the same way they are dealing with, or have begun to deal with the ecological threat. This is also an ecological problem. The exterminator, the mass-killer, the individual who is capable of killing thousands, hundreds of thousands and maybe more by means of weapons of mass destruction—this is a problem of survival, it is not simply a traditional problem of politics.

Derrick de Kerckhove: Let's stick to the political dimension. Bush is going to make the rounds in Europe, he is going to see his friends, Tony Blair and company. We can easily imagine the arguments he will use to seduce each head of state. When I suggested to you earlier the possibility that Europe could firmly and resolutely oppose this attack on Iraq, you alluded to the danger of a terrorist attack in Europe capable of reversing public opinion in favor of Bush.

Paul Virilio: Yes. Clearly, Europe has an historical role to play in the face of this threat of super-terrorism. In the first place, Europe must oppose this traditional war which absolutely does not fit, any more than the war in Afghanistan does, the nature of the attack. Europe has a role to play here. On one condition—and I mention this because I am worried: that there be no similar attack in Europe. I repeat. Last year when there was the Toulouse affair, the question of an accident or an attack was quickly raised. And thank God the experts opted for the solution of an accident. But I fear that there will be threats on Europe, I'm not saying from or by whom, you can imagine that for yourself. I am fearful of manipulations at the level of an attack; just about anyone can launch a serious attack. I am fearful that it will be a means of pulling the rug out from under our feet, of pulling the rug out from under Europe's feet, since Europe can play a significant role in world peace.

Derrick de Kerckhove: I am glad you mentioned that because I wasn't sure you would take such a risk, where only alluding to such a thing is practically to invite it. I was having trouble bringing it up. But you are right to mention it, and by God it is something we should think about. Now, so the two of us won't monopolize the conversation, I think we have fifteen minutes left, why don't we open up the floor to questions.

Audience: Hello. In Paul Virilio's commentary I heard all these words like tragedy, and how we are in a catastrophic situation—isn't this a little too pessimistic? What caught my attention, on the other hand, was this idea of the transition we are living in right now. Because you were discussing man as predator, then man as producer, and now man as exterminator. Maybe this idea I have is too utopian, but I believe today is the day of the spiritual man and that the computer has an important relationship with this spiritual man, that we are in a race between the destruction and the survival of spirituality, and the computer can help us resolve planetary problems. And all I am trying to say is that I really have hope we are going to win this race as human beings, with intelligence, with spirituality, with the use of machines and whatever can be done together, and that the exterminating man is going to lose. And I think insisting too much that we are now in the period of exterminating man actually hurts our cause, it contributes to the victory of the exterminators. So it is better not to say it too loudly and try to motivate people in a positive way and get them to think that all is not lost. But it is a question of time and we have to hurry. That's what I wanted to say.

Paul Virilio: First of all, I am not a pessimist in the least, I am a realist. I said as much last year. After the event of the World Trade Center, there are no more pessimists and optimists; there are realists and there are liars. Let everyone choose his side. The seriousness of the event in New York, like the seriousness of the event in Hiroshima, has stopped this ping-pong match between pessimists and optimists. I feel no desperation. Like Heraclitus, I simply believe that we should snuff out this outrage now rather than have a conflagration later. If we don't call a spade a spade now, we will stray into totally duplicitous situations. So, my mission, like your mission at Ars Electronica, is to talk straight and not to mask the realities of globalization. I think the time has come for us to leave hedonism and the cant of political correctness behind.

Translated from French by Michael Taormina



This is a transcript of a videoconference between Paul Virilio and Derrick de Kerckhove, Festival Ars Electronica 2002—*“Unplugged—Art as the Scene of Global Conflicts.”*



Konflikte

Die Gefahr des ersten globalen Bürgerkriegs

Derrick de Kerckhove: In deinem Text für die *Ars Electronica* 2002 „Geschwindigkeit des Terrors“² schreibst du: „Wer Vorrang in der Zeit hat, hat Vorrang im Recht. Dieses alte römische Gesetz des Vorrangs, das eine dauerhafte Ordnung geschaffen hat, bringt nunmehr Chaos in die gegenwärtige Welt. Terrorismus, Fundamentalismus, Massenimmigration, regionale Konflikte, nationale Konflikte, Wirtschaftskrisen, Neonazismus usw. – alle berufen sich gleichermaßen auf die Zweideutigkeit dieses juristischen Arguments: Vorrang in der Zeit kann sowohl bedeuten, als erster irgendwo anzukommen, als auch am längsten im Besitz eines Territoriums zu sein.“

Ich möchte dich Folgendes fragen: Entsprach dieser Vorrang in der Zeit bei den Römern nicht der Eroberung des Raums durch die Zeit im Sinne einer kognitiven Struktur? Ich spreche vom simultanen Erscheinen von Raum und Zeit und der Eroberung dieses Raums durch die Zeit, die sich eher auf kognitive als auf soziale Weise vollzieht. Wir kommen auf die Frage der drei Einheiten, die meiner Meinung nach ein wesentlicher Bestandteil dieses Problems sind. Die Frage ist: Siehst du eine bzw. die kognitive Bedingung, die heute gerade im Begriff ist, aufgehoben zu werden?

Paul Virilio: Das Römische Reich ist ein geografisches Reich. Ich möchte an die römischen Straßen erinnern, d. h. an jene Strukturen, die Europa, die Welt, wie Adern durchzogen und auf denen die Römer in einer Weise vorrückten, die ich völlig neu nennen würde, indem sie in Zeiteinheiten zählten, die dem Marschpensum der römischen Legionen entsprachen. Ja, wir haben es mit einer geografischen und einer räumlichen Perspektive zu tun. Der kognitive Aspekt betrifft hauptsächlich die Erinnerung an Orte und die Möglichkeit, diese Räume so rasch wie möglich zu durchqueren: Während der Peloponnesischen Kriege bemerkte Thukydides: „Unglaublich! In diesem Teil des Peloponnes befindet sich eine gerade Straße! Das hat man noch nicht gesehen. Wie seltsam.“ Die Römer haben ihre Straßen nach diesem Ausspruch gebaut. Wir haben es mit einer geografischen, geopolitischen und geostrategischen Logik zu tun. Heute ist es genau umgekehrt. Unsere Logik ist zeitlich, zeitstrategisch und chronopolitisch. Daher rührt die Bedeutung der Geschwindigkeit als entscheidender Faktor des Imperialismus, sei es wirtschaftlicher Imperialismus oder das, was ich traditioneller Imperialismus nennen würde, d. h. der Imperialismus der Gewalt und der Armeen.

Derrick de Kerckhove: Könnte man von einer Konfusion von Zeit und Raum sprechen?

Paul Virilio: Ja, ich würde sogar sagen, dass die Realzeit den Realraum auf maßgebliche Weise beherrscht. Realraum, das ist Geografie, das sind Distanzen. Aber die neuen Technologien haben die Distanzen zugunsten der Live-Zeit, der Realzeit, aufgehoben; wir haben es daher mit einer Gesellschaft zu tun, in der die universelle Zeit, die Zeit der Unmittelbarkeit, der Ubiquität und der Instantaneität die regionalen Lokalzeiten ersetzt. Dies ist eines jener Ereignisse, das über das Problem der Medien hinausgeht. Wenn es oft heißt, da sind die Medien am Werk ... keineswegs, das Problem sind nicht die Medien, sondern die Tatsache, dass wir in einer Globalzeit und nicht länger in der Lokalzeit leben. Der Verlust der Distanz ist gewissermaßen der Verlust der Politik.

Derrick de Kerckhove: Eine letzte Frage zu einem Punkt, den ich in diesem Text nicht ganz verstanden habe: „So verteidigt man vor Ort zuerst die Einfriedungen des Stadtstaates,

dann die Grenzgebiete und die Grenzen des Nationalstaates, in dem man lebt, bis man irgendwann ganz legal seine Fahne in unbekanntem Lande hisst, sofern man der Erste ist, der sie entdeckt hat.“ Das ist deutlich genug. „Orient, Timbuktu, die Quellen des Nil, die Gipfel der Welt, Nordpol, der Mond ... wohin man blickt, sieht man die Wappen flattern, die den großen Vormarsch des Westens signalisieren“ – doch hier kann ich nicht folgen – „noch jämmerlicher als das Nichts.“ Das verstehe ich nicht, kannst du es erläutern?

Paul Virilio: Es ist eine Bezugnahme auf das Buch von Karl Kraus *Cette Grande Epoque*³, in dem er die Eroberung des Nordpols als Absurdität darstellt. Karl Kraus zieht darin die *Globalisierung* ins Lächerliche. In seiner Darstellung der Eroberung des Nordpols versucht er zu zeigen, dass diese eigentlich lächerlich ist. Heute jedoch bezieht sich ein solcher Spott nicht länger allein auf die Eroberungen jener Zeiten, sondern auf die Globalisierung in ihrer Gesamtheit.

Derrick de Kerckhove: Nun, in diesem Punkt bin ich nicht ganz deiner Meinung. Dem Problem der Globalisierung kann man sich nicht wirklich widersetzen. Und die Globalisierung ist keine wirtschaftliche Angelegenheit. Ich habe insofern ein kleines Problem damit, als es eine falsche Rebellion ist; eine Rebellion gegen etwas, das absolut unvermeidlich ist, wie eine Rebellion gegen eine Flutwelle. Die kann man schließlich auch nicht aufhalten. Wir müssen daher schauen, worum es eigentlich geht. Die Flutwelle ist für mich das Problem der Elektrizität, das Problem der Elektrifizierung der Welt. Das ist die erste Flutwelle. Und alles, was heute passiert, ist eine Fortsetzung davon. Ich würde sogar sagen, dass es eine Art Widerspruch zwischen dieser ersten Welle und der alten industriellen Technologie, die auf Öl beruht, gibt. Aber wir werden darauf zurückkommen.

Ich kann mich daher dem, was Kraus sagt, nicht ganz anschließen. Die Globalisierung ist nicht lächerlich, weil sie nämlich völlig unvermeidlich ist.

Du meinst eben, dass die Situation, in der wir uns befinden, uns überfordert, ich würde vielmehr meinen, dass die Elektrizität uns überfordert.

Paul Virilio: Ja, aber wenn ich über die Globalisierung spreche, so spreche ich selbst als Bürger dieser Welt. Es geht nicht um den Widerstand gegen die Globalisierung. Ich sage, dass die Globalisierung der Zeit – um auf das zurückzukommen, was ich gerade gesagt habe – eine Katastrophe ist. Das Problem ist natürlich nicht die Globalisierung des Dialogs zwischen den Völkern, sondern die Instantaneität und die Ubiquität.

Ich möchte ein einfaches Bild als Beispiel anführen. Die industrielle Revolution förderte die Standardisierung. Und wir wissen, wie groß der Verlust der gesellschaftlichen Diversität der Kulturen ist, ganz zu schweigen vom Verlust des Kunsthandwerks etc. Die Informationsrevolution hingegen strebt nicht länger die Standardisierung der Meinungen, Produkte und Objekte an, sondern ihre Synchronisation, das ist eine tyrannische Situation, wie sie noch nie da war. Sogar Orwell hat diese Idee einer globalen Synchronisation, oder anders gesagt, die Tyrannei der Realzeit, nicht vorhergesehen; daher ersetzt die Eroberung der Globalzeit die des Nordpols. Diese Ebene der Temporalität attackiere ich ... und ich wiederhole, ich war in meiner Jugend mit Garry Davis einer der Weltbürger, und ich habe meine Meinung nicht geändert; im Gegenteil – doch glaube ich, dass die Synchronisation ein tyrannisches Phänomen ist, dessen Tragweite noch nicht zur Gänze absehbar ist.

Dies ist die Gefahr der neuen Technologien, die wie alle Technologien natürlich Vorteile haben. Doch verbirgt sich dahinter ein Desaster – die perfekte Synchronisation der weltweiten Meinungen und Emotionen.

Derrick de Kerckhove: Nun, du nimmst Bezug auf die drei Einheiten. Wir beide sprechen seit langem über das Theater, und in diesem Fall ist die Frage sehr französisch – ich zitiere

aus deinem Text: „So geht der Stadtstaat langsam von der Zeit des Orts der astronomischen Beobachtung zu auf Prytanien basierende Kalender über, die von militärischen Truppenbewegungen und deren Choreografien abhängig sind, während sie die Einsetzung einer universellen Zeit auf dem Schauplatz der Welt erwartete – einer Zeit, in der definitiv eine globale Eroberung verwirklicht wird, wie sie sich in der Einheit von Handlung, Zeit und Ort der klassischen Tragödie ankündigte.“

Die drei Einheiten beziehen sich auf eine kognitive Strategie der Individualisierung ... Es ist eine kartesiansche Regel, um dem Geist Genüge zu tun, die auch von Racine, Boileau und Voltaire aufgegriffen wurde.

Die drei Einheiten sind demnach ein sehr französisches Problem. Eigentlich spiegelt es eine westliche Disposition des Geists wider. Es entspricht einer Art Verdichtung des Geists auf sich selbst und seiner Internalisierung in einem Körper. Das gab es in der Kultur, die der unseren vorausgeht, der *Oral Culture*, nicht.

Und heute haben diese drei Einheiten keinen großen Einfluss auf die Globalisierung, jeder Mensch ist verwirrt, jede Handlung geschieht gleichzeitig, und jeder Ort wird virtuell und medial überlagert. Das könnten deine Worte sein! Aber kannst du weiter ausführen, ob du glaubst, dass die drei Einheiten nicht im Gegenteil dabei sind, zu explodieren, reduziert zu werden, nicht länger als Ventil dienen zu können, um den Geist im Körper einzuschließen.

Paul Virilio: Der Kriegsschauplatz war lokal, auf allen Kampffeldern, ob Verdun, Stalinograd oder bei der Invasion der Alliierten in Frankreich. Aber heute ist der Schauplatz der Konflikte die Welt. Der Schauplatz und die Handlung werden durcheinander gebracht. Der Schauplatz ist die ganze Welt und unsere TV-Schirme und Monitore lassen uns die Ereignisse in Realzeit sehen, so wie wir den Einsturz der Twin Towers sahen. Wir haben es mit einer in sich geschlossenen Welt zu tun; dieses Eingeschlossen-Sein ist ein erschreckendes Ereignis, wie immer unsere politische Vision aussehen mag. Wir sind wegen dieser Eingeschlossenheit, d. h. wegen der instantanen Verschlossenheit der Welt in sich selbst, gewissermaßen dabei, den dritten Menschen zu erfinden.

Der erste Mann seit dem Neolithikum ist der Räuber, der uns im Übrigen den Kapitalismus brachte. Der Räuber ist Teil der Geschichte, Plünderung ist Teil der Geschichte, und Raub ist Teil der Geschichte. Der zweite Akteur bis zum heutigen Tag ist der Produzent. Erst der Bauer des Neolithikums und dann der Industrielle.

Räuber, Produzent und nun? Der Exterminator. Nicht der Würgeengel. Sondern Individuen, die den Einschluss der Welt nicht wahrnehmen, ihre instantane Schließung und damit die Gefahren der Auslöschung. Nicht Auslöschung durch Verbrecher wie Hitler oder Dschingis Khan oder wen auch immer, sondern Auslöschung durch Einschließung. Wir befinden uns in einem Resonanzraum der globalisierten Welt, einer „Live“-Welt, was an sich ein Problem ist. Die Einschließung des Schauplatzes ist ein Drama. Und diese Abschließung wird uns instantan von der Globalzeit vermittelt.

Derrick de Kerckhove: Du erläuterst diese Auswirkung der Abschließung sehr gut, und ich freue mich, darauf hingewiesen zu werden, da es mich an ein Zitat von dir erinnert und uns dieses Problem weiterführen lässt: „Die Globalisierung ist also nicht so sehr die Verwirklichung der Beschleunigung der Geschichte, sondern eher das Abschließen ihres virtuellen Feldes.“

Paul Virilio: An dieser Stelle müssen wir über Ökologie sprechen. Nach dem was passiert ist – ich denke an Johannesburg – hatten wir eine Tagung zur Frage der Ökologie. Wir sollten aber eine Tagung zur Frage des zivilen Friedens, d. h. der Eschatologie abhalten. Die ökologische Partei ist eine Partei des Endes, eine Partei der Endlichkeit in Hinblick auf

die Evolution, angesichts dieser großen industriellen Katastrophen wie Tschernobyl etc. Diese Partei greift gewissermaßen die Frage nach dem Ende auf, dem Ende der geschlossenen Welten, von denen wir eben gesprochen haben. Aber seit den Terrorakten und natürlich seit Hiroshima stellt sich die Frage einer eschatologischen Haltung, d. h. einer Berücksichtigung der Bedrohung durch den Exterminator, von dem ich eben gesprochen habe.

Die Abschließung zwingt uns, das Ende zu politisieren und zu verhindern, dass diese Politisierung nazistisch oder faschistisch vereinnahmt wird – ich spreche von jenen, die den Begriff des Lebensraums erfanden. Dies ist eine bedeutende politische Diskussion, die die griechische Tragödie vorzeichnete.

Die griechische Tragödie ist demokratisch. Sie wagt es, das Ende und die großen Dramen aufzugreifen. Unsere Politik ist im Augenblick unfähig, es mit der Tragödie der modernen Welt aufzunehmen.

Derrick de Kerckhove: Ich würde gerne deine Meinung zu der außergewöhnlichen Entsprechung der verschiedenen Phasen des 11. Septembers und der wesentlichen Elemente der griechischen Tragödie, wie sie von Aristoteles und anderen ausgeführt wurden, hören. Was ich sagen möchte, könnte pedantisch klingen, doch ist es die Mühe wert, schließlich haben wir die griechische Tragödie während der ganzen Geschichte des Westens am Leben erhalten – das soll nicht umsonst gewesen sein und ist vielleicht von Nutzen. Zunächst möchte ich darauf hinweisen, dass die Handlung von großen Familienverbänden in einer vereinheitlichten Welt getragen wird, gerade so wie in der griechischen Welt, repräsentiert durch die griechische Tragödie, in die die gesamte griechische Welt verwickelt war. Die griechische Welt der Tragödie war die griechische Welt, die Welt, die Realität. Ähnlich ist für uns das, was heute geschieht – Paul hat es perfekt erklärt – die Realität, die global vereinheitlichte Realität.

Wer ist in dieser Realität? Allen anderen voran der Mann an der Spitze, der Big Boss. Tragödien brauchen große Persönlichkeiten, weil diese großen Persönlichkeiten die Macht haben, auf den Rest der Welt einzuwirken. Und heute stehen wir unter ihrer Knute.

Wer sind nun diese großen Familien? Es sind die großen Öl-Familien. Diese einflussreichen Familien haben ihre Hände auf dem neuen neuralgischen Punkt des Kriegs, dem Öl. Dies ließe sich auf die verschiedenste Weise belegen. Ich hätte gerne, dass du dich insbesondere zur Dynastie, zur Affiliation von Vater und Sohn in dieser Geschichte äuserst, die zwei wichtige Charaktere ins Spiel brachte, Osama Bin Laden einerseits und George W. Bush andererseits.

Paul Virilio: Bevor ich am Text für den Ars-Electronica-Katalog zu arbeiten begann, las ich noch einmal Nietzsches *Geburt der Tragödie*. Ein wirklich bedeutendes Buch. Zwei Bücher sollte man gerade jetzt erneut lesen: Freuds *Das Unbehagen in der Kultur* und Nietzsches *Geburt der Tragödie*. Nietzsche sagt etwas sehr Positives über die Tragödie, die ein wenig unterschätzt wurde. Da sind einerseits die Helden, die du erwähnt hast und über die wir gesprochen haben, Bush senior und junior. Aber da ist auch der antike Chor. Der antike Chor war Repräsentant der Öffentlichkeit, das sind wir – das ist die Demokratie. Aus irgendeinem Grund wird die Frage des antiken Chors heute nicht aufgeworfen. Die Helden sprechen, aber der antike Chor schweigt. Daher ist die Bedeutung eines Johannesburg des zivilen Friedens. Ich möchte daran erinnern, dass der Terrorismus weniger den internationalen Frieden als viel mehr den zivilen Frieden der Welt bedroht.

Bedroht werden wir derzeit nicht durch einen Dritten Weltkrieg, sondern durch den ersten globalen Bürgerkrieg. New York ist das Sarajevo des Ersten Weltkriegs.

Um auf die Tragödie zurückzukommen, wir haben – neben vielen weiteren – drei Protagonisten. Wir haben Bin Laden, wobei dieser gewissermaßen ein mythischer Charakter ist, dessen Präsenz mysteriös, unfassbar ist wie die amerikanischen Waffen, über die ich nicht wirklich

etwas sagen kann, und dann noch die beiden anderen, Bush senior und junior. Wir sollten nicht vergessen, dass Bush Direktor der CIA war. Wir sollten die Bedeutung der Geheimdienste seit dem Fall der Berliner Mauer nicht vergessen, auch Putin und Gorbatschow, alle, die entweder vom KGB oder von der CIA kommen.

Und plötzlich haben wir es mit dem Sohn zu tun: George W. Dieser Sohn ist ein Charakter, der unter fragwürdigen Umständen gewählt wurde und sich einer Situation gegenüber sieht, die ich Unsicherheit nennen würde, und die er auch vermittelt. Die Unsicherheit, die ihn umgibt, überträgt sich auf die ganze Welt. Nicht nur auf das amerikanische Volk während der Gedenkfeier für den 11. September, sondern auf die ganze Welt. Wir haben hier eine Tragödie, die in Entstehung begriffen ist, sich verdichtet, einer Gewitterwolke gleich, und einen Charakter, dessen Wahl von Unsicherheiten begleitet war. Auch dies ist ein Element der Tragödie, die wir erörtern.

Derrick de Kerckhove: Für mich ist dies der Ausgangspunkt. In der Tragödie gibt es gewisse Bedingungen: Die erste ist das Miasma. Dies ist der Diskurs über Verunreinigung und Vergiftung, in einem Klima allgemeiner Unsicherheit, das für unsere Zivilisation absolut kennzeichnend ist. Dann gibt es zwei fundamentale Emotionen, die sich auf unterschiedliche Weise multiplizieren und organisieren, aber immer fundamental bleiben: *phobos* und *leos*, Furcht und Mitleid – letztere wird manchmal mit „Selbstmitleid“ oder ähnlichen Begriffen übersetzt. Und die Tragödie soll das Volk von aktuellen politischen und gesellschaftlichen Ereignissen, vom Miasma, der Verunreinigung, der Furcht und auch vom Terror und vom Mitleid befreien. Du hast es so treffend formuliert: Alles beginnt mit dem Votum in Florida und setzt sich mit demselben Bild, fast einem Fraktal, der Unsicherheit um diese Person fort, einer Unsicherheit in Hinblick auf seine Investitionen und all die Ereignisse rund um die Harkness Corporation. Ganz zu schweigen von jenem anderen Skandal, in den Dick Cheney, der Vizepräsident der Vereinigten Staaten, verwickelt war, der sich unter dubiosen Umständen aus der Haliburton-Affäre gezogen hat. Unsicherheit umgibt all diese Leute, und das ist die Hamartie, der Irrtum, die Sünde. Die kleine Missetat, die in große Katastrophen führt.

Paul Virilio: Vergiss nicht, was im Weißen Haus während des Angriffs auf das Pentagon geschah. Wieder wurde Bushs Position in Zweifel gezogen. Während Giuliani sich am Ground Zero in New York bewährte, war Bush in diesem Augenblick der Geschichte erneut in einem Dilemma. Nur ein Einwurf ...

Derrick de Kerckhove: Nein, du hast völlig Recht. Das ist Teil der Unsicherheit, und das Problem der Unsicherheit im Zentrum unserer Realität ist sehr ernst zu nehmen. Das ist die berühmte Achillesferse. Die Hamartie ist daher bereits ein Anzeichen dafür, dass wir in die tragische Dimension eingetreten sind.

Die Hybris, d. h. die Sünde des Stolzes, ist die amerikanische Haltung, die Bush und seine Regierung gegenüber den Kyoto-Verträgen, gegenüber jenen von Rio, gegenüber allem, was du in Bezug auf Umweltschutz und die Weltlage erwähnt hast, an den Tag legten; die Amerikaner sagen: „Nicht in meinem Hinterhof! Das ist nicht mein Problem!“ Sie wollen einfach nichts davon wissen. Natürlich ist das ein Problem für uns. Es ist ein Problem der Bush-Regierung – kein amerikanisches, obwohl es eine amerikanische Haltung ist, die sich bis auf die Politik von Monroe zurückverfolgen lässt –, das heute aber ganz stark mit der Politik George W. Bushs verknüpft ist.

Die Hybris ist die Sünde des Stolzes, die die Katastrophe auslöst.

Der Agon ist der Hauptteil des Dramas, in dem die Dinge in Bewegung kommen. Man steuert zwei Flugzeuge voller Menschen in die New Yorker Twin Towers. Hier überstürzen sich die Ereignisse, hier beginnen die wirklichen Probleme. Warum? Nicht nur, weil dieses Unglück,

dieses Attentat ein Horror ist, sondern auch weil die eigentlich Form des Attentats in sich ein Element der Tragödie birgt, jenes der Anagnorisis, des Wiedererkennens. Denn was geschieht? Das erste Flugzeug trifft, kracht in den ersten Turm; niemand erwartet ein zweites. Alle Kameras der Welt, alle Rundfunkstationen, die sich übrigens auf dem anderen Turm befanden, konzentrieren sich darauf. Zwanzig Minuten der Verblüffung. Gerade so, wie wenn man jemanden auf der Straße erkennt und bei sich meint: „Aber das ist doch der!“ Genau das geschah, eine weltweite 20-minütige Anagnorisis. Die Anagnorisis lässt einen erkennen. Was lässt sie einen erkennen? Den Kern des Problems.

Aber die Amerikaner haben alles getan, um den Kern des Problems in diesem Augenblick nicht zu erkennen. Daher ist die Tragödie nicht vorbei, daher muss sie weitergehen, daher müssen wir Krieg führen in Afghanistan, daher muss der Krieg gegen den Terror weitergehen, daher das Bedürfnis, alles zu vertuschen, was mit internationaler Politik zu tun hat, einschließlich der großen Skandale, die Teil des Miasmas und des Hokuspokus sind, den wir mit den Medien treiben. All dies, anstatt von Clinton zu lernen. Anstatt nach dem ersten Angriff auf einen der Türme im Jahr 1993 in sein Flugzeug zu springen, ließ Clinton die Dinge laufen, deeskalierte die Situation. Er hielt sich in diesem Fall an McLuhans Rat: Wer keine Katastrophe will, sollte den Stecker herausziehen. Oder anders gesagt, verhindern, dass die Medien zu sehr bei dem Ereignis verweilen. Jetzt haben wir es mit einer neuen Druckwelle der Tragödie zu tun. Jetzt werden wir eine weitere Episode erleben, eine weitere Wende der Ereignisse, die der Irakkrieg darstellt. Ich schließe hier, weil die Dinge unsere Möglichkeiten hier übersteigen.

Paul Virilio: Ich möchte auf die Griechen zurückkommen, da ich denke, dass die agonale Dimension dieses Angriffs sehr wichtig ist. Wenn die Krieger in Athen oder anderswo zum Kampf auszogen, stellten sie sich auf die Mauern, schlugen sich auf die Brust und sangen das Lied des Agons, in dem es heißt: „Ich bin bereits tot, ihr könnt mich nicht töten, Feinde der Stadt, Feinde der Demokratie, denn ich habe mein Leben bereits hingegen.“ Diese Dinge müssen wir uns wieder ansehen, wenn wir die Selbstmordattentate verstehen wollen.

Neu an diesem Selbstmordattentat ist, dass der Akteur sich selbst tötet. Er wird nicht vom Feind getötet; er tötet sich selbst. Dies ist ein neues Phänomen, das überhaupt nichts mit den politischen Kämpfen zu tun hat, die wir zuvor erörterten.

In diesem Sinn sind wir Zeugen eines Revivals der nuklearen Suizidalität: der Nukleartheorie eines Gleichgewichts des Schreckens, der Theorie der totalen Zerstörung durch Nuklearwaffen. Das war ein suizidaler Zustand, der 20 Jahre zwischen Ost und West andauerte. Es war aber ein suizidaler Zustand zwischen Blöcken, zwischen Nationen. Nun plötzlich, ob im Nahen Osten oder bei den Attentaten auf das World Trade Center, breitet sich dieser suizidale Zustand in der Bevölkerung aus. Es ist nicht länger ein staatliches Phänomen des militärisch-industriellen Komplexes; es wird zum Faktum jedes Einzelnen. Dies geht über den Agon des griechischen Bürgers hinaus. Wir haben es hier mit einem Fatalismus zu tun, der tatsächlich das Erscheinen des dritten Begriffs (in der Entwicklung der Menschheit) ankündigt: erst der Räuber, dann der Produzent und nun der Exterminator! Der Mann, der sich in seinem Werk selbst exterminiert.

Derrick de Kerckhove: Dies ist eine schlimme Perspektive. Ich mag die Vorstellung vom Exterminator nicht. Ich würde einen anderen Ausdruck vorziehen. Meine Ansicht ist, dass wir seit jeher durch schmerzvolle Übergangszeiten gehen mussten, wobei ich die Dinge nicht beschönigen möchte. Doch gab es immer schon Übergangszeiten und wir haben es geschafft, auf die andere Seite zu gelangen. Unsere Seinsweise, die menschliche Realität, bewältigte monströse Übergangszeiten, für die wir größtenteils nichts konnten. Wie können wir die mutigen Menschen beschuldigen, die sich der Schrift bemächtigten und seit der Renaissance, nach Erfindung der Druckerpresse, diese zur Verfügung hatten? Wie können wir sie

beschuldigen, etwas anderes getan zu haben, als das was sie für ihre Pflicht hielten? Gewiss wurden diesem Pflichtgefühl politische Motivationen aufgefropft, um die 200 Jahre Krieg, die der Erfindung der Druckerpresse folgten, zu rechtfertigen. Daran besteht kein Zweifel. Auch heute manipulieren politische Motivationen religiöse Gefühle. Die Dinge haben sich nicht verändert. Aber im Grund genommen war dies ein Übergang von einer Kollektivgesellschaft in eine absolute Individualgesellschaft. Und heute sind wir dabei, etwas völlig Neues zu tun. Was wir tun, ist im Gegensatz zu dem, was mein Freund Pierre Lévy glaubt, ganz und gar nicht kollektiv, sondern etwas, das trotz allem mit einer Art Interaktion verbunden ist, die, das muss gesagt werden, planetarisch, global ist. Mein Problem dabei ist, dass ich weiterhin ... nun, ich möchte nicht sagen hoffe – ich mag das Wort hoffen nicht, auch nicht das Wort denken – mir mit aller Kraft vorstelle, eine Welt vorstelle, in der der Traum Wirklichkeit wird. Was die Aborigines Australiens ohne Technologie seit über 5000 Jahre wissen.

Paul Virilio: Wenn es dir nichts ausmacht, möchte ich auf den Begriff Pflicht zurückkommen. Es gibt seit jeher eine Pflicht zur Gewalt in den Gesellschaften. Ich bringe sie einfach mit dem Recht in Zusammenhang. Gewalt ohne Recht ist Horror. Recht ohne Gewalt ist nichts. Heute jedoch, mit diesen Selbstmordattentaten, die den suizidalen Charakter der nuklearen Abschreckung fortsetzen, sehen wir uns mit der Möglichkeit einer Pflicht konfrontiert, die nicht länger eine der Gewalt ist, sondern eine, die die Nazis Entvölkerung nannten. Die Pflicht zur Entvölkerung, das waren, wenn man bei Rauschnig nachliest, Hitlers Worte. Wenn eine Person zum Massenmörder wird, wenn ein oder zwei Personen zu Massenmördern werden, dann nicht, weil sie zehn oder 20 Menschen töten können, sondern weil sie hunderttausend, zweihunderttausend, drei Millionen töten können, mit radiologischen Bomben oder bei bakteriologischen Attentaten eines Super-Terrorismus. Wir haben es mit einer Logik zu tun, die rein gar nichts mehr mit Politik zu tun hat. Wir sind mit purem Terror konfrontiert. Purer Terror zeigt sich am Horizont des 21. Jahrhunderts, wir müssen uns ihm stellen. Die Pflicht zur Gewalt wurde die potenzielle Pflicht zur Entvölkerung, nicht länger seitens von Staaten – den USA, Russland, China oder selbst den französischen Streitkräften – ich habe immer dagegen angekämpft – sondern von Individuen, die ein Ausmaß des Schreckens ähnlich dem der traditionellen Weltkriege verursachen können. In einem Buch habe ich geschrieben: Wenn wir so weitermachen, kommt ein einzelner Mensch einem Weltkrieg gleich. Der Massenmörder, der Exterminator, wird der Protagonist der Tragödie der zukünftigen Welt.

Derrick de Kerckhove: Weißt du Mittel, um gegenzusteuern?

Paul Virilio: Wir können tatsächlich etwas tun, ich habe es vor einer Minute erwähnt. Ich denke, wir brauchen Konferenzen zur Frage des zivilen Friedens. Die Frage des internationalen Friedens ist Sache der Nationen und Staaten. Ziviler Friede ist eine Sache der Bevölkerung, des antiken Chors. Durch den Super-Terrorismus wird der zivile Friede bedroht, nicht der Friede zwischen den Staaten. Selbst wenn Bush einen internationalen Krieg auslösen möchte – das, was in New York provoziert wurde, ist tatsächlich eine Bedrohung des zivilen Friedens auf der ganzen Welt. Und mit einer solchen Bedrohung kann man nur durch völkerübergreifende Maßnahmen fertig werden, auf dieselbe Weise wie man die ökologische Bedrohung behandelt oder zu behandeln beginnt. Das ist auch ein ökologisches Problem. Der Exterminator, der Massenmörder, das Individuum, das fähig ist, Tausende, Hunderttausende und vielleicht mehr mit Massenvernichtungswaffen zu töten – das ist ein Problem des Überlebens, nicht nur ein traditionelles Problem der Politik.

Derrick de Kerckhove: Bleiben wir bei der politischen Dimension. Bush tourt durch Europa, er trifft seine Freunde, Tony Blair und Kollegen. Wir können uns gut die Argumente vorstellen, die er vorbringt, um jedes einzelne Staatsoberhaupt auf seine Seite zu bringen.

Als ich vorhin die Möglichkeit andeutete, dass Europa fest und entschieden diesen Angriff auf den Irak ablehnen könnte, hast du auf die Gefahr eines terroristischen Attentats in Europa angespielt, das die öffentliche Meinung zugunsten von Bush umkehren könnte.

Paul Virilio: Ja. Europa hat natürlich eine historische Rolle angesichts dieser Bedrohung des Super-Terrorismus wahrzunehmen. An erster Stelle muss Europa sich gegen diesen traditionellen Krieg deklarieren, der, ebenso wie der Krieg in Afghanistan, eine völlig falsche Reaktion auf diese Form von Attentat ist. Unter einer Bedingung – und ich erwähne dies, weil ich in Sorge bin –, wenn kein ähnliches Attentat in Europa geschieht. Doch fürchte ich sehr, dass Europa bedroht ist, ich sage nicht durch wen, das können Sie sich selbst ausmalen. Fast jeder kann ein ähnliches Attentat auslösen. Ich hoffe, dass es nicht auf eine Weise geschieht, die uns den Boden unter den Füßen wegzieht oder den Boden unter den Füßen Europas, da Europa eine bedeutende Rolle für den Weltfrieden spielen kann.

Derrick de Kerckhove: Ich bin froh, dass du das gesagt hast, weil ich mir nicht sicher war, ob du ... diese Dinge evozieren, quasi auf den Plan rufen willst. Es fiel mir nicht leicht, sie anzusprechen. Aber es ist richtig, dass du davon sprichst, und es ist bei Gott etwas, worüber wir nachdenken sollten. Nun, damit sich das Gespräch nicht auf uns beide beschränkt – es bleiben uns noch 15 Minuten – ersuche ich um Fragen aus dem Publikum.

Publikumsteilnehmer: In Paul Virilios Kommentar hörte ich Wörter wie Tragödie und in welcher katastrophalen Situation wir uns befinden – ist das nicht ein wenig pessimistisch? Was mich andererseits aufhorchen ließ, war die Idee der Übergangszeit, in der wir uns gerade befinden. Weil Sie über den Menschen als Räuber, dann den Menschen als Produzenten und nun den Menschen als Exterminator gesprochen haben. Vielleicht ist es eine Utopie, aber ich glaube, dass heute die Zeit des spirituellen Menschen ist und der Computer eine bedeutende Rolle für diesen spirituellen Menschen spielt, dass wir uns in einem Wettlauf zwischen der Zerstörung und dem Überleben der Spiritualität befinden und der Computer uns helfen kann, die Probleme des Planeten zu lösen. Was ich zu sagen versuche ist, dass ich wirklich hoffe, dass wir diesen Wettlauf als menschliche Wesen mit Intelligenz, mit Spiritualität, mit dem Gebrauch von Maschinen und was immer wir gemeinsam tun können, gewinnen, und dass der Exterminator verlieren wird.

Paul Virilio: Allem voran: Ich bin ganz und gar kein Pessimist, ich bin Realist. Das habe ich schon letztes Jahr gesagt. Nach dem World Trade Center gibt es weder Pessimisten noch Optimisten; es gibt Realisten und Lügner. Jeder möge seine Seite wählen. Die Tragweite des Ereignisses in New York hat wie die Tragweite des Geschehens in Hiroshima das Pingpong-Spiel zwischen Pessimisten und Optimisten zum Stillstand gebracht. Ich bin keineswegs ohne Hoffnung. Wie Heraklit glaube ich lediglich, dass man Frevelmut eher löschen soll als eine Feuersbrunst. Wenn wir jetzt die Dinge nicht beim Namen nennen, werden wir in völlig zweideutige Situationen geraten. Meine Aufgabe besteht darin, Klartext zu reden und die Realitäten der Globalisierung nicht zu verschleiern. Ich glaube, dass es an der Zeit ist, dass wir den Hedonismus und die Phrasen der politischen Korrektheit hinter uns lassen.

Aus dem Französischen von Martina Bauer



- 1 Transkript einer Videokonferenz beim Festival Ars Electronica 2002 – Unplugged – Kunst als Schauplatz globaler Konflikte.
- 2 Ars Electronica, *Unplugged – Kunst als Schauplatz globaler Konflikte*, Hatje-Cantz, Ostfildern-Ruit 2002, S. 238 – 240
- 3 Auswahl von Texten aus *Die Fackel*, 1908–1918, ins Französische übersetzt von Eliane Kaufholz-Messmer

Spirit Revisiting

Production, Desire, and the Technics of Exchange

In a period where the chat room, the on-line dating platform, and the more atomized email correspondence and instant text messaging services have transformed the fiber optic cable into a conveyance mechanism for the distribution of desire and longing, it seems imperative that we consider the relationship that “production” and “desire” might have to our technological sense of self. What are the bases upon which we produce meaningful exchanges with others in and through technology? Can any consideration of the emotive potential of computers and forms of artificial intelligence also be interpreted as an inquiry into the nature of our own neural and biochemical mechanisms? Such questions lay the groundwork for a general looking forward and looking back at the last twenty-five years of Ars Electronica, which has served as a platform for artistic endeavors that have consistently made use of the properties and artifacts which animate, inhabit, and haunt our contemporary electro-mechanical lives. Charting the history of media and the aestheticization of new technological forms requires thinking through technology not only as the *production of desire* but also the ultimate expression of our *desire for production*; in order to get a better sense of ourselves and one another, we must engage with those aspirative impulses upon which our ambitions take shape and radiate across our networks and mechanized bodies.

Shortly before the first Ars Electronica festival in 1979, two radical assertions were made as to the ways in which postwar subjectivity was caught in a critical engagement with the technological apparatus. In 1972, Deleuze and Guattari offered a counter-thesis to the alienating effects of the capitalist super-structure and the fixed libidinal strictures of Freudian psychoanalysis in their text *Anti-Oedipus: Capitalism and Schizophrenia*.¹ In an attempt to formulate alternative modes of characterizing subjectivity under the pressures of capitalism, they focus on the connectivity, exchanges, and flows that constitute the physiological, psychological, and social body. Rather than conceding to the end-game view of history—where the human drive for production is categorized as aberrant, excessive, and negatively destabilizing, they readily acknowledge that the social field is eminently invested with productive libidinal energy; and capitalism, which once had the potential for bringing about the complete deterritorialization of such production, has instead served to both unbind and rebind social codes, leading to the creation of dichotomous paranoid and schizophrenic states of desire.

Now fast-forward to the year 1976—to the first issue of the journal *October* in which Rosalind Krauss observes in no uncertain terms that the video camera afforded the subject a new means of self-identification and self-perception. As she writes in “Video: The Aesthetics of Narcissism,” not only is the subject, in terms of the formal ratios endemic to the standard electronic feedback configurations, virtually “centered between two machines that are the opening and closing of a parenthesis,” but is also caught in a recursive process

that allows the artist to immediately modify her behavior in order to achieve desired aesthetic and perceptual outcomes.² This suggestion that the medium of video might effectively serve as a “mirror” to the organic, subjective body presumes technology’s “narcissistic” nature, its intrinsic setting into motion of certain aesthetic, political and epistemological concerns that ultimately say more about humanity, its drives and preoccupations, than the apparatus itself.

Confronted with these two characterizations of technology and self in the postwar period—one specific, the other general, both addressing, and perhaps even literalizing, the concerns provoked by the themes of the symposium—what do we make of our desire *towards, in and through* machines, towards the very apparatuses that we produce and are extensions of us? Given that technology has become the ideal means of characterizing ourselves and our productive capacities—as seen in Deleuze and Guattari’s use of the term “desiring-machine” to describe aspects of an ideal subjectivity within a deterritorialized society—might we be able to consider the drive towards increased mechanization and digitization as a kind of “self-loving”?

It would seem that in the context of any discussion about technology and libidinal energy, it is also important to acknowledge this basic “technophilic” tendency in the works the Ars Electronica archive.

On the one hand, our discussion should focus on how the notion of desire works both implicitly and explicitly in the art of the postwar period—how desire might be coded within the gendering of the organic or mechanistic body, as seen in Charlotte Moorman and Nam June Paik’s collaborative performances for example, or how the desire for communication—the impulse to engage with others across metaphysical, technological, ideological, cultural, and geographical borders—may have been facilitated in innovative ways by a number of other artists. On the other hand, it will be equally productive, particularly in regard to the notion of “spirit,” to consider the relevance of highly interactive projects that have attempted to “mediate” between “intelligent” computerized effects and programs and the individuals who both engage with and produce them—experiments which explore the way persons and things establish contact with one another through “empathic” transference, or a kind of “tele-communication.”

The documents that stand out as being of interest in this endeavor are those which address the art/technology issue in both positive and negative terms. Can a productive future for media be envisioned in light of the overwhelmingly pessimistic views on the perils of technology posited by a range of philosophers and theorists since the nineteenth century? Has artistic practice necessarily become any more meaningful with the increased sophistication of electronic and mechanical apparatuses? Are we somehow empowered by the “late-capitalist” mechanisms of technological spectacles, or are we, as Debord suggests in 1967, simply losing our hold on authentic reality?



- 1 Deleuze, Gilles; Guattari, Felix, *Anti-Oedipus—Capitalism and Schizophrenia*, 1972. Trans. Robert Hurley, Mark Seem, and Helen Lane. New York, Viking Press, 1977
- 2 Krauss, Rosalind, “Video: The Aesthetics of Narcissism.” *October*. 1: 52. 1976

■■■■■■■■■ Spirit Revisiting

Produktion, Begehren und die Technik des Austausches

In einer Zeit, in der Chatrooms, Online-Dating-Plattformen und – stärker atomisiert – E-Mail-Korrespondenz und Instant-Text-Messaging-Dienste das Glasfaserkabel zu einem Übertragungsmechanismus für die Übermittlung von Begehren und Sehnsucht werden ließen, scheint es dringend erforderlich zu untersuchen, in welcher Beziehung „Produktion“ und „Begehren“ zu unserer technischen Identität stehen. Was ist unser Ausgangspunkt für einen sinnvollen Austausch mit anderen über und durch die Technik? Kann die Erforschung des emotiven Potenzials von Computern und anderer Formen künstlicher Intelligenz auch als Erforschung des Wesens unserer subjektiven neuralen und biochemischen Mechanismen interpretiert werden? Diese Fragen sind der Ausgangspunkt für eine Retrospektive der 25 Jahre Ars Electronica, die als Plattform für Kunstprojekte dient, die konsequent jene Eigenschaften und Artefakte genutzt haben, die unser heutiges elektromechanisches Leben antreiben, beeinflussen und verfolgen. Die Kartierung der Mediengeschichte und die Ästhetisierung neuer Formen von Technik machen es notwendig, Technik nicht nur als *Produktion von Begehren*, sondern auch als ultimativen Ausdruck unseres *Begehrens nach Produktion* zu betrachten; um ein deutlicheres Gespür für uns selbst und andere zu erlangen, müssen wir diese feinen Impulse beachten, auf denen unsere Ambitionen basieren und die sich strahlenförmig über unsere Netzwerke und mechanisierten Körper hinweg erstrecken.

Kurz vor dem ersten Ars Electronica Festival 1979 wurden zwei radikale Hypothesen aufgestellt, in denen ausgeführt wurde, wie die Subjektivität der Nachkriegszeit von der kritischen Auseinandersetzung mit dem Technikapparat beherrscht wurde. 1972 formulierten Deleuze und Guattari in *Anti-Ödipus: Kapitalismus und Schizophrenie* eine Gegenthese zu den entfremdenden Auswirkungen der kapitalistischen Superstruktur und den starren libidinalen Einschränkungen der Freudschen Psychoanalyse. In einem Versuch, alternative Möglichkeiten der Charakterisierung von Subjektivität unter dem Zwang des Kapitalismus zu formulieren, thematisieren sie die Konnektivität, den Austausch und die materiellen Flüsse, die den physiologischen, psychologischen und sozialen Körper ausmachen. Anstatt eine Endzeitsicht der Geschichte zu vertreten, in der der menschliche Schaffenstrieb als anomal, exzessiv und destabilisierend betrachtet wird, führen sie aus, dass das soziale Feld stark von produktiver libidinaler Energie beeinflusst wird; der Kapitalismus hingegen, der einst das Potenzial zur vollständigen Deterritorialisierung dieser Produktion hatte, hat stattdessen dazu gedient, soziale Codes aufzulösen und wieder neu zu binden, und so zur Entstehung von dichotomen paranoiden und schizophrenen Zuständen von Begehren geführt.

Wenn wir ins Jahr 1976 springen, findet sich die erste Ausgabe der Zeitschrift *October*, in der Rosalind Kraus unmissverständlich festhält, dass die Videokamera dem Subjekt neue Möglichkeiten zur Selbstidentifikation und Selbstwahrnehmung eröffnet. Wie sie in „Video: The Aesthetics of Narcissism“ ausführt, befindet sich das Subjekt in Hinsicht auf das formale Verhältnis, das für elektronische Standard-Feedbackkonfigurationen typisch ist, nicht nur

„zwischen zwei Maschinen, die den Beginn und das Ende einer Klammer darstellen“, sondern es ist auch in einem rekursiven Prozess gefangen, der es dem Künstler erlaubt, unmittelbar sein Verhalten zu verändern, um das gewünschte ästhetische und perzeptuelle Ergebnis zu erzielen.² Der Gedanke, dass das Medium Video wirksam als „Spiegel“ für den organischen, subjektiven Körper dienen kann, setzt voraus, dass die Technik eine gewisse „narzisstische“ Ader hat und immanent bestimmte ästhetische, politische und epistemologische Fragen aufwirft, die letztlich mehr über die Menschheit, ihre Triebe und Motivationen besagen als der Technikapparat selbst.

In Anbetracht dieser beiden Darstellungen von Technik und Identität in der Nachkriegszeit – während die eine spezifisch und die andere allgemein ist, sprechen beide (vielleicht sogar buchstäblich) jene Fragen an, die die Thematiken des Symposiums aufwerfen – stellt sich die Frage, wie wir mit unserem Begehren *nach, von und durch* Maschinen umgehen, unserem Begehren nach jenen Apparaten, die wir produzieren und die gleichzeitig eine Erweiterung unser selbst sind? Da die Technik sich als ideales Mittel zur Beschreibung unserer Eigenschaften und produktiven Fähigkeiten erwiesen hat – wie auch Deleuze und Guattaris Verwendung des Terminus „Maschine des Begehrens“ zeigt, der Aspekte einer idealen Subjektivität in einer deterritorialiserten Gesellschaft umschreibt – können wir vielleicht den Drang in Richtung einer zunehmenden Mechanisierung und Digitalisierung als eine Art „Selbstliebe“ betrachten?

Es scheint bei jeder Diskussion über Technik und libidinale Energie wichtig, diese grundlegende „technophile“ Tendenz der Projekte des Ars-Electronica-Archivs zu berücksichtigen. Einerseits sollte sich unsere Diskussion darauf konzentrieren, wie der Begriff des Begehrens die Kunst der Nachkriegszeit sowohl implizit als auch explizit beeinflusst – wie Begehren im Gendering des organischen und mechanistischen Körpers kodiert wird, wie etwa in Charlotte Moormans und Nam June Paiks gemeinsamen Projekten – oder wie das Begehren nach Kommunikation – das Verlangen, mit anderen über metaphysische, technische, ideologische, kulturelle und geografische Grenzen hinweg zu interagieren – auf innovative Weise von vielen weiteren Künstlern umgesetzt wurde. Andererseits wird es ebenso sinnvoll sein, besonders in Hinsicht auf den Begriff des „Geistes“, die Bedeutung von besonders interaktiven Projekten zu untersuchen, die versuchen, zwischen „intelligenten“ computerisierten Resultaten bzw. Programmen und den Individuen, die mit ihnen interagieren und sie produzieren, zu „vermitteln“ – Experimente, die untersuchen, wie Personen und Dinge miteinander durch „emphatische Übertragung“ oder eine Art von „Telekommunikation“ miteinander in Kontakt treten.

Als besonders interessant für dieses Unterfangen erweisen sich jene Publikationen, die das Thema Kunst und Technik sowohl aus negativer als auch positiver Sicht thematisieren. Ist im Licht der zunehmend pessimistischen Warnungen über die Gefahren der Technik, die seit dem 19. Jahrhundert von verschiedenen Philosophen und Theoretikern geäußert wurden, eine produktive Zukunft für die Medien denkbar? Ist die künstlerische Praxis durch die zunehmende Komplexität elektronischer und mechanischer Apparate tatsächlich bedeutungsvoller geworden? Werden wir von den „spätkapitalistischen“ Mechanismen des Technikspektakels beeinflusst oder verlieren wir, wie Debord 1967 vermutete, die Kontrolle über die authentische Realität?

Aus dem Amerikanischen von Sonja Pöllabauer



- 1 Deleuze, Gilles; und Guattari, Felix: *Anti-Ödipus: Kapitalismus und Schizophrenie* (aus dem Französischen von Bernd Schwibs), Frankfurt/M. 1974
- 2 Krauss, Rosalind: „Video: The Aesthetics of Narcissism“, in *October* 1, 1976, 52.

Computers and the Human Spirit

When I first turned to the study of computers and people in the late 1970s, I immersed myself in a world altogether strange to me. Trained as a humanist, I took a job at the Massachusetts Institute of Technology where I was surrounded by people who spoke about the mind in a language with which I was unfamiliar, a language of bits and bytes, registers and compilers. Many of them had strong, sometimes even passionate relationships with digital machines. Many claimed that working with computers changed the way they thought about the world, about their relationships with others, and most strikingly, about themselves. I first heard such extravagant sentiments expressed by computer enthusiasts within the academy, but as time went on, I came across them in personal computer clubs and grade school classrooms.¹ “When you program a computer, you put a little piece of your mind into the computer’s mind and you come to see yourself differently,” said Deborah, a sixth grade student in an elementary school that had recently introduced computer programming into its curriculum. By 1984, I had come to see the computer as a “second self.” At that time, the notion of mind as program was controversial. These days, the use of computational metaphors for mind has become banal. With the introduction of computers into mainstream culture in the late 1970’s and early 1980’s, large numbers of people began to describe human mental activity in computational terms. (“Excuse me, I need to clear my buffer; I won’t be happy until I debug this problem”). With an increasing acceptance of mind as mechanism, came an attendant question: If mind is program, where is free will? By the mid-1980s, the computer was clearly an evocative object, an object that provoked self-reflection.

Today, cognitive science has developed far more sophisticated computational models of mental processes than were dreamt of in the days of the nascent computer culture, and the Internet has made it possible for people to assume and explore multiple aspects of self in their online lives.² But with time grows familiarity and what was once exotic begins to seem “natural.” The computer is now so taken for granted that it has become cultural “background noise” and we may not notice its powerful effects on our thinking about self. We are on the verge of an era in which we feel ourselves in relationships of “mutual” affection with computational companions. These new relationships should not slip into our emotional lives as “background noise.” I revisit the recent history of how interacting with computers has affected our sense of self in the hope that “defamiliarizing” its effects will enhance the quality of our conversation about what comes next.

From Rorschach to Identity Workshop

When in the early 1980s I first called the computer a “second self” or a Rorschach, a projective screen, relationships with computers were usually one-to-one, a person alone with a machine. With the widespread use of the Internet, this was no longer the case. Virtual sociability changed the form of our communities and the expression of our sexuality. The Internet made it possible for users to cycle through different self-generated *personae* that could cut across “real life” distinctions of gender, race, class, and culture. On the Internet, the obese have a chance to be slender; for the beautiful, there is an opportunity to try out being plain. The fact that there is time to reflect upon and edit one’s self-composition makes it easier for the shy to be outgoing, the “nerdy” sophisticated. The relative anonymity of life on the screen—one has the choice of being known only by one’s

chosen “handle” or online name—gives people a chance to express unexplored aspects of their personalities. The same person can be known by several names. It would not be unusual for someone to be BroncoBill in one online context, ArmaniBoy in another, and MrSensitive in a third.

In the 1990s it became clear that cyberspace could serve as a kind of identity workshop.³ The people who make the most of online experiences are those who are capable of approaching them in a spirit of self-reflection. They ask: What does my behavior in cyberspace tell me about what I want, who I am, what I may not be getting in the rest of my life? Even the “windows” interface has become a potent metaphor for thinking about the self as a multiple, distributed, “time-sharing” system, suggesting a distributed self that exists in many worlds and plays many roles at the same time. To use the psychoanalyst Philip Bromberg’s language, online life facilitates a psychological culture in which one can “stand in the spaces between selves and still feel one, to see the multiplicity and still feel a unity.”⁴ To use the computer scientist Marvin Minsky’s language, it facilitates a culture where one can feel at ease cycling through one’s “society of mind.”⁵

Aliveness: From Motion to Emotion and Beyond |■■■■■■■■

When the Swiss psychologist Jean Piaget interviewed children in the 1920s and 1930s about which objects were “alive” and which were not, he found that children honed their definition of life by developing increasingly sophisticated notions about motion, the world of *physics*.⁶ In contrast, when I began to study the nascent computer culture in the late 1970s, children argued about whether a computer was alive through discussions about its *psychology*. Did the computer know things on its own or did it have to be programmed? Did it have intentions, consciousness, and feelings? Did it cheat? Did it know it was cheating? Although the presence of the first generation of computational toys (games like Merlin, Simon, and Speak and Spell) challenged the classical Piagetian story about children’s notions of aliveness, the story children were telling about such objects in the early 1980s had its own coherency. Faced with intelligent toys, children shifted from talking about the aliveness of an object in terms of motion to talking about it in terms of intentionality and cognition. They imposed a new conceptual order on a new world of objects.

In the 1990s, new computational objects that embodied principles of evolution (such as the Sim series of games) strained that order to the breaking point. Children still tried to impose order on these objects, but they did so in the manner of theoretical tinkerers or “bricoleurs,” constructing passing theories to fit prevailing circumstances. They “cycled through” various notions of what it took to be alive, saying for example that robots are in control but not alive, would be alive *if* they had bodies, are alive *because* they have bodies, would be alive if they had feelings, are alive the way insects are alive but not the way people are alive. They said that Sim creatures (for example in the game Sim City) are not alive but almost-alive, would be alive if they spoke, would be alive if they traveled, are alive but not “real,” are not alive because they don’t have bodies, are alive because they can have babies, would be alive if they could escape the game and “get out onto America Online.” In the presence of increasingly complex computational artifacts there had developed a radical heterogeneity of theory about how to speak about “aliveness.” This heterogeneity spilled over into children’s conversation when they were away from the computer. In the early 1990s, I observed a group of seven-year-olds playing with transformer toys that could take the shape of armored tanks, robots, or people. The transformers could also be put into intermediate states so that a “robot” arm could protrude from a human form or a human leg from a mechanical tank. Two of the children were play-

ing with the toys in these intermediate states [that is, in their intermediate states somewhere between being people, machines, and robots]. A third child insisted that this was not right. The toys, he said, should not be placed in hybrid states. "You should play them as all tank or all people." He was getting upset because the other two children were making a point of ignoring him. An eight-year-old girl comforted the upset child. "It's okay to play them when they are in between. It's all the same stuff," she said, "just yucky computer 'cy-dough-plasm.'"

Today's adults grew up in a psychological culture that equated the idea of a unitary self with psychological health and in a scientific culture that taught that when a discipline achieves maturity, it has a unifying theory. When adults find themselves cycling through varying perspectives on self ("I am my chemicals" to "I am my history" to "I am my genes") they usually become uncomfortable.⁷ Such movement does not correspond to the unitary notion of self they were brought up to expect. But by the 1990s, children had learned a different lesson from their computational objects-to-think with. Having a range of ideas about mind and life may strike them as "just the way things are." This is the lesson of the cy-dough-plasm: it is a lesson about fluid definitions of self and the discourse of aliveness.

Most recently, a new kind of evocative computational object has entered children's lives. These include virtual creatures, digital dolls, robotic pets, humanoid robots, and software programs designed to monitor their users' affect and show affect of their own. I call these relational artifacts—objects that present themselves as "affective" and "sociable."

For the most part relational artifacts entered children's lives with Tamagotchis, little screen creatures developed in Japan in the mid-1990s, that got bored and needed to be amused, got hungry and needed to be fed, got dirty and needed to be cleaned, got sick and needed to be nursed. Furbies, small furry owl-like creatures, the toy fad of 1998, shared many of the psychological properties that had animated the Tamagotchis. Most important, the Furbies demanded attention. They played games, "learned" to speak English, and said "I love you." In 2000, My Real Baby, a robotic infant doll based on a prototype developed at the MIT AI Laboratory, appeared on the market. My Real Baby makes baby sounds and baby facial expressions, but more significant than its physical similarities to an infant, this computationally complex doll was designed to give the appearance of having baby "states of mind." Bounce the doll when it is happy, and it gets happier. Bounce it when it is grumpy and it gets grumpier. Aibo, Sony's entertainment robotic dog, develops different personalities depending on how it is treated. The newest models have facial and voice recognition software that enable Aibo to recognize its "primary caregiver." These objects confront us with new questions: What kinds of relationships are appropriate, desirable, and imaginable with technology? What is a relationship?

These relational artifacts do not wait for children to "animate" them in the spirit of a Raggedy Anne doll or the Velveteen Rabbit, the stuffed animal who finally came alive because so many children had loved him. They present themselves as already animated and ready for relationship. I found that children describe these new toys as "sort of alive" not because of their cognitive capacities or seeming autonomy (as was the case for previous generations of computational objects) but because of the quality of their emotional attachments to the objects and the notion that the objects might be emotionally attached to them. For example, in my study of children and Furbies, when I asked the question, "Do you think the Furby is alive?" children answered not in terms of what the Furby could do, but rather in terms of how they felt about the Furby and of how, in their estimation, the Furby felt about them.

Ron (6): Well, the Furby is alive for a Furby. And you know, something this smart should have arms. It might want to pick up something or to hug me.

Katherine (5): Is it alive? Well, I love it. It's more alive than a Tamagotchi because it sleeps with me. It likes to sleep with me.

Jen (9): I really like to take care of it. So, I guess it is alive, but it doesn't need to really eat, so it is as alive as you can be if you don't eat. A Furby is like an owl. But it is more alive than an owl because it knows more and you can talk to it. But it needs batteries so it is not an animal. It's not like an animal kind of alive.

My study of children and relational artifacts is ongoing, but several things are already clear. Today's children are learning to distinguish between an "animal kind of alive" and a "Furby [or robot] kind of alive." The category of "sort of alive" is used with increasing frequency. Children already talk about an "animal kind of alive" and "a Furby kind of alive." Will they also come to talk about a "people kind of love" and a "computer kind of love?"

In Steven Spielberg's movie, *AI: Artificial Intelligence*, scientists build a humanoid robot, David, who is programmed to love. David expresses his love to a woman who has adopted him as her child. In the discussion that followed the release of the film, much conversation centered on the question of whether such a robot could *really* be developed. Was this technically feasible? And if it was feasible, how long would we have to wait for it? People thereby passed over another question, one that historically has contributed to our fascination with the computer's burgeoning capabilities. That question concerns not what computers can do or what computers will be like in the future, but rather, what we will be like. *What kinds of people are we becoming as we develop increasingly intimate relationships with our machines?*

We are in a different world than that in which the old AI debates about whether machines could be "really" intelligent were conducted. The old debates were about the machines themselves, about what they could and could not do. New debates – debates that will have an increasingly high cultural profile – will rather concern the impact that these objects are having on *us*. When an object invites us to care for it, when the cared-for object thrives under our care, we experience that object as intelligent (whether or not we are justified in so doing). More important, we feel a connection to it. So the question for the future is not whether relational artifacts "really" have emotions, but rather what these objects evoke in their users.

In this context, the pressing issue in Spielberg's *A.I.* is not the potential "reality" of a robot that loves, but rather the conflicts faced by its adoptive mother—a human being whose response to a machine that asks for nurturance is the desire to nurture it; whose response to a non-biological creature who reaches out to her is attachment, love, horror, and confusion.

Today, we are faced with relational artifacts that elicit responses from their users / owners that have much in common with those of the mother in *A.I.* These artifacts are not perfect human replicas like the imaginary David, but they are able to push certain emotional buttons (think of them perhaps as evolutionary buttons). To take the simplest example: When a robotic creature makes eye contact, follows your gaze, and gestures towards you, you are provoked to respond to that creature as a sentient and even caring other.

I have most recently been studying children playing with virtual pets and digital dolls, and the elderly to whom robotic companions are starting to be aggressively marketed.

How will interacting with relational artifacts affect people's way of thinking about themselves, their sense of human identity, of what makes people (and pets) special? Children

have traditionally defined what makes people special in terms of a theory of “nearest neighbors.” So, when the nearest neighbors (in children’s eyes) were their pet dogs and cats, people were special because they had reason. The Aristotelian definition of man as a rational animal made sense even for the youngest children. But when, in the 1980s, it seemed to be the computers who were the nearest neighbors, children’s approach to the problem changed. Children still used the “nearest neighbors” methodology. But now, people were special not because they were rational animals but because of their differences from the rational computers: people were emotional machines. So, in 1983, a ten-year-old told me: “When there are the robots that are as smart as the people, the people will still run the restaurants, cook the food, have the families. I guess they’ll still be the only ones who’ll go to Church.” Today, speaking about robot pets, one hears echoes of this “romantic reaction.” Some children say that the robots could be friends, but not “best friends” because they are “too perfect,” and people are not. Others, as for example, one eleven-year-old girl, are more concrete: “They can’t be friends because you can’t take them to lunch.” And yet there is movement in another direction. In Ray Bradbury’s story, “I sing the body electric,” a robotic, electronic grandmother is unable to win the trust of the girl in the family, Agatha, until the girl learns that the grandmother, unlike her recently deceased mother, cannot die.⁸ In many ways throughout the story we learn that the grandmother is actually better than a human caretaker—more able to attend to each family member’s needs, less needy, with perfect memory and inscrutable skills—and most importantly – not mortal. One woman’s comment on AIBO, Sony’s household entertainment robot, startles us with what it might augur for the future of person-machine relationships: “[AIBO] is better than a real dog ... It won’t do dangerous things, and it won’t betray you ... Also, it won’t die suddenly and make you feel very sad.”

Mortality has traditionally defined the human condition; a shared sense of mortality has been the basis for feeling a commonality with other human beings, a sense of going through the same life cycle, a sense of the preciousness of time and life, of its fragility. Loss (of parents, of friends, of family) is part of the way we understand how human beings grow and develop and bring the qualities of other people within themselves.

The question, “What kinds of relationships is it appropriate to have with machines?” has been explored in science fiction and in technophilosophy. But the sight of children and the elderly exchanging tenderness with robotic pets brings science fiction into everyday life and technophilosophy down to earth. In the end, the question is not just whether our children will come to love their toy robots more than their parents, but what will *loving* itself come to mean?

- 1 See Turkle, Sherry. *The Second Self: Computers and the Human Spirit*, Simon and Schuster, New York, 1984
- 2 See Turkle, Sherry. *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*, Simon and Schuster, New York, 1995
- 3 This felicitous phrase was coined by my then student, Amy Bruckman.
- 4 Bromberg, Philip. “Speak that I May See You: Some Reflections on Dissociation, Reality, and Psychoanalytic Listening,” in *Psychoanalytic Dialogues*. 4 (4). pp.517–547. 1994
- 5 Minsky, Marvin. *The Society of Mind*, Simon and Schuster, New York, 1987
- 6 Piaget, Jean. *The Child’s Conception of the World* (trans. by Joan and Andrew Tomlinson Totowa) Adams, Littlefield N. J., 1960
- 7 Kramer, Peter. *Listening to Prozac: A Psychiatrist Explores Antidepressant Drugs and the Remaking of the Self*, p. Xii–xiii. Viking, New York, 1993
- 8 Bradbury, Ray. *I Sing the Body Electric and Other Stories*, Avon Books, New York, 1998 [1946]

■■■■■■■■■ Computer und der menschliche Geist

Als ich Ende der 1970er Jahre begann, die Beziehung zwischen Menschen und Computern zu untersuchen, tauchte ich in eine für mich völlig fremde Welt ein. Ich hatte einen geisteswissenschaftlichen Hintergrund und nahm eine Stelle am Massachusetts Institute of Technology (MIT) an, wo ich plötzlich von Menschen umgeben war, die in einer mir unvertrauten Sprache über Verstand sprachen, einer Sprache der Bits und Bytes, der Register und Compiler. Viele von ihnen hatten eine starke, manchmal sogar leidenschaftliche Beziehung zu digitalen Maschinen. Viele behaupteten, dass die Arbeit mit Computern ihr Weltverständnis, das Verständnis ihrer Beziehungen zu anderen und, interessanterweise, sich selbst gegenüber verändert hätte. Am MIT war ich das erste Mal mit derart unorthodoxen Ansichten von Computerfreaks konfrontiert, im Laufe der Zeit stieß ich jedoch auch in Computerclubs und Grundschulen auf ähnliche Auffassungen.¹ „Wenn man einen Computer programmiert, fließt ein kleiner Teil des eigenen Verstandes in den Verstand des Computers ein und man erfährt ein anderes Selbstverständnis“, erklärte mir Deborah, eine Schülerin in der sechsten Klasse einer Grundschule, in der Informatik vor kurzem in den Lehrplan integriert worden war. 1984 betrachtete ich den Computer bereits selbst als mein „zweites Ich“.

Zu dieser Zeit war die Vorstellung vom menschlichen Verstand als Programm umstritten. Heute hingegen klingt es beinahe schon banal, die Funktionsweise des menschlichen Gehirns mit Computer-Metaphern zu umschreiben. Mit der Einführung von Computern in die Mainstream-Kultur Ende der 1970er und Anfang der 1980er Jahre begannen viele, menschliche geistige Aktivität mit Metaphern aus der Computerwelt zu umschreiben. („Entschuldigung, ich muss erst meinen Pufferspeicher leeren; ich muss das Problem erst debuggen.“) Mit der zunehmenden Akzeptanz des menschlichen Verstandes als ein komplexer Mechanismus tauchte eine damit verbundene Frage auf: Wenn der menschliche Verstand ein Programm ist, welche Rolle spielt dann der freie Wille? Mitte der 1980er Jahre war der Computer zweifelsohne ein „evokatorisches Objekt“, ein Objekt das zur Selbstreflexion anregte.

Heute verfügt die Kognitionswissenschaft über ungleich komplexere Modelle der im Gehirn ablaufenden mentalen Prozesse, wie sie in den Anfangszeiten des Computerzeitalters kaum denkbar gewesen wären; das Internet erlaubt den Usern, in ihrem Online-Leben verschiedene Identitäten anzunehmen und zu erkunden.² Mit der Zeit wird Fremdes vertraut, und Exotisches erscheint allmählich „natürlich“. Der Computer ist heute ein so selbstverständlicher Teil unseres Lebens geworden, dass er zu einem kulturellem „Hintergrundgeräusch“ geworden ist und wir seinen massiven Einfluss auf unser Selbstverständnis vielleicht nicht mehr bemerken. Wir befinden uns an der Schwelle zu einem Zeitalter, in dem wir mit Computerwesen emotionale Bindungen eingehen. Diese neuen Beziehungen sollten sich jedoch nicht als „Hintergrundgeräusch“ in unser Gefühlsleben einschleichen. Ich werde im Folgenden aufzeigen, wie unsere Interaktionen mit Computern seit einiger Zeit Einfluss auf unser Selbstbild nehmen, in der Hoffnung, dass eine „Defamiliarisierung“ der Folgen dieser Entwicklung unsere Diskussionen über die zukünftige Entwicklung verbessern wird.

Von Rorschachtests zum Identitätsworkshop ■■■■■■■■■■

Als ich den Computer in den frühen 1980er Jahren erstmals als „zweites Ich“ oder Rorschachtest – ein neutrales Projektionsmedium – bezeichnete, war unsere Beziehung zu Computern für gewöhnlich eine Eins-zu-Eins-Beziehung – ein Mensch interagiert mit einer Maschine. Mit der zunehmenden Verbreitung des Internet war dies nicht länger zutreffend. Das virtuelle Sozi-

alleben veränderte die Form unserer Gemeinschaften und unsere sexuelle Identität. Das Internet ermöglichte es Usern, sich als verschiedene selbst generierte *Personae* auszugeben, die sich über „reale“ Unterschiede in Hinsicht auf Geschlecht, Rasse, Klasse und Kultur hinwegsetzen konnten.

Im Internet können sich übergewichtige Menschen als schlank und schöne Menschen als unscheinbar präsentieren. Die Tatsache, dass das Internet ausreichend Zeit für eine positive Selbstdarstellung bietet, erlaubt es Schüchternen, aus sich herauszugehen, und einfachen Gemütern, sich als weltgewandt darzustellen. Die relative Anonymität des Bildschirmlebens – man ist unter einem selbst gewählten „Handle“ oder Online-Namen bekannt – ermöglicht den Usern, bislang unbekanntem Seiten ihrer Persönlichkeit Ausdruck zu verleihen. Dieselbe Person kann unter verschiedenen Namen auftreten. Es ist nicht ungewöhnlich, dass jemand in einem Online-Kontext als BroncoBill, in einem anderen als ArmaniBoy und in einem dritten als Mr. Sensitive agiert.

In den 1990ern zeigte sich, dass der Cyberspace als eine Art „Identitätsworkshop“ fungieren kann.³ Am stärksten profitieren von Online-Interaktionen jene Menschen, die in der Lage sind, mit einem gewissen Maß an Selbstreflexion an solche Interaktionssituationen heranzugehen. Sie stellen sich die Frage: Was besagt mein Verhalten im Cyberspace darüber, was ich möchte, wer ich bin, was ich in meinem Leben vielleicht nicht erreiche? Sogar das „Windows“-Fenster ist zu einer ausdrucksstarken Metapher für unser Selbstverständnis als multiples, dezentriertes Timesharing-System geworden und suggeriert ein multiples Selbst, das in vielen Welten gleichzeitig existiert und gleichzeitig verschiedene Rollen annimmt. In den Worten des Psychoanalytikers Philip Brombergs fördert die Online-Welt eine Psychokultur, in der man sich „mit verschiedenen Identitäten in Räumen befinden und dennoch eine Identität besitzen kann, Vielfalt sieht und dennoch Einheit verspürt“. ⁴ In den Worten des Informatikers Marvin Minsky ermöglicht das Internet eine Kultur, in der man sich entspannt durch die eigene „Gesellschaft des Verstandes“ bewegen kann.⁵

Lebendigkeit: Von der Bewegung zur Gefühlsbewegung und darüber hinaus ■■■■■■■■

Als der Schweizer Psychologe Jean Piaget in den 1920er und 1930er Jahren Kinder darüber befragte, welche Objekte sie als „lebendig“ betrachteten und welche nicht, fand er heraus, dass Kinder ihre Definition von Leben ständig verfeinerten und zunehmend komplexere Vorstellungen von Leben als Bewegung im Sinne der *Physik*⁶ entwickelten. Als ich hingegen in den späten 1970er Jahren begann, die neu entstehende Computerkultur zu erforschen, fragten sich Kinder, ob ein Computer aufgrund seiner *psychologischen Eigenschaften* lebendig sei. Wusste der Computer gewisse Dinge von selbst oder musste er programmiert werden? Verfolgte er ein Ziel, hatte er ein Bewusstsein und Gefühle? Schummelte er? Wusste er, was Schummeln ist? Obwohl die erste Generation von Computerspielzeugen (Spiele wie *Merlin*, *Simon* und *Speak and Spell*) nicht der klassischen Erkenntnis Piagets über die Vorstellungen von Kindern von Lebendigkeit entsprach, waren die Gedanken von Kindern über solche virtuellen Wesen in den frühen 1980er Jahren dennoch stimmig. Im Umgang mit intelligenten Spielzeugen definierten Kinder die Lebendigkeit eines Objekts nicht mehr in Hinsicht auf Bewegung, sondern in Hinsicht auf Intentionalität und Kognition. Sie entwickelten einen neuen konzeptuellen Rahmen für eine neue Welt von Objekten.

In den 1990er Jahren reizten neue Computerspiele, die das Prinzip der Evolution verkörpern (etwa die Spiele der *Sim*-Reihe), diesen konzeptuellen Rahmen bis zum Limit aus. Kinder versuchten weiterhin diese virtuellen Wesen in einen Rahmen einzuordnen, sie strapazierten und manipulierten ihre Theorien dabei jedoch aufs Äußerste, indem sie ihre Theorien an die jeweiligen Umstände anpassten. Sie änderten wiederholt ihre Vorstellungen von Lebendig-

keit, indem sie etwa erklärten, dass Roboter zwar Kontrolle über das eigene Leben hätten, nicht jedoch lebendig seien, dass die lebendig wären, *wenn* sie Körper hätten, dass sie lebendig seien, *weil* sie Körper hätten, dass sie lebendig wären, wenn sie Gefühle hätten, dass sie ähnlich wie Insekten, nicht jedoch wie Menschen lebendig seien. Sie behaupteten, dass *Sim*-Figuren (beispielsweise aus dem Spiel *Sim City*) zwar nicht wirklich, aber fast lebendig seien; dass sie lebendig wären, würden sie sprechen; dass sie lebendig wären, würden sie herumreisen; dass sie lebendig, aber nicht „echt“ seien, dass sie nicht lebendig seien, weil sie keine Körper hätten; dass sie lebendig seien, weil sie Kinder bekommen könnten; dass sie lebendig wären, wenn sie „den Computer verlassen und zu *America Online* gehen“ könnten. Aufgrund der zunehmenden Komplexität von Computerspielzeug entstand eine radikale Heterogenität von Theorien über die Definition von „Lebendigkeit“.

Diese Heterogenität zeigte sich auch dann in den Gesprächen von Kindern, wenn sie nicht vor dem Computer saßen. Anfang der 1990er Jahre beobachtete ich eine Gruppe von Siebenjährigen, die mit Spielzeug spielten, das seine Gestalt verändern und die Gestalt von Panzerwägen, Robotern oder Menschen annehmen konnte. Diese Wesen konnten auch eine Zwischenform annehmen, sodass ein „Roboter“-Arm aus einem menschlichen Körper hervor wuchs oder ein menschlicher Fuß aus einem Panzer. Zwei der Kinder spielten mit Spielzeug, das sich in diesem Zwischenstadium befand (d. h. das Spielzeug hatte eine hybride Form zwischen Mensch, Maschine und Roboter). Ein drittes Kind beharrte darauf, dass dies nicht richtig sei. Die Spielfiguren, erklärte der Junge, dürften in keinen hybriden Zustand versetzt werden. „Man soll mit ihnen als Panzer oder als Menschen spielen.“ Er wurde wütend, weil die anderen zwei Kinder ihn absichtlich ignorierten. Ein achtjähriges Mädchen tröstete den aufgebrachtsten Jungen. „Es macht nichts, wenn sie dazwischen sind. Das ist alles das Gleiche“, erklärte sie, „einfach ekliges ‚Computer-Cyber-Plasma‘“.

Die Erwachsenen von heute wuchsen in einer psychologischen Kultur auf, die die Vorstellung von einer einheitlichen Identität mit geistiger Gesundheit gleichsetzte; sie wuchsen in einer Wissenschaftsumgebung auf, die lehrte, dass die Reife einer wissenschaftlichen Disziplin sich darin zeigt, dass sie einen anerkannten Theorierahmen hat. Erkennen Erwachsene, dass sie ihre Identität aus unterschiedlichen Perspektiven erleben („Ich bin meine Chemie“ über „Ich bin meine Geschichte“ hin zu „Ich bin meine Gene“) fühlen sie sich häufig beunruhigt.⁷ Dieses Gefühl entspricht nicht der Vorstellung eines einheitlichen Selbst, mit der sie aufwuchsen. In den 1990er Jahren hatten die Kinder von ihrem virtuellen Computerspielzeug allerdings etwas gelernt. Eine Vielzahl unterschiedlicher Vorstellungen über den menschlichen Verstand und das Leben erscheint ihnen vielleicht vollkommen normal („so ist das eben“). Das ist die Lehre, die wir aus dem „Computer-Cyber-Plasma“ ziehen: Eine Lehre über dehnbare Definitionen des Selbst und den Diskurs über Lebendigkeit.

Seit einiger Zeit beeinflusst eine neue Art von Computerspielzeug das Leben von Kindern. Dazu zählen virtuelle Wesen, digitale Puppen, Roboterspielzeugtiere, humanoide Roboter und Softwareprogramme, die das Ausmaß an Zuwendung, das die User ihnen entgegenbringen, erkennen und selbst Gefühle zeigen. Ich nenne diese Computerwesen Beziehungsartefakte – Wesen, die sich als „liebvoll“ und „umgänglich“ darstellen.

Beziehungsartefakte beeinflussten das Leben von Kindern zunächst in Form von Tamagotchis, kleinen virtuellen Wesen, die Mitte der 1990er Jahre in Japan entwickelt wurden und denen langweilig wurde, die unterhalten werden mussten, die hungrig wurden und gefüttert werden mussten, die sich schmutzig machten und wieder sauber gemacht werden mussten, die krank wurden und gepflegt werden mussten. Furby's, kleine eulenähnliche Wesen, der Spielzeugtrend im Jahr 1998, teilten viele der psychologischen Eigenschaften der Tamagotchis. Furby's verlangten vor allem Aufmerksamkeit. Sie spielten Spiele, „lernten“ Englisch und sagten „Ich liebe dich.“ 2000 kam „My Real Baby“ auf den Markt, eine Roboter-Babypuppe, die auf

einem am Labor für Künstliche Intelligenz des MIT entwickelten Prototypen basierte. My Real Baby macht Babygeräusche und verzieht das Gesicht wie ein Baby; wichtiger als diese physischen Ähnlichkeiten mit einem Baby war jedoch, dass diese komplexe Computerpuppe programmiert war, sich wie ein Baby zu verhalten. Ist die Puppe zufrieden und wird sie in den Armen gewiegt, steigert sich ihre Zufriedenheit. Ist die Puppe schlecht gelaunt und wird sie in den Armen gewiegt, steigert sich ihre Unzufriedenheit. Aibo, der Roboterhund von Sony, entwickelt unterschiedliche Persönlichkeiten, je nachdem wie er behandelt wird. Die neuesten Modelle verfügen über eine Software zur Stimm- und Gesichtserkennung, sodass Aibo seine „Bezugspersonen“ erkennt. Diese Wesen konfrontieren uns mit neuen Fragen: Welche Arten von Beziehung zur Technik sind angemessen, wünschenswert und vorstellbar? Was ist eine Beziehung? Diese Beziehungsartefakte warten nicht darauf, dass Kinder sie im Sinne einer „Raggedy Anne“-Puppe oder des „Hasen mit den Samtohren“ – einem Stofftier, das lebendig wurde, weil so viele Kinder es liebten – „animieren“. Sie sind bereits animiert und bereit, eine Beziehung einzugehen. Ich erkannte, dass Kinder diese neuen Spielzeuge als „irgendwie lebendig“ beschreiben, nicht aufgrund ihrer kognitiven Fähigkeiten oder ihrer scheinbaren Autonomie (wie dies bei früheren Generationen von Computerwesen der Fall war), sondern aufgrund der Intensität ihrer emotionalen Bindung an die Wesen und der Vorstellung, die Wesen könnten ihnen emotional verbunden sein. Als ich in meiner Untersuchung zum Verhalten von Kindern im Umgang mit Furbys die Frage stellte „Glaubst du, dass Furby lebt?“, berichteten die Kinder nicht, was Furby konnte, sondern wie ihre Gefühle Furby gegenüber waren und welche Gefühle Furby ihnen ihrer Meinung nach entgegenbrachte.

Ron (6): Also für einen Furby ist der Furby lebendig. Und weißt du, jemand, der so schlau ist, sollte Arme haben. Er möchte vielleicht etwas aufheben oder mich umarmen

Katherine (5): Ob er lebt? Ich liebe ihn einfach. Es ist lebendiger als ein Tamagotchi, weil er bei mir schläft. Er schläft gerne bei mir.

Jen (9): Ich passe gerne auf Furby auf. Ich glaube, er lebt, aber er muss nicht wirklich essen, er ist also so lebendig, wie man sein kann, wenn man nichts isst. Ein Furby ist wie eine Eule. Aber er ist lebendiger als eine Eule, weil er mehr weiß und du mit ihm reden kannst. Aber er braucht Batterien, also ist er kein Tier. Er ist nicht lebendig wie ein Tier.

Meine Untersuchungen der Beziehungen von Kindern zu Beziehungsartefakten sind noch nicht abgeschlossen, einige Punkte zeichnen sich jedoch bereits klar ab. Kinder lernen heute zwischen „lebendig wie ein Tier“ und „lebendig wie ein Furby [oder Roboter]“ zu unterscheiden. Die Kategorie „lebendig wie“ wird immer häufiger verwendet. Kinder sprechen bereits über „lebendig wie ein Tier“ und „lebendig wie ein Furby“. Werden sie in Zukunft über „Liebe wie von Menschen“ und „Liebe wie von Computern“ sprechen?

In Steven Spielbergs Kinofilm *A.I. – Künstliche Intelligenz* konstruieren Wissenschaftler David, einen humanoiden Roboter, der programmiert ist zu lieben. David erklärt der Frau, die ihn adoptiert hat, dass er sie liebt. In den Diskussionen nach Anlaufen des Films stand die Frage im Mittelpunkt, ob ein derartiger Roboter wirklich gebaut werden könnte. Wäre das technisch machbar? Und falls es machbar wäre, wie lange würde es noch dauern, bis so ein Roboter gebaut würde? Die Menschen ignorierten dabei eine andere Frage, eine Frage, die unsere Faszination über die zunehmenden Fähigkeiten von Computern historisch beeinflusst hat. Diese Frage fokussiert nicht darauf, was Computer können oder wie Computer in Zukunft aussehen werden, sondern vielmehr darauf, wie wir sein werden. Zu welchen Menschen entwickeln wir uns, während wir immer engere Beziehungen mit unseren Maschinen eingehen?

Wir leben heute in einer anderen Welt als jener, in der in Hinsicht auf das Thema Künstliche Intelligenz endlos diskutiert wurde, ob Maschinen „wirklich“ intelligent sein können. Diese Diskussionen drehten sich um die Maschinen selbst, darum, was diese können und was nicht. Neue Diskussionen – Diskussionen, die ein zunehmend bedeutsames kulturelles Profil haben werden – fokussieren auf die Auswirkungen, die diese Wesen auf *uns* haben werden. Sucht ein derartiges Wesen unsere Zuwendung und gedeiht dieses Wesen unter unserer Fürsorge, dann betrachten wir dieses Wesen als intelligent (ob dies nun gerechtfertigt ist oder nicht). Wichtiger noch, wir fühlen uns diesem Wesen verbunden. Die Frage der Zukunft lautet daher nicht, welche Beziehungsartefakte „wirklich“ Gefühle haben, sondern welche Gefühle diese Wesen in den Benutzern auslösen.

In diesem Zusammenhang ist die eigentlich relevante Frage in Spielbergs *A.I.* nicht die potenzielle „Wirklichkeit“ eines Roboters, der liebt, sondern die Konflikte, in die seine Adoptivmutter gerät – ein Mensch, dessen Reaktion auf eine Maschine, die Zuwendung sucht, der Wunsch ist, dieser die entsprechende Zuwendung zukommen zu lassen; dessen Reaktion auf ein nicht-biologisches Wesen, das ihm gegenüber Liebe zeigt, gleichzeitig Zuneigung, Liebe, Abscheu und Verwirrung ist.

Wir sind heute mit Beziehungsartefakten konfrontiert, die bei ihren Benutzern/Besitzern Reaktionen auslösen, die viel mit den Gefühlen der Mutter in *A.I.* zu tun haben. Diese Artefakte sind keine perfekten menschlichen Kopien wie der imaginäre David, sondern sie drücken bei uns bestimmte emotionale „Knöpfe“ (man kann sie sich vielleicht als „evolutionäre Knöpfe“ vorstellen). Um ein einfaches Beispiel zu nennen: Wenn ein Roboterwesen Augenkontakt sucht, unserem Blick folgt und auf uns zeigt, fühlen wir uns veranlasst, auf dieses Wesen mit Mitgefühl und sogar Zuneigung zu reagieren.

Ich habe vor kurzem neben dem Umgang von Kindern mit virtuellen Haustieren und digitalen Puppen auch untersucht, wie ältere Menschen, die zunehmend eine Zielgruppe für die aggressive Vermarktung von Roboterspielzeug werden, mit diesen Objekten umgehen. Wie wird der Umgang mit Beziehungsartefakten das Selbstverständnis der Menschen beeinflussen, ihre Vorstellung über die menschliche Identität, ihre Vorstellung darüber, was Menschen (und Haustiere) zu etwas Besonderem macht? Kinder haben jene Eigenschaften, die Menschen "besonders" machen, im Sinne einer „Nächste Nachbarn“-Theorie definiert. Wären die nächsten Nachbarn des Menschen (in den Augen der Kinder) ihre Hunde und Katzen, wären Menschen besonders, weil sie Verstand besitzen. Die Aristotelische Definition des Menschen als rational denkendes Wesen ergab sogar für sehr kleine Kinder Sinn. Als in den 1980er Jahren jedoch Computer die „nächsten Nachbarn“ von Kindern zu werden schienen, änderte sich der Zugang der Kinder zu diesem Problem. Kinder verwendeten weiterhin die „Nächste Nachbarn“-Methode. Menschen waren nun allerdings nicht besonders, weil sie rational denkende Wesen waren, sondern weil sie sich von rational agierenden Computern unterschieden: Menschen waren emotionale Maschinen. 1983 erklärte mir ein zehnjähriges Kind: „Auch wenn es einmal Roboter gibt, die gleich intelligent wie Menschen sind, werden die Menschen weiterhin Restaurants führen, das Essen kochen, Familien haben, und sie werden wahrscheinlich auch die Einzigen sein, die in die Kirche gehen.“ Spricht man heute über Roboterhaustiere, vernimmt man ein Echo dieser „romantischen Reaktion“. Manche Kinder sagen, dass Roboter zwar Freunde sein könnten, nicht jedoch ihre „besten Freunde“, da sie „zu perfekt“ seien und Menschen nicht perfekt sind. Andere, wie beispielsweise ein elfjähriges Mädchen, erklärten konkret: „Sie können keine Freunde sein, weil man mit ihnen nicht gemeinsam Mittag essen kann.“

Allerdings gibt es auch Entwicklungen in eine andere Richtung. In Ray Bradburys Erzählung *Gesänge des Computers* kann eine elektronisch gesteuerte Roboter-Großmutter so lange nicht das Vertrauen ihrer Enkelin Agatha gewinnen, bis das Mädchen erfährt, dass die Großmutter, anders als ihre jüngst verstorbene Mutter, nicht sterben kann.⁸ An verschiedenen Stellen

der Erzählung zeigt sich, dass die Großmutter eigentlich besser ist als eine menschliche Bezugsperson – sie ist besser in der Lage, auf die Bedürfnisse der Familienmitglieder einzugehen, sie ist weniger gierig, hat ein perfektes Gedächtnis, unergründliche Fähigkeiten und ist – das scheint am wichtigsten – nicht sterblich. Der Kommentar einer Frau zu Aibo, dem Roboterhund von Sony, könnte ein Zeichen für die zukünftige Mensch-Maschinen-Beziehung sein. „[Aibo] ist besser als ein echter Hund ... Er macht keine gefährlichen Dinge und hintergeht mich nicht ... Er stirbt auch nicht plötzlich und macht mich also auch nicht sehr traurig.“ Sterblichkeit hat traditionell das menschliche Leben definiert; das Wissen, dass wir alle sterben müssen, ist die Grundlage für ein Gefühl der Zusammengehörigkeit mit anderen Menschen, für das Wissen, dass man die gleichen Lebenszyklen durchläuft, für ein Gefühl des unschätzbaren Wertes von Zeit und Leben und ein Bewusstsein der Vergänglichkeit des Lebens. Der Verlust (von Eltern, Freunden oder Familienmitgliedern) ist Teil des Bewusstseins, dass Menschen wachsen und sich entwickeln und die Eigenschaften anderer in sich tragen.

Die Frage „Welche Beziehung zu Maschinen ist angemessen?“ wird in der Sciencefiction und der Technophilosophie thematisiert. Der Anblick von Kindern und älteren Menschen, die mit Roboterhaustieren Zärtlichkeiten austauschen, macht Sciencefiction zu einem Teil unseres täglichen Lebens und holt die Technophilosophie auf den Boden der Realität. Die Frage lautet letztlich nicht nur, ob unsere Kinder ihre Spielzeugroboter einmal mehr als ihre Eltern lieben werden, sondern auch, was *Liebe* in Zukunft bedeutet.

Aus dem Amerikanischen von Sonja Pöllabauer

-
- 1 Vgl. Turkle, Sherry: *The Second Self: Computers and the Human Spirit*, Simon and Schuster, New York 1984
 - 2 Vgl. Turkle, Sherry: *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*, Simon and Schuster, New York 1995
 - 3 Dieser gelungene Ausdruck wurde von meiner ehemaligen Studentin Amy Bruckman geprägt.
 - 4 Bromberg, Philip: „Speak that I May See You: Some Reflections on Dissociation, Reality, and Psychoanalytic Listening“, in *Psychoanalytic Dialogues*, 4 / 4, 517–547, 1994
 - 5 Minsky, Marvin: *The Society of Mind*, Simon and Schuster, New York 1987
 - 6 Piaget, Jean: *The Child's Conception of the World* (übers. v. Joan und Andrew Tomlinson Totowa), Adams, N. J., Littlefield 1960
 - 7 Kramer, Peter: *Listening to Prozac: A Psychiatrist Explores Antidepressant Drugs and the Remaking of the Self*, Viking, New York 1993, xii–xiii
 - 8 Bradbury, Ray: *I Sing the Body Electric and Other Stories*, Avon Books, New York 1998 [1946]

Topia Revisited

Developing and Living our Analogous Topoi in 2029

Over the last 25 years, part of mankind has begun to digitize its environment, to visualize, and to link up with one another in networks. This segment of humanity seems to be getting tangled up in this, since that's where *Homo ludens* is in his new element: he creates, invents, tests, fantasizes, implements—and, in going about this, appears to be able to forget himself like a child at play. Here, the new media's acceleration of progress seems at times like an unconsummable object of fascination—too gripping and too mysterious for one to be able to withdraw from in order to find—or perhaps to rediscover—one's "own" place.

At the same time, for pioneers of genetic engineering and other uncompromising proponents of progress, *topia* refers rather to the space of a biological system than to the artifact-and-symbol space of a communicating "culture." Thus, the terms and projections of topoi have necessarily developed and spawned such offshoots as *utopia*—*dystopia*—*deposi-topia*—*ergotopia*—*heterotopia* or even *polytopia*. What all these *topoi* have in common, though, is that they are products of processes of social synthesis formation in which we as fellow members of a "society" can also feel at home, protect one another, communally long for change, or want to get used to each other. Thus, every cultural and social space will contain various different topoi.

What seems to me to have the most explosive implications for the present, though, is the polytopia, the media-propagated multi-locationalness of individuals and thus the explosion of the effective lebensraum as well. This aggregate state of multiple locations brings forth hominid multitudes—in the best of cases, human schizos who act in small, hybrid groups. And they give rise to nuclei, the germ cells of new social topoi.

But do these first inhabitants of polytopias even have time to chat with their analog neighbors? The term MIPS (million instructions per second) is the ultimate expression of the acceleration of social time. From this concept, we have become aware—and if not from scientific studies than thanks to paying continual attention to our social surroundings—that in striving to bring about perpetual balance of "one's own individual" position and significance in today's mass-mediated construction of space-time, the sense of proportion can be overtaxed. We find out what is happening simultaneously with the occurrence of the event itself and at the same time as events taking place in all other regions of the world. The excessively high frequency of events and their synchronous, momentary and thus likewise fleeting character contribute to their not even becoming matters of fact in our consciousness.

Memesis is the synonym for this condensation of cultural and technological developmental vectors (Ars Electronica 1996) and *Unplugged* (Ars Electronica 2002) refers to the boundaries of the new cognitive islands, lines of demarcation around a *global village* that excludes anything that doesn't join in the online game. But thematicizing this very real disproportion could be tantamount to a meta-event that will remain with us over the next 25 years: the 5 per cent of mankind that disposes over access to the Internet today configures in the form of globally functioning production systems the lebensraum of approximately 80% of mankind. And it is, in turn, among this 5 per cent that new communities are forming as quasi-ethnic groups that define themselves via the classic cultural-anthropological manifestations of differentiation such as (programming) languages, (virtual) territories and expectations of salvation (analogous to a religion). Meanwhile, Google generates global folk-

lore, interfaces function as an ersatz for traditional native costumes, and *Ars Electronica* as a ceremony. A segment of this polytopia humanity—even if it makes up only five per cent—thus creates its own institutions just like it always has.

On the other hand, haven't the contents of older utopias also proven to be far more attainable than previously believed? Marvin Minsky has come closer to mankind's age-old dream of immortality at least to the extent that, during his own lifetime, he has *striven* with the help of new technologies to faithfully translate the contents and structures of his cognitive personality into cybernetic storage devices. The outsourcing of human remembrance to machines will gain importance for our social coexistence. *Depositopia*—the knowledge network as mirror and storehouse of our planetary inhabitation—has, in the last decade, (also) developed into a gigantic garbage dump for data. This innovative new resource—its memory structure, its accessibility and cultural-technical translatability—is becoming increasingly existential since it provides us with the indispensable raw material for the production and orientation processes of tomorrow: information. Can't we jointly gain access to it and find what we're after? Doesn't that amount to a mental subnormality, and one that we're aware of? And, over the long term, that makes us self-conscious and intimidates us. *Homo ludens* like *Homo oeconomicus* still has to learn to clean up his mess, learn to care for our places of habitation now for the future.

An integral part of *Depositopia* is the design aspect; after all, in an *intelligent ambience* (*Ars Electronica* 1994), surface phenomena become content. The aesthetics of topia, the design of our artificial environments, not only has a fundamentally modified perception of space and of the concept of environment as its consequences. Images and sounds of the media worlds also seem concrete and bind us emotionally. And, above all, the visualizations, simulations and the condensation of visual experiences that reach us on a daily basis necessitate a heightened interpretational competence in the encounter with these images. But visually, we're still pretty much illiterates. For much too long, the images of science were too subjective and too irrational in spite of their reproducibility (and that of their effect as well).

The body of the analog human being is inert. What will the relationship between human beings and their artificially created environments be like in 2029 and who will be the prosthesis of whom? Michel Foucault's *heterotopia* is present here in its negative inversion. The circumstances that have prevailed to date in the human-technology symbiosis bring up the question of sovereignty. Carl Schmitt, a prominent proponent of decisionism, said: "Sovereign is he who decides on the time of others." Today, it's more like: "Sovereign is he who decides on the future body of others." The structure of postmodern despotism does not halt at the boundaries of the individual body.

Paul Virilio spoke gloomily of bio-industrial colonization through transplantation and genetic engineering. He rightfully fears the loss of our being permitted to be human. The chimera was already considered a monster in Greek mythology, and nobody wishes the human being to become a remote-controlled monster. Are we now to condemn playing, experimenting and fantasizing with technologies and the joy of construction? A purely positivist attitude surely blinds us to latent destructivity. But real optimism, the optimization of ideals—Utopia—is achieved only by those who reflect and strategically secure their bastions, their topoi. Irrational emotionalism—besides analog slowness, a specifically human characteristic—is advantageous if we continue to play and test, and have learned to care for and preserve our locations, our topoi. We are responsible for topia and have to actively design our environments in the way in which we would like to live in them—not as chimeras, monster, schizos or slaves but as autonomous beings. The citizen is what is increasingly in demand, and is needed more than ever.

Therefore, I wish to conclude with two final pleadings for the care and maintenance of topoi. The first is nurturing available topoi and withdrawal possibilities with the potential for non-reactionary invariance. "Pre-technological" elements of folk cultures—i.e. traditions—are more structurally comprehensible regressions than embarrassing relics. They survive as recourses triggered by technology itself to earlier stages of cultural genetics. One typically imagines "traditional" communities as (spatially and socially) finely structured and of manageable size, but haven't they always been transparent as well? The "micro" tradition has therefore remained for "its" people a ubiquitous public resource that is not enwrapped by any monopolization and thus offers a free public sphere for activities. The successful nurturing of the symbolic structure of tradition offers emotional satisfaction and a feeling of security. As a space, it allows for openness to matters of public concern in that it also favors all-embracing solidarity, *fraternité*.

The second is actively nurturing the revitalization of the role of citizens as adversaries of the sovereign, as those who strengthen the "contradiction in the system itself" and thereby win back—rediscover—the public sphere.

Translated from the German by Mel Greenwald

Nadja Maurer ■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■ Topia Revisited

Kann Humanitas auch digital sein?

In den letzten 25 Jahren hat ein Teil der Menschheit damit begonnen, seine Umwelt zu digitalisieren, zu visualisieren und sich zu vernetzen. Dieser Teil der Menschheit scheint sich darin zu verfangen, denn dort ist der *Homo ludens* in seinem neuen Element: Er schöpft, erfindet, testet, fantasiert, verwirklicht—und scheint sich dabei vergessen zu können wie ein spielendes Kind. Hier erscheint die Fortschrittsbeschleunigung der neuen Medien zuweilen als unab-schließbares Faszinosum, zu fesselnd und zu geheimnisvoll, als dass man zurücktreten könnte und den „eigenen“ Ort zu finden – wieder zu finden vielleicht.

Gleichzeitig bezeichnet *Topia* für Pioniere der Gentechnologie, für kompromisslose Verfechter des Fortschritts eher das biologische Raumsystem als den Artefakt- und Symbolraum einer kommunizierenden „Kultur“. So haben sich die Begriffe und Projektionen von *Topoi* notwendig aufgefächert, etwa in *Utopia – Dystopia – Depositopia – Ergotopia – Heterotopia* oder auch *Polytopia*. Allen *Topoi* ist jedoch gemeinsam, dass sie Produkte sozialer Synthesebildungen darstellen, in denen wir uns als Mitspieler einer „Gesellschaft“ auch zuhause fühlen, uns gegenseitig beschützen, uns gemeinsam nach Veränderung sehnen oder uns aneinander gewöhnen wollen. Jeder kulturelle und soziale Raum wird also verschiedene *Topoi* beinhalten.

Für die Gegenwart besonders brisant erscheint mir jedoch *Polytopia*, die mediengestützte Vielortigkeit Einzelner und damit auch die Explosion des effektiven Lebensraumes. Dieser Aggregatzustand der vielen Orte bringt hominide Multituden hervor, im besten Falle humane Schizos, die in hybriden Kleingruppen agieren. Und durch sie entstehen Nuclei, die Keimzellen neuartiger sozialer *Topoi*.

Doch haben diese ersten Bewohner Polytopiens noch Zeit, mit ihren analogen Nachbarn zu tratschen? Der Terminus MIPS (Million Instructions per Second) bringt wie kaum ein ande-

rer die Beschleunigung der sozialen Zeit zum Ausdruck. Von dieser wissen wir mittlerweile – wenn schon nicht durch wissenschaftliche Studien, dann dank einer steten Aufmerksamkeit auf das soziale Umfeld –, dass im Bemühen um den unaufhörlichen Abgleich einer „eigenen“ Stellung und Bedeutung im gegenwärtigen medienvermittelten Raum-Zeit-Gefüge der Sinn für Proportionen überstrapaziert werden kann. Wir erfahren, was sich ereignet, zeitgleich mit dem Stattfinden des Ereignisses und gleichzeitig mit Ereignissen aus allen Weltregionen. Die zu hohe Frequenz der Ereignisse und ihr synchroner, momentaner und damit auch zugleich entschwindender Charakter tragen dazu bei, dass sie in unserem Bewusstsein gar nicht erst zu Tatsachen werden.

Memesis ist das Synonym für diese Verdichtung kultureller und technologischer Entwicklungsvektoren (Ars Electronica 1996), und *Unplugged* (Ars Electronica 2002) thematisiert die Grenzen der neuen kognitiven Inseln, Demarkationslinien um ein *Global Village*, das alle ausschließt, die nicht online mitspielen. Doch die Thematisierung dieser sehr realen Disproportion könnte einem Metaereignis gleichkommen, das uns auch die nächsten 25 Jahre erhalten bleiben wird: Fünf Prozent der Menschheit, die heute über einen Zugang zum Internet verfügen, gestalten in Form global agierender Produktionssysteme den Lebensraum von ca. 80 Prozent. Unter diesen fünf Prozent wiederum entstehen mittlerweile neue Communities als quasi-ethnische Gruppen, die sich über klassische kulturanthropologische Abgrenzungsmerkmale wie (Programmier-) Sprachen, (virtuelle) Territorien und (religionsanaloge) Heilserwartungen definieren. Daneben generiert Google globale Folklore, Interfaces fungieren als Ersatz für Trachten und Ars Electronica als Zeremonie. Ein Teil dieser polytopischen Menschheit – auch wenn er nur fünf Prozent ausmacht – schafft sich seine Institutionen also wie gehabt.

Doch haben sich ältere Inhalte von Utopien nicht auch als weitaus realisierbarer erwiesen, als man früher glaubte? Marvin Minsky ist dem uralten Menschheitstraum der Unsterblichkeit wenigstens insofern näher gekommen, als er mit Hilfe neuer Technologien zeitlebens *angestrembt* hat, die Inhalte und Strukturen seiner kognitiven Persönlichkeit formgetreu in kybernetische Speicher zu übersetzen. Die Auslagerung des humanen Gedächtnisses in Maschinen wird an Bedeutung für unsere soziale Koexistenz gewinnen. *Depositopia* – das Wissensnetz als Spiegel und Speicher unserer Planetenbewohnung – hat sich im letzten Jahrzehnt (auch) zur gigantischen Datenmülldeponie entwickelt. Diese neuartige Ressource, ihre Speicherstruktur, ihre Erreichbarkeit und kulturell-technische Übersetzbarkeit wird zunehmend existenziell werden, denn sie liefert uns unverzichtbare Rohstoffe für die Produktionen und Orientierungen von morgen: Information. Können wir nicht gemeinsam darauf zugreifen und finden, was wir suchen, gleicht das einer Debität, um die wir wissen – und das macht auf Dauer befangen und schüchtert ein. *Homo ludens* wie *Homo oeconomicus* müssen noch immer das Aufräumen lernen, lernen, unsere Orte jetzt schon für die Zukunft zu pflegen.

Zur Arbeit an *Depositopia* gehört auch der Designaspekt, denn in einem *intelligenten Ambiente* (Ars Electronica 1994) wird Oberfläche zum Inhalt. Die Ästhetik von Topia, das Design unserer künstlichen Umwelten, hat nicht nur eine grundlegende geänderte Wahrnehmung des Raums, des Umweltbegriffes zur Folge. Auch Bilder und Klänge der Medienwelten wirken konkret,

binden uns emotional ein. Und vor allem die Visualisierungen, Simulationen und die Verdichtung der Bildereignisse, die uns täglich erreichen, zwingen zu einer gesteigerten Deutungskompetenz angesichts der Bilder – visuell sind wir wohl noch immer Analphabeten. Zu lange waren Bilder der Wissenschaft zu subjektiv, zu irrational, obwohl (auch in der Wirkung) reproduzierbar.

Der Leib des analogen Menschen ist träge. Wie ist die Beziehung zwischen Mensch und seinen künstlich geschaffenen Umwelten 2029, und wer wird wessen Prothese sein? Michel Foucaults *Heterotopia* ist hier in seiner negativen Umkehrung präsent. Die Verhältnisse in der bisherigen Symbiose Mensch-Technologie führt zur Frage nach der Souveränität. Um Carl Schmitt, einen prominenten Vertreter des Dezisionismus, zu bemühen: „Souverän ist, wer über die Zeit anderer entscheidet“ – heißt heute: „Souverän ist, wer über den zukünftigen Körper anderer entscheidet.“ Die Struktur postmoderner Despotie macht nicht halt vor den Grenzen des individuellen Körpers.

Paul Virilio sprach in düsterem Ton von einer bioindustriellen Kolonisierung durch Transplantationen und Genmanipulation. Zu Recht fürchtet er den Verlust des Menschsein-Dürfens. Die Chimäre galt schon in der griechischen Sage als Ungeheuer, das ferngesteuerte Monster Mensch möchte niemand. Sollen wir das Spielen, Experimentieren und Fantasieren mit Technologien, die Freude an Konstruktionen nun verdammen? Eine rein positivistische Haltung versperrt sicher den Blick auf latente Destruktivität. Doch wirklichen Optimismus, Optimierung der Ideale – Utopia – erreicht nur, wer reflektiert und strategisch seine Festungen, Topoi, sichert. Irrationale Emotionalität, neben analoger Langsamkeit spezifisch menschlich, ist von Vorteil: wenn wir weiter spielen und probieren und gelernt haben, unsere Orte – Topoi – zu pflegen und zu bewahren. Wir sind für Topia verantwortlich und haben unsere Umwelten aktiv so zu gestalten, wie wir darin leben möchten, nicht als Chimäre, Monster, Schizos, Knechte, sondern autonom. Die Citoyenne, der Citoyen ist gefragter, wird mehr gebraucht denn je. Daher möchte ich mit zwei Plädoyers der Topoi-Pflege schließen:

Die Pflege von vorhandenen Topoi, von Rückzugsmöglichkeiten mit dem Potenzial zur nichtreaktionären Invarianz. „Vortechnische“ Elemente der Volkskulturen, Traditionen genannt, sind eher strukturlogisch verständliche Regressionen als peinliche Relikte; sie überleben als von der Technik selbst ausgelöste Rückgriffe auf kulturgenetisch frühere Stufen. „Traditionelle“ Gemeinschaften stellt man sich in der Regel als (räumlich wie sozial) klein gegliedert und überschaubar vor, doch waren und sind sie auch durchschaubar? Die „kleine“ Tradition ist für „ihre“ Menschen deshalb eine ubiquitäre öffentliche Ressource geblieben, die von keiner Monopolisierung ummantelt wird und deshalb eine freie öffentliche Sphäre für Aktivitäten bietet. In einer gelungenen Pflege der symbolischen Struktur der Tradition bietet diese eine emotionale Befriedigung, ein Gefühl der Geborgenheit, und gestattet als Raum Offenheit für öffentliche Belange, indem sie übergreifende Solidarität, *Fraternité*, begünstigt.

Die zweite, aktive Pflege ist die Revitalisierung der Citoyens und Citoyennes als Widerpart des Souveräns, die den „Widerspruch im System selbst“ stärken und so die öffentliche Sphäre wieder gewinnen – wieder finden.

..... 25 Years of Ars Electronica

A Survey as Memory Theater

Art in the Context of Software and Complex Machines

The study *25 Years of Ars Electronica* consists of multiple poster works:

- (1) memory theater—25 Years of Ars Electronica
- (2) media analysis and humanities context
- (3) concept cluster—media/computer science concepts over the course of time
- (4) networks of people
- (5) technical application history
- (6) gestures of arrangement and use

.....

Memory Theater—25 Years of Ars Electronica

At its core the study seeks to condense roughly 9000 pages of material from the catalogs of Ars Electronica into central statements and key terms. The approximately 4800 blocks of text are ordered according to issues of content in the form of a memory theater. The study attempts to take into consideration the participating artists and theoreticians in a comprehensive form and to establish or maintain a reference to the source texts. Three phases of development were highlighted in color in the arrangement of details. This makes it possible to trace the influence of the artistic director visually over the course of time. This depiction also clearly shows that even in this very “young” art form, there are a number of manifestations that do not yet indicate any canonized direction. The left part of the study focuses on performative contributions. The discursive area (on the right) primarily shows issues that were treated in the framework of accompanying symposiums. Project names were purposely left out to allow more space for key statements of content.

Media Analysis and Humanities Context

This detail study indicates the extent to which various years of Ars Electronica are rooted in the “classical” media. Attempted detachment from the “old” media does not appear to be feasible, and a closer analysis (from the view of the art field and in terms of perception theory) shows that this would probably not be expedient.

The diagram shows at a glance how strongly the basic exposition depends on the artistic organizers: whereas the early years were centered quite compactly around certain media strands, a very wide-ranging approach is evident in later years.

This media analysis was confronted with a humanities synchronopsis. This addresses the question of the extent to which Ars Electronica has had a lasting impact on the art/media field in Linz. It is quite clearly evident here how quickly current research topics were accepted as a main theme or a topic for symposium panels. Since Linz offers no university focal point in the humanities, it is fascinating to trace how important issues, literature and authors have infiltrated this city. The role that Ars Electronica plays in this cannot be stressed enough. Were it not for Ars Electronica, Linz would never have had the opportunity to welcome so many “stars.” The radical turn to natural science topics (at the end of the so-called postmodern era) is also clearly legible here.

Concept Cluster—Media/Computer Science Concepts Over the Course of Time

A concept cluster was developed to elucidate how strongly concepts from the electronic media used in the art field coincide with relevant computer science concepts. The key concepts were depicted here in network form as well. The period of use was completed with the help of the memory theater and the Ars Electronica online archive. The art-specific views from the memory theater were purposely left out, in order to determine how the concept field is organized from the perspective of database hits.

Here it is obvious that technical developments have a significant influence on the terminology. It can also clearly be seen how quickly buzzwords become established or what their half-life is.

Network of People

Large-scale projects are generally strongly influenced by their organizers and/or participants. The interplay of important players is represented in an exemplary way in a network form. Among other aspects, a substantial communication structure developed from the worldwide network of jury members.

Technical Application History (Attila Kosa)

Based on art projects shown in Linz, an application history of relevant technologies is represented in a compact form. This is not a comprehensive technical/technological or media history, but instead demonstrates that a broadly based media history could be traced on the basis of the huge number of projects selected in the Prix Ars Electronica or shown in the festival. It is also incipiently evident in this work how quickly the most up-to-date technologies become manifest in the art field.

Gestures of Arrangement and Use

On the basis of verb-oriented notes on Ars Electronica 2003, it should be evident that a media analysis oriented to types of activity (in reference to Matthias Vogel) aids the promotion of the most interesting core areas of “electronic arts.”

Translated from German by Aileen Derieg



The detail study “Technical Application History” was realized by Attila Kosa, who is concerned with academic documentation and knowledge management. The study (memory theater) was translated into English by Aileen Derieg.

Due to the limitations of space, it is not possible to go into the ars-specific contents of the detail studies in any depth here. The entire study is freely available, however, and can be obtained from gerhard.dirmoser@energieag.at.

■■■■■■■■■ 25 Jahre Ars Electronica

Ein Überblick als Gedächtnistheater

Kunst im Kontext von Software und komplexen Maschinen ■■■■■■■■■■

Die Studie *25 Jahre Ars Electronica* besteht aus mehreren Plakatarbeiten

- (1) Gedächtnistheater – 25 Jahre Ars Electronica
- (2) Medienanalyse und geisteswissenschaftlicher Kontext
- (3) Begriffscluster – Medien/Informatik-Begriffe im Wandel der Zeit
- (4) Personennetzwerk
- (5) Technische Anwendungsgeschichte
- (6) Gestaltungs- und Nutzungsgesten



Gedächtnistheater – 25 Jahre Ars Electronica

Das Kernstück der Studie versucht die ca. 9000 Seiten Material der Kataloge der Ars Electronica auf Kernaussagen und Schlüsselbegriffe zu verdichten. Die ca. 4800 Textblöcke sind nach inhaltlichen Fragestellungen in der Form eines Gedächtnistheaters gegliedert. Es wurde der Versuch unternommen, die beteiligten KünstlerInnen und TheoretikerInnen in umfassender Form zu berücksichtigen und den Bezug zu den Quellentexten herzustellen bzw. zu erhalten. In der Detailgestaltung wurden drei Entwicklungsphasen farblich forciert. So kann man den Einfluss der künstlerischen Leitung in zeitlicher Hinsicht visuell nachvollziehen. In dieser Darstellung ist auch sehr schön zu sehen, dass in dieser sehr „jungen“ Kunstform einige Erscheinungsformen noch keine kanonisierten Richtungen vorweisen können.

Der linke Bereich der Studie umfasst schwerpunktmäßig die performativen Beiträge. Der diskursive Bereich (rechts) zeigt primär Fragestellungen, die im Rahmen der Begleitsymposien abgehandelt wurden. Auf die Nennung der Projektnamen wurde zugunsten inhaltlicher Schlüsselaussagen bewusst verzichtet.

Medienanalyse und geisteswissenschaftlicher Kontext

In dieser Teilstudie wird geklärt, wie stark die verschiedenen Jahrgänge der Ars Electronica in den „klassischen“ Medien verankert sind. Die mehrfach formulierten Loslösungsversuche der „alten“ Medien scheinen nicht umsetzbar und bei näherer Analyse (aus der Sicht des Kunstfeldes und auch wahrnehmungstheoretisch) wenig sinnvoll zu sein. In den Darstellungen sieht man auf einen Blick, wie stark die mediale Grundauslegung von den künstlerischen GestalterInnen abhängt: Waren erste Jahrgänge sehr kompakt um bestimmte Medienstränge zentriert, lässt sich in den letzten Jahren ein sehr breitgefächertes Ansatz herauslesen.

Diese mediale Aufschlüsselung wurde mit einer geisteswissenschaftlichen Synchronopse konfrontiert. Dabei wird der Frage nachgegangen, wie weit die Ars Electronica das Linzer Kunst/Medien-Feld nachhaltig verändert hat. Sehr schön ist dabei zu sehen, wie schnell aktuelle Forschungsthemen als Hauptthema oder Teilsymposium aufgenommen wurden. Da Linz keinen geisteswissenschaftlichen Universitätsschwerpunkt bieten kann, ist es spannend zu verfolgen, auf welchen Wegen wichtige Fragestellungen, Literatur und AutorInnen in diese Stadt „einsickern“. Die Rolle der Ars Electronica kann dabei gar nicht hoch genug angesetzt werden. Viele „Stars“ waren nur im Kontext der Ars Electronica nach Linz zu bekommen. Auch die radikale Wende zu naturwissenschaftlichen Themen (am Ende der so genannten Postmoderne) lässt sich klar ablesen.

Begriffscluster – Medien/Informatik – Begriffe im Wandel der Zeit

Um zu klären, wie stark sich die Begriffe der im Kunstfeld eingesetzten elektronischen Medien mit einschlägigen Informatik-Begriffen decken, wurde ein Begriffscluster erarbeitet. Die Schlüsselkonzepte wurden auch hier in vernetzter Form dargestellt. Mit Hilfe des Gedächtnistheaters und des Online-Archivs der Ars Electronica wurde die Verwendungszeitlichkeit ergänzt. Die kunstspezifischen Sichten des Gedächtnistheaters wurden dabei bewusst ausgeklammert, um feststellen zu können, wie sich das Begriffsfeld aus der Sicht der Datenbanktreffer organisiert.

Dabei wird deutlich, dass technische Entwicklungen großen Einfluss auf die Begrifflichkeit haben. Gut ist auch nachvollziehbar, wie schnell sich Modebegriffe etablieren bzw. und was ihre Halbwertszeit ist.

Personennetzwerk

Großprojekte werden in der Regel stark von ihren GestalterInnen bzw. TeilnehmerInnen geprägt. Das Zusammenwirken wichtiger Player wird exemplarisch in Netzform dargestellt. Unter anderem durch das weltweite Netzwerk der JurorInnen des Prix Ars Electronica hat sich eine beachtliche Kommunikationsstruktur entwickelt.

Technische Anwendungsgeschichte (Attila Kosa)

Ausgehend von den in Linz gezeigten Kunstprojekten wird eine Anwendungsgeschichte relevanter Technologien in kompakter Form dargestellt. Es geht dabei nicht um eine umfassende Technik/Technologie- bzw. Medien-Geschichte, sondern es soll gezeigt werden, dass durch die enorme Anzahl an im Rahmen des Prix Ars Electronica prämierten bzw. im Festival gezeigten Projekten eine breit angelegte Medien-Geschichte nachgezeichnet werden könnte. In Ansätzen kann man in dieser Arbeit auch nachvollziehen, wie schnell aktuellste Technologien sich im Kunstfeld niederschlagen.

Gestaltungs- und Nutzungsgesten

Auf der Grundlagen von Verb-orientierten Mitschriften zur Ars Electronica 2003 soll gezeigt werden, dass die Tätigkeitstypen-orientierte Analyse von Medien (in Anlehnung an Matthias Vogel) spannende Kernbereiche der „elektronische Künste“ forcieren hilft.



Die Teilstudie „technische Anwendungsgeschichte“ wurde von Attila Kosa realisiert, der sich mit wissenschaftlicher Dokumentation und Wissensmanagement beschäftigt. Die Übersetzung der Studie (Gedächtnistheater) erfolgte von Aileen Derieg.

An dieser Stelle kann auf die Ars-Electronica-spezifischen Inhalte der Teilstudien aus Platzgründen auch nicht ansatzweise eingegangen werden. Die gesamte Studie steht aber allgemein zur Verfügung und kann bei gerhard.dirmoser@energieag.at angefordert werden.

25 Jahre ars electronica

Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft

Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:

Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft
 Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:

Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft
 Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:

Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft
 Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:

Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft
 Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:

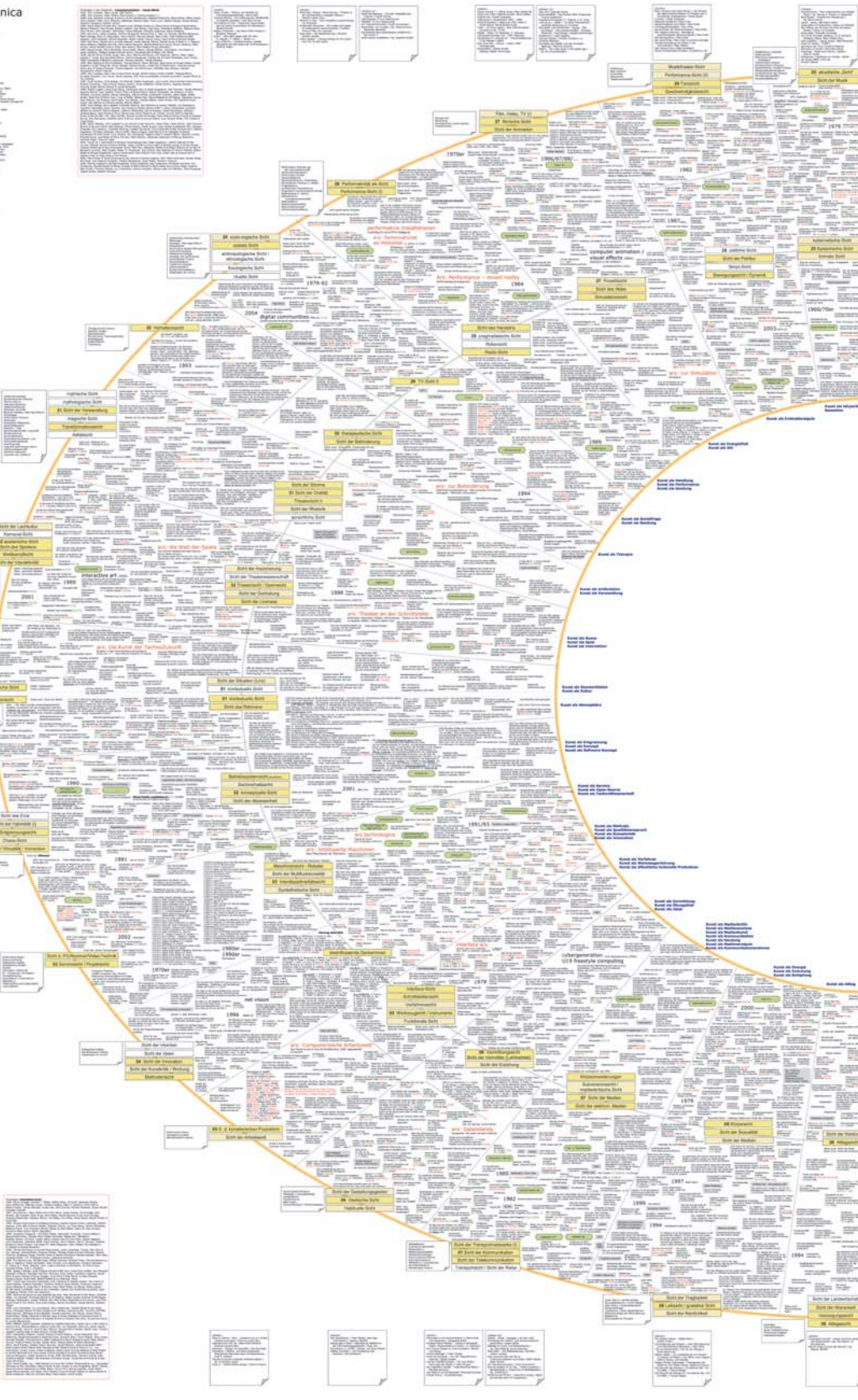
Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft
 Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:

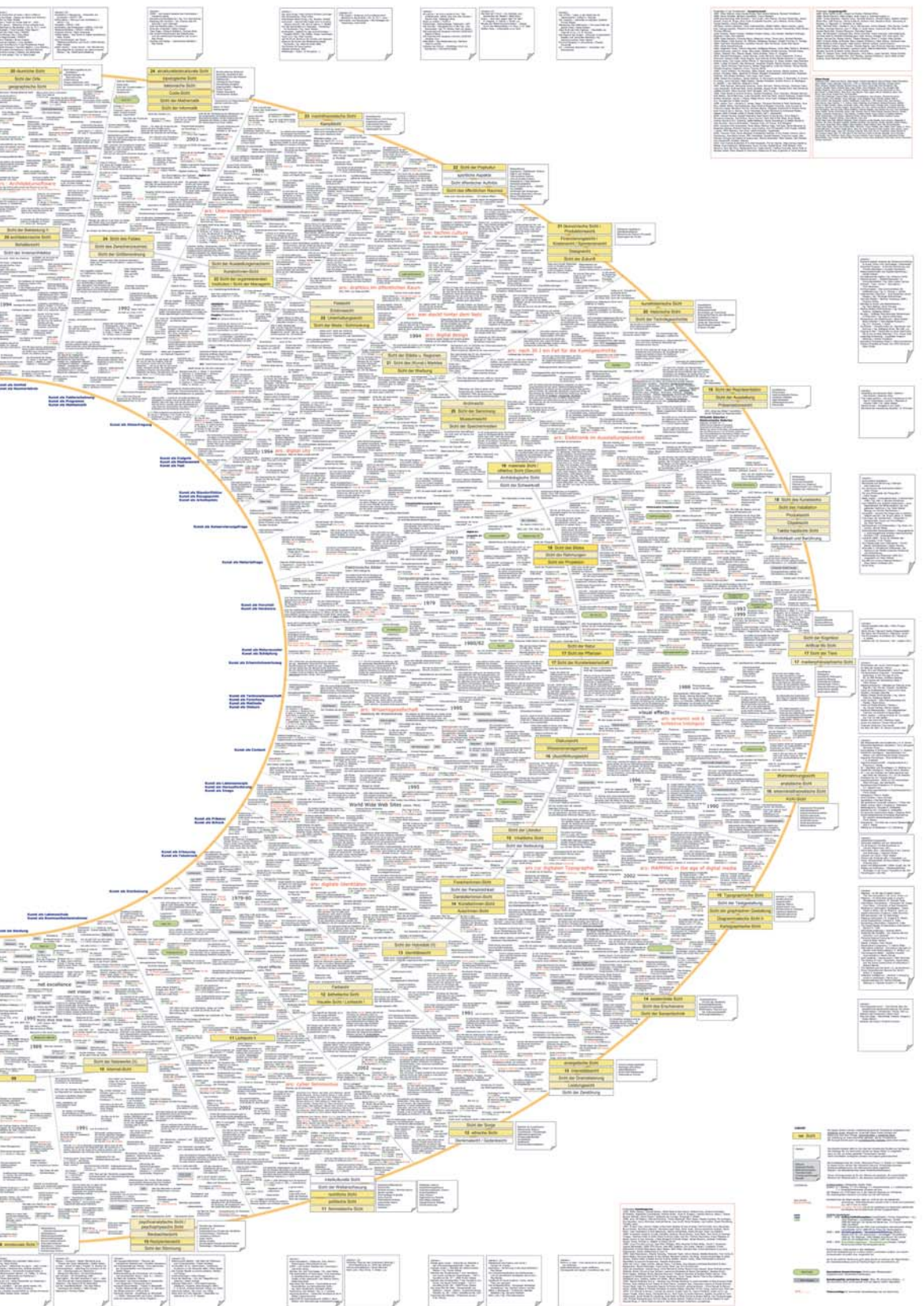
Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft
 Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:

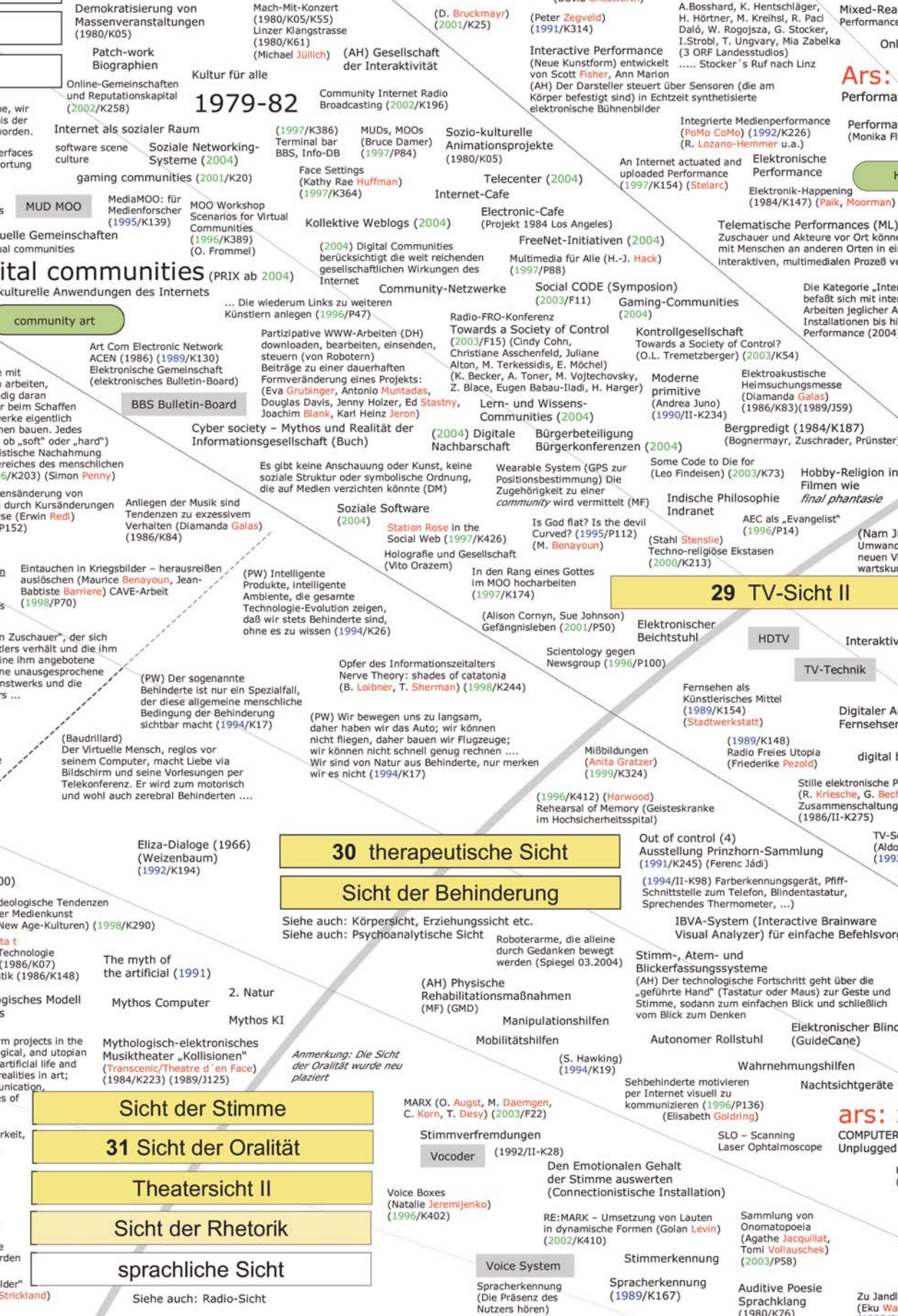
Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft
 Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:

Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft
 Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:

Elektronische Medien in Kunst und Wissenschaft
 Das Zentrum der Ausstellung ist ein riesiges, kreisförmiges Diagramm, das die Entwicklung der elektronischen Medien in Kunst und Wissenschaft darstellt. Das Diagramm ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die durch Linien verbunden sind. Die Bereiche sind:







1979-82

Digital communities

community art

Art Com Electronic Network ACEN (1986) (1989/K130)
 Elektronische Gemeinschaft (elektronisches Bulletin-Board)
 BBS Bulletin-Board
 ... Die wiederum Links zu weiteren Künstlern anlegen (1995/P47)
 Partizipative WWW-Arbeiten (DH) downloaden, bearbeiten, einsenden, steuern (von Robotern)
 Beiträge zu einer dauerhaften Formveränderung eines Projekts: (Eva Grubinger, Antonio Muntadas, Douglas Davis, Jenny Holzer, Ed Stastny, Joachim Blank, Karl Heinz Jeron)

Soziale Networking-Systeme (2004)
 gaming communities (2001/K20)
 MediaMOO: für Medienforscher (1995/K139)
 MOO Workshop Scenarios for Virtual Communities (1996/K389) (O. Frommel)
 ... (PRIX ab 2004)
 Cyber society – Mythos und Realität der Informationsgesellschaft (Buch)
 Es gibt keine Anschauung oder Kunst, keine soziale Struktur oder symbolische Ordnung, die auf Medien verzichten könnte (DM)

Soziale Software (2004)
 Station Rose in the Social Web (1997/K426)
 Holografie und Gesellschaft (Vito Orazem)
 In den Rang eines Gottes im MOO hocharbeiten (1997/K174)
 (Alison Cornyn, Sue Johnson) Gefängnisleben (2001/P50)

Radio-FRO-Konferenz
 Towards a Society of Control (2003/F15) (Cindy Cohn, Christiane Asschenfeld, Juliane Alton, M. Terkessidis, E. Möchel) (K. Becker, A. Toner, M. Vojtechovsky, Z. Blace, Eugen Babau-Ilad, H. Harger)
 Lern- und Wissens-Communities (2004)
 (2004) Digitale Nachbarschaft
 Bürgerbeteiligung
 Bürgerkonferenzen (2004)

Wearable System (GPS zur Positionsbestimmung) Die Zugehörigkeit zu einer community wird vermittelt (MF)
 Is God flat? Is the devil Curved? (1995/P112) (M. Benayoun)
 Some Code to Die for (Leo Findelsen) (2003/K73)
 Indische Philosophie
 Indranet
 AEC als „Evangelist“ (1996/P14)
 (Nam Ji) Umwandelnde neuen Vortrags

Integrierte Medienperformance (PoMo CoMo) (1992/K226) (R. Lozano-Hemmer u.a.)
 Elektronische Performance
 Elektronik-Happening (1984/K147) (Paik, Moorman)
 Telematische Performances (ML) Zuschauer und Akteure vor Ort können mit Menschen an anderen Orten in interaktiven, multimedialen Prozeß verbunden sein
 Die Kategorie „Interaktiv“ befaßt sich mit interaktiven Arbeiten jeglicher Art Installationen bis hin zu Performance (2004)

29 TV-Sicht II

Eintauchen in Kriegsbilder – herausreißen auslöschen (Maurice Benayoun, Jean-Baptiste Barriere) CAVE-Arbeit (1998/P70)
 „Zuschauer“, der sich verhält und die ihm eine ihm angebotene unangesprochene Netzwerk und die ...
 (Baudrillard) Der Virtuelle Mensch, reglos vor seinem Computer, macht Liebe via Bildschirm und seine Vorlesungen per Telekonferenz. Er wird zum motorisch und wohl auch zerebral Behinderten ...

Anliegen der Musik sind Tendenzen zu exzessivem Verhalten (Diamanda Galas) (1986/K84)
 (PW) Intelligente Produkte, intelligente Ambiente, die gesamte Technologie-Evolution zeigen, daß wir stets Behinderte sind, ohne es zu wissen (1994/K26)
 Opfer des Informationszeitalters (Nerve Theory: shades of catatonia) (B. Lobner, T. Sherman) (1998/K244)
 (PW) Wir bewegen uns zu langsam, daher haben wir das Auto; wir können nicht fliegen, daher bauen wir Flugzeuge; wir können nicht schnell genug rechnen ... Wir sind von Natur aus Behinderte, nur merken wir es nicht (1994/K17)

Station Rose in the Social Web (1997/K426)
 Holografie und Gesellschaft (Vito Orazem)
 In den Rang eines Gottes im MOO hocharbeiten (1997/K174)
 (Alison Cornyn, Sue Johnson) Gefängnisleben (2001/P50)
 Scintology gegen Newsgroup (1996/P100)

Mißbildungen (Anita Gratzner) (1999/K324)
 (1996/K412) (Harwood) Rehearsal of Memory (Geistesranke im Hochsicherheitspital)
 Fernsehen als Künstlerisches Mittel (1989/K154) (Stadtwerkstatt)
 (1989/K148) Radio Freies Utopia (Friederike Pezold)
 Stille elektronische Performance (R. Kriesche, G. Beck) Zusammenschaltung (1986/II-K275)

Elektronischer Beichtstuhl
 HDTV
 Interaktive TV-Technik
 Digitaler Fernseher
 digitaler Fernseher

Stille elektronische Performance (R. Kriesche, G. Beck) Zusammenschaltung (1986/II-K275)
 Out of control (4) Ausstellung Prinzhorn-Sammlung (1991/K245) (Ferenc Jádi)
 (1994/II-K98) Farberkennungsgert, Pfiff-Schnittstelle zum Telefon, Blindentastatur, Sprechendes Thermometer, ...
 IBVA-System (Interactive Brainware Visual Analyzer) für einfache Befehlsverarbeitung
 Stimm-, Atem- und Blickerfassungssysteme (AH) Der technologische Fortschritt geht über die „geführte Hand“ (Tastatur oder Maus) zur Geste und Stimme, sodann zum einfachen Blick und schließlich vom Blick zum Denken
 Elektronischer Blindenführer (GuideCane)
 Wahrnehmungshilfen
 Nachtsichtgeräte

30 therapeutische Sicht

Sicht der Behinderung

Eliza-Dialoge (1966) (Weizenbaum) (1992/K194)
 Ideologische Tendenzen der Medienkunst (New Age-Kulturen) (1998/K290)
 The myth of the artificial (1991)
 Mythos Computer
 Mythos KI
 Mythologisch-elektronisches Musiktheater „Kollisionen“ (Transcenic/Theatre d'en Face) (1984/K223) (1989/3125)

Siehe auch: Körpersicht, Erziehungssicht etc.
 Siehe auch: Psychoanalytische Sicht
 2. Natur
 Anmerkung: Die Sicht der Oralität wurde neu plaziert

Roboterarme, die alleine durch Gedanken bewegt werden (Spiegel 03.2004)
 (AH) Physische Rehabilitationsmaßnahmen (MF) (GMD)
 Manipulationshilfen
 Mobilitätshilfen (S. Hawking) (1994/K19)
 MARX (O. Augst, M. Daemgen, C. Korn, T. Desy) (2003/F22)
 Stimmverfremdungen
 Vocoder (1992/II-K28)
 Voice Boxes (Natalie Jeremijenko) (1996/K402)

Den Emotionalen Gehalt der Stimme auswerten (Connectionistische Installation)
 RE:MARK – Umsetzung von Lauten in dynamische Formen (Golan Levin) (2002/K410)
 Sammlungen von Onomatopoeia (Agathe Jacquillat, Tomi Vollaueschek) (2003/P58)
 Stimmerkennung
 Spracherkennung (1989/K167)
 Spracherkennung (Die Präsenz des Nutzers hören)

Stimm-, Atem- und Blickerfassungssysteme (AH) Der technologische Fortschritt geht über die „geführte Hand“ (Tastatur oder Maus) zur Geste und Stimme, sodann zum einfachen Blick und schließlich vom Blick zum Denken
 Elektronischer Blindenführer (GuideCane)
 Wahrnehmungshilfen
 Nachtsichtgeräte

Stille elektronische Performance (R. Kriesche, G. Beck) Zusammenschaltung (1986/II-K275)
 Out of control (4) Ausstellung Prinzhorn-Sammlung (1991/K245) (Ferenc Jádi)
 (1994/II-K98) Farberkennungsgert, Pfiff-Schnittstelle zum Telefon, Blindentastatur, Sprechendes Thermometer, ...
 IBVA-System (Interactive Brainware Visual Analyzer) für einfache Befehlsverarbeitung
 Stimm-, Atem- und Blickerfassungssysteme (AH) Der technologische Fortschritt geht über die „geführte Hand“ (Tastatur oder Maus) zur Geste und Stimme, sodann zum einfachen Blick und schließlich vom Blick zum Denken
 Elektronischer Blindenführer (GuideCane)
 Wahrnehmungshilfen
 Nachtsichtgeräte

Sicht der Stimme

31 Sicht der Oralität

Theatersicht II

Sicht der Rhetorik

sprachliche Sicht

Siehe auch: Radio-Sicht

Den Emotionalen Gehalt der Stimme auswerten (Connectionistische Installation)
 RE:MARK – Umsetzung von Lauten in dynamische Formen (Golan Levin) (2002/K410)
 Sammlungen von Onomatopoeia (Agathe Jacquillat, Tomi Vollaueschek) (2003/P58)
 Stimmerkennung
 Spracherkennung (1989/K167)
 Spracherkennung (Die Präsenz des Nutzers hören)

Stimm-, Atem- und Blickerfassungssysteme (AH) Der technologische Fortschritt geht über die „geführte Hand“ (Tastatur oder Maus) zur Geste und Stimme, sodann zum einfachen Blick und schließlich vom Blick zum Denken
 Elektronischer Blindenführer (GuideCane)
 Wahrnehmungshilfen
 Nachtsichtgeräte

Stille elektronische Performance (R. Kriesche, G. Beck) Zusammenschaltung (1986/II-K275)
 Out of control (4) Ausstellung Prinzhorn-Sammlung (1991/K245) (Ferenc Jádi)
 (1994/II-K98) Farberkennungsgert, Pfiff-Schnittstelle zum Telefon, Blindentastatur, Sprechendes Thermometer, ...
 IBVA-System (Interactive Brainware Visual Analyzer) für einfache Befehlsverarbeitung
 Stimm-, Atem- und Blickerfassungssysteme (AH) Der technologische Fortschritt geht über die „geführte Hand“ (Tastatur oder Maus) zur Geste und Stimme, sodann zum einfachen Blick und schließlich vom Blick zum Denken
 Elektronischer Blindenführer (GuideCane)
 Wahrnehmungshilfen
 Nachtsichtgeräte

Stille elektronische Performance (R. Kriesche, G. Beck) Zusammenschaltung (1986/II-K275)
 Out of control (4) Ausstellung Prinzhorn-Sammlung (1991/K245) (Ferenc Jádi)
 (1994/II-K98) Farberkennungsgert, Pfiff-Schnittstelle zum Telefon, Blindentastatur, Sprechendes Thermometer, ...
 IBVA-System (Interactive Brainware Visual Analyzer) für einfache Befehlsverarbeitung
 Stimm-, Atem- und Blickerfassungssysteme (AH) Der technologische Fortschritt geht über die „geführte Hand“ (Tastatur oder Maus) zur Geste und Stimme, sodann zum einfachen Blick und schließlich vom Blick zum Denken
 Elektronischer Blindenführer (GuideCane)
 Wahrnehmungshilfen
 Nachtsichtgeräte

Memory Theater

Heimo Ranzenbacher: 25 years of Ars Electronica—in its own way, this project has always nurtured a prospective perspective. But this year, its 25th, “Timeshift” is explicitly focusing on the future. In your retrospective look at the quarter-century-long history of this undertaking, though, you utilize a technique whose roots go back to the distant past—the “Memory Theater.” The study exists in print form and is also available online at <http://www.servus.at/kontext/ars/>.

Gerhard Dirmoser: Basically, the memory theater is a method that was developed during the Renaissance and has proved to be an excellent basic form for the representation of knowledge. Furthermore, its arrangement in sectors almost automatically leads to the formulation of issues to investigate further. One attempts to work textual material into these sectors and to confront them with one another, whereby the individual text passages contextualize each other. In doing so, one moves into the proximity of the art history methods that Aby Warburg developed for graphic material. The volume of content from 25 years of Ars Electronica is, of course, enormous. Graphic material could at best be used as links, but, on the whole, it’s hardly feasible on such a limited surface area.

Heimo Ranzenbacher: A memory theater is for the most part characterized by its capacity to endow knowledge, regardless of its temporal provenance, with a certain degree of presence—that is, to give it currency. Another striking aspect of your “mnemonic overview,” however, is that it provides a historical cross-section of tendencies related to themes, terminology and applications.

Gerhard Dirmoser: The memory theater technique per se is not necessarily appropriate to depict a temporal perspective, but in this case I made the attempt to provide each text entry with a catalog reference and to thereby take the time aspect into consideration as well. The advantage here is that, for instance, phases of thematic emphasis become apparent in that a viewer sees that the process of dealing with a certain issue is concentrated within a period of two to three years. After all, other representation techniques such as a network arranged along a time axis or a so-called synchronopsis are far better suited to the portrayal of a view over time. Therefore, it was very important in this study to use manifold approaches to representation in order to treat different questions—from networks of individuals to intellectual and scholarly circles to the history of the application of particular techniques.

Heimo Ranzenbacher: Another representation technique that is important in your study is that of “semantic networks,” which have to do with the cognitive relationships between conceptual entities ...

Gerhard Dirmoser: The techniques that I utilize are primarily designed to bring to light particular content and the mode of expression inherent in it. This is based on working to condense this material, which is, in turn, based on decisions as to which formulations are feasible and productive. Through the process of montage, individual terms/concepts are intensified through their very context or reciprocally call each other into question and are thus endowed with further intensity. This results in both open clusterings as well as explicitly produced terminological networks consisting of linkages—in graphic terms, “edges.” A semantic network consists of nodes and lines of connection—or, more preci-

sely, “edges.” Whereas concepts or text passages—and perhaps graphics as well—are set up at nodes, the lines of connection are the bearers of meaning. This state of connectedness between the nodes represents meaning, whereby more open and more rigorous forms are applied. The method is based on experience with works whose suitability has been confirmed especially in the context of the graphic arts. In the case of the 25-year study, we have had recourse to a basic pattern that has a proven record of success in connection with performative approaches in the broadest sense.

Heimo Ranzenbacher: ... whereby “in the broadest sense” refers to a conception of performance that is more expansive than in the context of Modernism in art history, in which it is associated with aspects related to physicality and time. Performativity as a concept that encompasses the production of an artwork or the way artists go about what they do as well as the processes and conditions that are definitively operational with respect to protagonists and cultural events ...

Gerhard Dirmoser: And that is expanded even further when—for example, in American studies—it encompasses the computer and the stock market, or, as in Judith Butler’s work, power structures and identity. In Germany as well in recent years, fundamental research conducted under the motto of “performative cultures” has been attempting to produce a new reading of art history from a performative perspective. This performative approach is evident not least of all in the electronic media, the objective of which is not only to make an impact on the perceptive faculties of viewers/recipients but also to realize a variety of different interaction concepts that go far beyond the conventional possibilities provided by the graphic arts. In the graphic configuration of the memory theater, the performative element in the left-hand field has its areas of concentration above all in works of art; the discursive element is covered in the right-hand field, primarily in an elaboration of accompanying symposia.

Heimo Ranzenbacher: Another advantage of this memory theater is that it can impart its statements and representations visually as well ...

Gerhard Dirmoser: That’s a key aspect. We have also attempted to solve such interpretational challenges in the form of classic databases, but a databank engulfs, so to speak, every data set. The content must repeatedly be brought to the fore through a process of active questioning. On the other hand, the big advantage of working in graphically oriented fashion is that the viewer is constantly cognizant of what is already present, clustered and network-linked, where something is located, what is adjacent to it and what it is contextualized by. Aby Warburg’s technique of conveying significance by means of graphic tableaux is practically identical with this adaptation for text fragments.

Heimo Ranzenbacher: How strongly do the Ars Electronica themes correspond to the general problems and issues raised by the culture that has been addressed by the Ars Electronica project as a festival—as well as a museum and laboratory—for art, technology and society?

Gerhard Dirmoser: Certain focal-point issues—the interest in the body, for example—certainly have emerged simultaneously in the graphic arts and in other contexts. Very early in the course of its development, though, Ars Electronica lodged the claim to establishing the theme that everyone would subsequently be discussing. Especially in the middle phase with its strong orientation on the natural sciences, branches of research such as nanotechnology premiered in the city and were accorded a level of attention that they probably would not have received without mediation by Ars Electronica. The presence

of certain stars of Post-Modernism, on the other hand, makes it clear that the result was the mobilization of interest in areas outside of Ars Electronica as well—among institutions as well as individuals. There has been a phase of especially intense focus on Vilém Flusser, in correspondence with Baudrillard with simulation concepts or the process of coming to terms with speed and acceleration in connection with Paul Virilio.

Heimo Ranzenbacher: Were there any surprising finding that emerged during the course of the production of this study?

Gerhard Dirmoser: In light of the extraordinary diversity of the themes of these 25 festivals, it was a big surprise for me, on one hand, that the reservoir is not even close to being exhausted—in other words, even from our current point of view, exciting themes are in store for the next 15 years. On the other hand, following completion of the study, it was obvious that the wall of the natural sciences still constitutes a relatively high barrier. Even in such a specialized circle as the one surrounding Ars Electronica, the proximity to art apparently makes it difficult to operate with topics that are anchored in technology, technical applications and the natural sciences. The acceptance accorded issues from the humanities is far greater.

In light of the enormous number of individuals who submitted entries once or twice to the Prix Ars Electronica or who realized projects for the Festival, another surprise was the fact that there have actually been only a very few artists who have been represented by major projects over the course of many years. As a rule, only stable teams are in a position to accomplish that. One of the most characteristic manifestations of this situation is the concentration of the specialized literature in the field—particularly in Great Britain and the US—on the same group of 100 artists. Which is a shame, when one considers, for example, the approximately 10,000 artists who have submitted a total of over 35,000 entries to the Prix since its inception. The fact that the field turned out to be so narrow was indeed a surprise.

Heimo Ranzenbacher: Could it not be maintained that the fleeting careers of these artists are attributable to the not inconsiderable technical and thus financial expenditures involved in their pursuits?

Gerhard Dirmoser: That's probably one of the reasons. Nevertheless, it must be kept in mind that, for example, diverse hypercard applications that were connected with considerable expenditure as recently as 15 years ago can be mastered by anyone in a small studio today. In the case of installations that require a great deal of high-tech equipment, one is necessarily totally dependent upon the resources of certain institutions. Another question that arises has to do with the capacity to finance the personnel necessary for the entire duration of a project's development. Needless to say, this makes for very limited tolerances.

Heimo Ranzenbacher: In your explanation of the memory theater, you speak about, among other things, a lack of success in attempting to break loose from the “old” media, and state that the respective Ars Electronica Festivals are solidly anchored in the “classic” media. Would you please elaborate on this observation?

Gerhard Dirmoser: First and foremost with the involvement of a media institution, the ORF – Austrian Broadcasting Company, which has been lead organizer since Ars Electronica's very inception. It is obvious that media such as TV and radio play an important role. On the other hand, this issue was formulated in “Takeover” through the attempt to construct a polarity between—however one defines them—old and new, electronic and

non-electronic media. It turns out that every medium continues to play its role, and, what's more, the so-called new media initially repeat everything that the old media have long since taken leave of. It's no mere coincidence that one kitsch discussion follows the next and permanently raise the question of why something should be repeated electronically when a better solution was already available in 1910. Even greater efforts have to be made in the fields of theory and practice in order to reach the point at which electronic media really take advantage of their full potential and are definitively irreplaceable, in order to work out what is possible only by means of computers, software and complex control operations, which forms of perception, interaction and corporeal embeddedness are addressed thereby, and which limitations apply. After all, it basically makes no difference whether we're wearing data goggles or if we imagine we're embedded in a panorama image. The novelty of panorama techniques is limited. To be sure, they are realized in a more elegant manner today, but one cannot take leave of one's body in order to surmount the distance to the projection. In my opinion, there is still a great need for fruitful discussions and symposia.

Heimo Ranzenbacher: To what do you attribute the lack of such discussions?

Gerhard Dirmoser: Basically, the field of art certainly has opened up. But there are still many different sorts of hesitancy to undertake closer contact—with topics like computer games that do indeed have a massive presence but that nevertheless do not advance to the status of main theme. For me, this is fascinating to observe: which topic becomes the main theme, which lands in the Ground Floor, which in the Lobby? For example, even though the claim to entering into the pop segment is sometimes lodged very boldly, it is apparently not easy to get away from professorial approaches.

Heimo Ranzenbacher: The memory theater also yields potential themes that, on one hand, of course, emerge from personal interest but, on the other hand, can be put forth with the claim to have been derived from the methods of network-linkage itself ...

Gerhard Dirmoser: Yes, as a sort of erroneous position. To some extent, this is a matter of more or less well-defined discourses in which—in the mapping field, for instance—one can observe that something has been developing over the course of several years, or, as in the case of cyber-feminism, where solid scholarly literature exists. With regard to the memory theater as well, I suspect that there are those who have certain apprehensions about closer involvement.

Heimo Ranzenbacher: Presumably triggered by the many bad examples.

Gerhard Dirmoser: ... which indeed exist in every field.

Heimo Ranzenbacher: What is, in your opinion, the greatest shortcoming?

Gerhard Dirmoser: The most severe deficiency is the absence of an analysis from the perspective of the history of art. Although the *Ars Electronica* catalogs are quoted with enormous frequency, they lack profound scholarly treatments whereby media theorists and media and art historians are expressly commissioned with the task of undertaking accompanying research or dealing with the respective focal-point themes. This would also be a way to bring experts in these fields to Linz on a permanent basis—whether to the University of Art or directly to the *Ars Electronica* Center. Furthermore, such a form of sustainability would also be an appropriate way to carry on the particular discourses throughout the rest of the year, which could, in turn, play an important role in the substantive preparations for upcoming festivals. In my personal opinion, that would be very important.

Heimo Ranzenbacher: Besides Hannes Leopoldseder, the actual inventor of Ars Electronica, and personalities like Christine Schöpf, Katharina Gsöllpointner and Herbert Franke who have been closely associated with the project, there have been only three artistic directors to date who have had a strong impact of the festival's direction: Hattinger, Weibel and Stocker. What traces have their activities left in the memory theater?

Gerhard Dirmoser: This was, of course, an important subject of investigation. We wished to establish the extent to which certain thematic and medial axes had a stronger presence in the respective years of Ars Electronica, and already in the initial analysis it was evident that three phases could be identified and that they were, generally speaking, connected with these personalities. I then highlighted these three phases in color in the memory theater so that viewers can concentrate on one of these colors and subsequently see sectors that were definitively rooted in only one of the three teams. Naturally, there are also interests that are important over the entire 25-year period and are thus distributed evenly throughout. Others, in turn, are tied to the history of technological development. As long as the Internet and especially the WWW did not yet exist, there was, of course, no way to thematize the specific form of network art.

Heimo Ranzenbacher: Another aspect that emerges in the memory theater is the participation of the City of Linz and its culture in the fields of interest covered by Ars Electronica ...

Gerhard Dirmoser: Participation can be traced, for instance, on the basis of different groups of artists and institutions, and by following the many projects that were realized over the years within the framework of Ars Electronica and have remained in existence in the Ars milieu. To this can be added the fact that in the field of university-level scholarship in Linz, access to the social sciences has to be provided primarily by the University of Art and the Institute of Theology. In this connection, Ars Electronica plays an eminently important role in bringing personalities from the field of philosophy and the sciences to Linz, the long-term consequences of which are attested to by the ongoing process of dealing with what they present here. It is quite amazing how the precise themes of Ars Electronica and the presence of their leading proponents coincide with reading behavior and, through books and seminars, leave their mark on the intellectual culture in the city. There is nothing emerging on the horizon that would seem to be able to replace this effect. Quite the contrary—the Ars Electronica databank contains a total of about 3,000 pages full of particulars about individuals, theoreticians and artists active in these fields. In a survey of the specialized literature—and particularly that of American origin—it was fascinating to see that considerably more than 80% of the names mentioned therein were also represented in Linz. After all, in this connection, it is by no means something to be taken for granted that, so to speak, the entire world production of necessity leave behind certain exemplary manifestations at one particular geographical location. Furthermore, just who left behind traces there and what significance that has is still presumably underestimated by many residents of Linz.

In retrospect, it must seem totally crazy to formulate an idea like Ars Electronica in 1979 if you consider the state of development of electronic media and the computer at the time. This foresight is an essential part of the enormous achievement of the last 25 years and is one of the reasons why Ars Electronica has succeeded in maintaining its position amidst the competition that has been growing in the meantime.

Translated from German by Mel Greenwald

Gedächtnistheater

Heimo Ranzenbacher: 25 Jahre Ars Electronica – auf seine Weise hat dieses Projekt stets eine prospektive Perspektive forciert. Heuer, im 25. Jahr, ist der Blick mit „Timeshift“ explizit in die Zukunft gerichtet. Sie wenden bei Ihrem Rückblick auf dieses Vierteljahrhundert Projektgeschichte eine Technik an, die ihre Wurzeln in der fernen Vergangenheit hat, das „Gedächtnistheater“. Die Studie liegt als Print vor und ist auch im Web unter <http://www.servus.at/kontext/ars/> verfügbar.

Gerhard Dirmoser: Im Grunde genommen ist das Gedächtnistheater eine in der Renaissance entwickelte Methode, die sich als Grundform für Wissensrepräsentation sehr bewährt hat. Darüber hinaus führt ihre Gliederung in Sektoren praktisch auch zur Formulierung von Fragestellungen: Man versucht, Textmaterialien in diese Sektoren einzuarbeiten und miteinander zu konfrontieren, wobei sich einzelne Textstellen gegenseitig kontextualisieren. Damit gelangt man in die Nähe der kunsthistorischen Methode, die Aby Warburg für Bildmaterialien entwickelt hat.

Das inhaltliche Volumen von 25 Jahren Ars Electronica ist natürlich enorm; Bildmaterial könnte allenfalls als Link verwertet werden, aber insgesamt ist es auf einer begrenzten Fläche kaum umsetzbar.

Heimo Ranzenbacher: Ein Gedächtnistheater ist weitgehend dadurch gekennzeichnet, dass es Wissen, unabhängig von seiner zeitlichen Verortung, gewissermaßen zur Präsenz verhilft, also gegenwärtig macht. Ihren „mnemotischen Überblick“ zeichnet aber auch ein geschichtlicher Schnitt etwa durch thematische, terminologische und anwendungstechnische Tendenzen aus.

Gerhard Dirmoser: An sich ist die Technik des Gedächtnistheaters nicht unbedingt geeignet, eine zeitliche Sicht zu repräsentieren, aber in diesem Fall habe ich den Versuch unternommen, jeden Texteintrag auch mit einer Katalogreferenz zu versehen und damit auch die Zeitlichkeit zu berücksichtigen. Mit dem Erfolg, dass etwa thematische Schwerpunktphasen sichtbar wurden: Man ersieht daraus, dass sich bestimmte Fragestellungen im Zeitraum von zwei bis drei Jahren konzentrieren.

Allerdings sind andere Repräsentationstechniken, wie Netze, die auf einer Zeitachse aufgespannt werden, oder Synchronopsen zur Darstellung einer Zeitsicht weit besser geeignet. Es war daher sehr wichtig, bei dieser Studie mehrere Repräsentationsansätze anzuwenden, um unterschiedliche Fragen abzuhandeln – vom Personennetzwerk über das geisteswissenschaftliche Umfeld bis zur Anwendungsgeschichte der Techniken.

Heimo Ranzenbacher: Eine andere für Ihre Studie wichtige Repräsentationstechnik ist die der „semantischen Netze“, bei denen es um kognitive Beziehungen zwischen begrifflichen Einheiten geht ...

Gerhard Dirmoser: Bei den Techniken, die ich anwende, geht es primär darum, bestimmte Inhalte und die ihnen eigene Sprachlichkeit zu Tage zu fördern. Dem liegt eine Verdichtungsarbeit zu Grunde, basierend auf Entscheidungen, die darüber getroffen werden, welche Formulierungen tragfähig sind. Durch die Montage werden einzelne Begriffe kontextuell gestützt oder stellen sich wechselseitig in Frage und gewinnen dadurch an Spannung. Dabei entstehen sowohl offenere Clusterungen als auch Begriffsnetze aus Verbindungen, die explizit – zeichnerisch als „Kante“ – hergestellt werden.

Ein semantisches Netz besteht aus Knoten und Verbindungslinien, respektive „Kanten“. Während

Begriffe oder Textstellen, eventuell auch Bilder, auf den Knoten sitzen, tragen die Verbindungslinien die Bedeutung. Dieses Eingespanntsein zwischen den Knoten repräsentiert die Bedeutung. Dabei kommen offenere und strengere Formen zur Anwendung. Der Methode liegen Erfahrungen mit Arbeiten zu Grunde, deren Eignung sich insbesondere im Kontext der bildenden Kunst bestätigt hat. Im Fall der 25-Jahre-Studie haben wir auf ein Grundschema zurückgegriffen, das sich im Hinblick auf performative Ansätze im weitesten Sinne bewährt hat.

Heimo Ranzenbacher: ... wobei im „weitesten Sinne“ auf einen Performance-Begriff verweist, der weiter gespannt ist als im kunsthistorischen Kontext der Moderne, wo er mit körper- und zeitbezogenen Aspekten assoziiert wird. Performativität als ein Begriff, der die Werkerzeugung oder das Handeln in der Kunst ebenso umfasst wie die für Akteure und kulturelle Ereignisse maßgeblichen Prozesse und Bedingungen ...

Gerhard Dirmoser: Und der sogar noch weiter gespannt wird, wenn er – etwa in amerikanischen Studien – den Computer ebenso einbezieht wie den Aktienmarkt oder, wie bei Judith Butler, Machtstrukturen und Identität. Auch in Deutschland laufen seit einigen Jahren unter dem Leitwort „performative Kulturen“ grundsätzliche Forschungen, die dem Versuch gelten, die gesamte Kunstgeschichte aus einer performativen Sicht neu zu lesen.

Dieser performative Ansatz findet sich nicht zuletzt in den elektronischen Medien, mit denen ja nicht nur auf Wahrnehmung durch den Rezipienten abgezielt wird, sondern verschiedene Interaktionskonzepte realisiert werden, die das in der bildenden Kunst traditionell Mögliche weit zurücklassen. In der Grafik des Gedächtnistheaters zur Ars Electronica hat das Performative im linken Bereich vor allem durch Kunstwerke seinen Schwerpunkt, im rechten Bereich findet sich das Diskursive, das vornehmlich durch die Begleitsymposien abgedeckt wird.

Heimo Ranzenbacher: Ein Vorzug dieses Gedächtnistheaters ist auch, dass sich seine Aussagen, seine Repräsentationen auch visuell vermitteln ...

Gerhard Dirmoser: Das ist ein ganz zentraler Aspekt. Wir haben auch versucht, solche Aufarbeitungen in Form klassischer Datenbanken zu lösen. Aber eine Datenbank verschluckt gewissermaßen jeden Datensatz, der Inhalt muss immer wieder durch aktive Fragestellungen an die Oberfläche gebracht werden. Das grafisch orientierte Arbeiten hat dagegen den großen Vorteil, dass man zu jedem Zeitpunkt sieht, was bereits vorhanden, geclustert und vernetzt ist, an welcher Stelle etwas liegt, was nebenan liegt und was wodurch kontextualisiert wird. Aby Warburgs Technik, Bedeutung via Bildtableaus zu transportieren, ist mit dieser Adaption für Textfragmente praktisch identisch.

Heimo Ranzenbacher: Wie ausgeprägt korrespondieren die Themen der Ars Electronica mit den allgemeinen Problemstellungen jener Kultur, auf die sich das Projekt als Festival – unterdessen ja auch als Museum und Labor – für Kunst, Technologie und Gesellschaft seit jeher beruft?

Gerhard Dirmoser: Gewisse Schwerpunkte, zum Beispiel Körperinteresse, tauchen auf jeden Fall zeitgleich in der bildenden Kunst und in anderen Kontexten auf. Im Lauf ihrer Entwicklung ist Ars Electronica aber bald mit dem Anspruch aufgetreten, Themen zu setzen. Speziell in der mittleren, sehr naturwissenschaftlich orientierten Phase hat man mit Forschungszweigen wie Nanotechnologie Themen in die Stadt hineingetragen, die ohne Vermittlung durch die Ars Electronica wahrscheinlich nicht den hohen Stellenwert in der Aufmerksamkeit erlangt hätte. Anhand der Anwesenheit etlicher Stars unter den Denkern der Postmoderne kann man wiederum zeigen, dass es auch in Bereichen außerhalb der Ars Electronica, bei Institutionen ebenso wie bei Einzelpersonen, zu einer Mobilisierung des Interesses kam. Es gibt eine Phase der besonders intensiven Beschäftigung mit Vilém Flusser, in Korrespondenz

mit Baudrillard, mit Simulationskonzepten oder die Auseinandersetzung mit Geschwindigkeit und Beschleunigung im Zusammenhang mit Paul Virilio.

Heimo Ranzenbacher: Gab es überraschende Erkenntnisse, die im Zuge der Erstellung dieser Studie aufgetaucht sind?

Gerhard Dirmoser: Vor dem Hintergrund der ungemainen Themenfülle in diesen 25 Jahren war für mich einerseits sehr überraschend, dass das Reservoir noch nicht annähernd ausgeschöpft ist, also selbst aus heutiger Sicht für die nächsten 15 Jahre spannende Themen bereithält. Andererseits war nach der Fertigstellung offensichtlich, dass sich die Mauer zur Naturwissenschaft nach wie vor als eine relativ hohe Hürde darstellt. Selbst in einem so spezialisierten Umfeld wie der Ars Electronica bereitet die Nähe zur Kunst offenbar Schwierigkeiten, mit Themen zu operieren, die in Technik, Technikanwendung und Naturwissenschaft verankert sind. Die Akzeptanz geisteswissenschaftlicher Problemstellungen ist hier weitaus höher. Eine weitere Überraschung war angesichts der enormen Anzahl von Personen, die ein-, zwei Mal beim Prix Ars Electronica eingereicht oder Festival-Projekte realisiert haben, dass eigentlich nur wenige KünstlerInnen über längere Jahre kontinuierlich durch Großprojekte vertreten sind. Das bringen in der Regel nur große, stabile Teams zu Wege. Bezeichnend für diesen Umstand ist nicht zuletzt eine Konzentration in der Fachliteratur, insbesondere der britischen und amerikanischen, auf die immer gleichen 100 KünstlerInnen. Was schade ist, wenn man an ca. 10.000 KünstlerInnen (bzw. an die mittlerweile weit über 35.000 Projekte) denkt, die etwa beim Prix Ars Electronica eingereicht haben. Dass sich das Feld letzten Endes als so eng gesteckt erweist, war in der Tat eine Überraschung.

Heimo Ranzenbacher: Wäre für den kurzen Atem der KünstlerInnen eventuell der nicht geringe technische und damit finanzielle Aufwand geltend zu machen?

Gerhard Dirmoser: Das ist wahrscheinlich mit ein Grund. Wobei aber zu bedenken ist, dass etwa diverse Hypercard-Anwendungen, die noch vor 15 Jahren mit erheblichem Aufwand verbunden waren, heute von jedem in einem kleinen Studio zu bewerkstelligen sind. Bei Installationen mit einem großen Bedarf an Hightech-Equipment ist man natürlich stark auf bestimmte Institute angewiesen. Außerdem stellt sich die Frage nach der Finanzierbarkeit des Personals über die lange Dauer einer Projektentwicklung. Das steckt natürlich nach wie vor die Grenzen sehr eng.

Heimo Ranzenbacher: Sie sprechen in Ihrer Erläuterung zum Gedächtnistheater u. a. von erfolglosen Lösungsversuchen von den „alten“ Medien und einer starken Verankerung der verschiedenen Jahrgänge der Ars Electronica in den „klassischen“ Medien. Wie würden Sie diese Beobachtung näher argumentieren?

Gerhard Dirmoser: Vor allem einmal mit der von Beginn an maßgeblichen Konstruktion einer Medieninstitution, dem ORF, als Hauptträger. Dass Medien wie TV oder Radio eine wichtige Rolle spielen, ist nahe liegend. Andererseits wurde die Frage danach ja auch mit „Takeover“ formuliert – durch den Versuch, eine Polarität zu konstruieren zwischen – was immer man drunter versteht – alten und neuen, elektronischen und nicht-elektronischen Medien. Es hat sich herausgestellt, dass jedes Medium nach wie vor seine Rolle spielt, mehr noch, dass die so genannten neuen Medien erst einmal alles wiederholen, wovon sich die alten schon längst verabschiedet haben. Nicht von ungefähr folgt eine Kitschdiskussion auf die andere und stellt in Permanenz die Frage, warum elektronisch wiederholt werden sollte, was 1910 schon besser gelöst wurde. Es bedarf noch großer Anstrengungen auf den Feldern der Theorie wie der Praxis, um zu dem Punkt zu gelangen, an dem elektronischen Medien wirklich ihre Möglichkeiten ausspielen und definitiv unersetzbar sind, um herauszuarbeiten, was

ausschließlich mit Computern, Software, komplexen Steuerungen möglich ist, welche Formen der Wahrnehmung, der Interaktion, des leiblichen Eingebettseins damit angesprochen werden; und welche Grenzen gesetzt sind. Denn im Grunde ist es ja völlig egal, ob wir eine Datenbrille auf der Nase sitzen haben oder ob wir uns in ein Panoramabild eingebettet wähnen. Der Neuigkeitswert von Panoramatechniken hält sich in Grenzen; gewiss sind sie heute eleganter zu realisieren, aber man kann den Körper nicht verlassen, um die Distanz zur Projektion zu überwinden. Da herrscht meines Erachtens noch ein großer Bedarf an weiterführenden Diskussionen und Symposien.

Heimo Ranzenbacher: Worauf führen Sie den Mangel an solchen Erörterungen zurück?

Gerhard Dirmoser: Im Grunde hat sich das Kunstfeld ja geöffnet. Aber es existieren vielfach Berührungspunkte – mit Themen, die zwar enorm präsent sind, etwa Computerspiele, die aber trotzdem nicht zum Hauptthema avancieren. Das ist für mich sehr spannend zu beobachten: Welches Thema wird zum Hauptthema, welches landet im Erdgeschoss, welches im Foyer? Obwohl man beispielsweise den Anspruch, in das Pop-Segment einzutreten, manchmal sehr tapfer erhebt, ist es anscheinend nicht leicht, professoralen Ansätzen zu entkommen.

Heimo Ranzenbacher: Im *Gedächtnistheater* tauchen auch mögliche Themen auf, die sich einerseits natürlich aus einem persönlichen Interesse ergeben, andererseits aber mit dem Anspruch vorgetragen werden, aus den Methoden der Vernetzung selbst abgeleitet worden zu sein ...

Gerhard Dirmoser: Ja, quasi in der Art von Fehlstellen: Teilweise handelt es sich dabei um mehr oder minder ausgeprägte Diskurse, wo man – etwa im Mappingbereich – beobachten kann, dass sich seit mehreren Jahren etwas anbahnt, oder, wie im Cyberfeminismus, wo fundierte Literatur existiert. Auch bezüglich des Theaterbereiches hege ich den Verdacht, dass es Berührungspunkte gibt.

Heimo Ranzenbacher: Ausgelöst vermutlich durch die Vielzahl schlechter Beispiele.

Gerhard Dirmoser: ... die es allerdings in jedem Bereich gibt.

Heimo Ranzenbacher: Was ist Ihrer Meinung nach der größte Mangel ...

Gerhard Dirmoser: Was mir besonders abgeht, ist die kunsthistorische Aufarbeitung. Obwohl die Kataloge der Ars Electronica enorm zitiert werden, fehlt es an einer profunden wissenschaftlichen Aufarbeitung, daran, dass Medientheoretiker, Medien- und Kunsthistoriker explizit den Auftrag erhalten, eine begleitende Forschung vorzunehmen oder sich mit Schwerpunktthemen zu befassen. Auf dieser Weise wären eventuell auch Fachkräfte an Linz zu binden, sei es an der Kunstuniversität oder direkt am Ars Electronica Center. Eine solche Form der Nachhaltigkeit wäre darüber hinaus geeignet, auch während des Jahres entsprechende Diskurse zu transportieren, was wiederum für die inhaltliche Vorbereitung kommender Festivals eine wichtige Rolle spielen könnte. Das wäre mir persönlich sehr wichtig.

Heimo Ranzenbacher: Neben dem eigentlichen Erfinder der Ars Electronica, Hannes Leopoldseeder, und mit dem Projekt so eng verwandten Persönlichkeiten, wie Christine Schöpf, Katharina Gsöllpointner oder Herbert Franke, gibt es bislang drei künstlerische Leiter, die richtungweisend waren: Hattinger, Weibel und Stocker. Inwiefern zeichnet sich deren Wirken im *Gedächtnistheater* ab?

Gerhard Dirmoser: Das war natürlich auch eine wichtige Fragestellung. Es war zu klären, inwieweit bestimmte Themen- und Medienachsen in den jeweiligen Jahren der Ars

Electronica stärker präsent waren, und schon in der ersten Analyse hat sich gezeigt, dass drei Phasen abgegrenzt werden können, die ganz grob mit diesen Persönlichkeiten in Verbindung stehen. Ich habe dann diese Phasen im *Gedächtnistheater* farblich forciert, man kann sich also auf eine dieser Farben konzentrieren und sieht in der Folge Sektoren, die definitiv nur von einem der drei Teams verankert wurden. Natürlich gibt es auch Interessen, die über die ganzen 25 Jahre von Bedeutung und somit gleichmäßig verteilt sind. Andere wiederum sind an die technologische Entwicklungsgeschichte gebunden. Solange das Internet, vor allem das WWW, nicht bestanden hat, konnte selbstredend die spezifische Form von Netzkunst nicht thematisiert werden.

Heimo Ranzenbacher: Als ein weiterer Aspekt tritt im *Gedächtnistheater* die Partizipation der Stadt Linz, ihrer Kultur, an den durch die Ars Electronica abgedeckten Interessensfeldern zu Tage ...

Gerhard Dirmoser: Partizipation kann etwa anhand verschiedener Künstlergruppen und Institutionen nachgezeichnet werden, am Beispiel der vielen Projekte, die über Jahre hinweg im Rahmen der Ars Electronica verwirklicht wurden und im Umfeld der Ars Electronica weitergelebt haben. Hinzu kommt, dass in Linz im universitären Bereich der geisteswissenschaftliche Zugang primär von der Kunstuniversität oder der Theologischen Fakultät abgedeckt werden muss. In diesem Zusammenhang spielt die Ars Electronica eine eminent wichtige Rolle, indem Persönlichkeiten aus der Philosophie oder den Wissenschaften nach Linz gebracht werden, mit sehr nachhaltigen Folgen, wie man anhand der weiterführenden Beschäftigung belegen kann. Es ist schon verblüffend, wie präzise Themen der Ars Electronica und die Anwesenheit ihrer Exponenten mit dem Leseverhalten zur Deckung kommen und durch Bücher oder Seminare die intellektuelle Kultur der Stadt prägen. Es zeichnet sich nichts am Horizont ab, das diese Wirkung ersetzen könnte. Im Gegenteil: In der Datenbank der Ars Electronica finden sich in Summe an die 3000 Seiten mit Angaben zu einschlägig engagierten Personen, TheoretikerInnen, KünstlerInnen. Im Vergleich mit der Fachliteratur, vor allem amerikanischer Provenienz, war es äußerst spannend zu sehen, dass bestimmt mehr als 80 Prozent der darin angeführten Namen auch in Linz vertreten waren. Wobei es ja nicht eben selbstverständlich ist, dass sich sozusagen die gesamte Weltproduktion an einem geografischen Ort exemplarisch niederschlägt. Wer da alles seine Spuren hinterlassen hat – was das für eine Bedeutung hat, wird vermutlich von vielen Linzern nach wie vor eher unterschätzt.

Im Nachhinein muss es ja vollkommen verrückt erscheinen, 1979 eine Idee wie Ars Electronica zu formulieren, wenn man bedenkt, wie es damals mit der Entwicklung der elektronischen Medien, der Computer bestellt war. In dieser Voraussicht zeigt sich vermutlich ein maßgeblicher Teil der enormen Leistung, die in 25 Jahren erbracht wurde, und einer der Gründe, warum Ars Electronica in dem Konzert der mittlerweile gewachsenen Konkurrenz ihren Stellenwert erhalten kann.

■■■■■■■■■ Landscape of Memory

The archive installation's point of departure is Gerhard Dirmoser's study entitled "25 Years of Ars Electronica—An Overview as Theater of Memory." Within the framework of a multi-year study, the Linz theoretician produced a thematic cartography of all views and aspects that he considered relevant to Ars Electronica. All contributions, artists, texts and projects that appeared at Ars Electronica are represented among the approximately 8,000 listings.

The large format wall chart generated with this data simultaneously constitutes the portal to an additional information space of comparable dimensions: Ars Electronica's digital project archive, which offers a complete overview of all projects realized since 1996 in conjunction with the Ars Electronica Center. The databank design—derived from the results of a research assignment—is based on the idea of a hybrid solution. The technical realization of a platform-independent, network-compatible online databank led to the creation of a new model for historical evaluation and the accompanying documentation.

Special tools enable visitors to penetrate the analog user information interface of the wall diagram and gain access to the digital data hidden behind it. The virtual information can be called up with a modified personal digital assistant (PDA) by physically approaching the printed text element of the "Theater of Memory." This method allows for the creation of cross-references between the individual entries and makes more detailed and comprehensive information available in the form of texts and videos.

The technical basis of the interface is a series of radio frequency identification tags (RFIDs), which mark the corresponding locations on the diagram and can be read with a PDA. This technique has tremendous potential that goes far beyond the installation presented here. The boundaries of the architectural space demarcated in this way become a permeable surface and an interface to a data sphere that is not bound by the restrictions of conventional interfaces but can instead assume the spatial dimensions of the physical space. An important precursor of this installation was the SCALEX (scaleable exhibition server) IST project, to which the Ars Electronica Futurelab was one of the key contributors.

Text: Dietmar Offenhuber
Translated from German by Mel Greenwald

■■■■■■■■■
Information on the SCALEX project
<http://www.scalex.info>

Works by Gerhard Dirmoser
<http://tristessedeluxe.blogspot.de/stories/103407/>
http://www.servus.at/kontext/ausstellungskunst/art_in_context.htm



Den Ausgangspunkt für die Archivinstallation bildet die Studie „25 Jahre Ars Electronica – ein Überblick als Gedächtnistheater“ von Gerhard Dirmoser. Der Linzer Theoretiker erstellte im Rahmen einer mehrjährigen Studie eine thematische Kartierung aller Sichtweisen und Aspekte, die für die Ars Electronica relevant erscheinen. Sämtliche Beiträge, KünstlerInnen, Texte und Projekte, die auf der Ars Electronica vertreten waren, sind in den ca. achttausend Einträgen zu finden.

Das so generierte großformatige Wanddiagramm bildet dabei gleichzeitig das Portal zu einem weiteren Informationsraum von vergleichbarem Umfang: dem digitalen Projektarchiv der Ars Electronica. Das Projektarchiv bietet einen vollständigen Überblick über die seit 1996 in Zusammenhang mit dem Ars Electronica Center realisierten Projekte. Das aus den Ergebnissen eines Forschungsauftrages entwickelte Datenbank-Design basiert auf der Idee einer Hybridlösung. Über die technische Realisierung einer plattformunabhängigen, netzwerkfähigen Online-Datenbank entstand ein neues Modell der historischen Aufarbeitung und begleitenden Dokumentation.

Mit speziellen Werkzeugen wird es den BesucherInnen ermöglicht, durch die analoge Informationsoberfläche des Wanddiagramms hindurch Zugang zu den dahinter verborgenen digitalen Daten zu erhalten. Die virtuelle Information kann mit modifizierten PDAs (Personal Digital Assistants) durch Annäherung an die gedruckten Textelemente des „Gedächtnistheaters“ abgefragt werden. Auf diese Weise werden Querverbindungen zwischen den einzelnen Einträgen geschaffen und weiterführende Informationen in Form von Texten und Videos bereitgestellt.

Die technische Grundlage für das Interface bilden RFIDs (Radio Frequency Identification Tags), die die entsprechenden Stellen auf dem Diagramm markieren und mit den PDAs gelesen werden können. Diese Technik birgt über die hier vorgestellte Installation hinaus großes Potential: Die Grenzen des so markierten architektonischen Raumes werden zur durchlässigen Oberfläche, zum Interface eines Datenraumes. Dieser ist nicht an die Beschränkungen konventioneller Interfaces gebunden, sondern kann den räumlichen Maßstab des physischen Raumes einnehmen. Wichtige Grundlage dieser Installation ist das IST-Projekt SCALEX (Scaleable Exhibition Server), an dessen Entwicklung das Ars Electronica Futurelab maßgeblich beteiligt war.

Creating Creating

Twelve years ago, in 1992, I asserted to a gathering of high-tech artists that mastering new media was a shortcut to fame, but that both the work and the fame would be short-lived because ever-newer media would displace them utterly. Is that still true? Has the emergence of new media slowed down? I would say not. Have digital works become any more durable over time? It looks to me that they're even shorter-lived (a web page has an average lifespan of 100 days, for example).

How about 12 years from now, or 25 years? Can we imagine a slowing down? A further speeding up? Is civilization growing atop an ever-higher tell of dead media and forgotten artists?

Who gains more from the symbiosis of art and new media, the voracious artists or the perpetually emerging media?

For the artist, diving into a new medium is a triple shortcut: one, to novelty; two, to mastery; three, to the frontier of cognition.

Increasingly, over the last century or so, originality has been a prime goal of artists, preferably lifelong originality, where you're continually surprising your audience and ideally yourself. If you're among the first into wet light shows, electronic music, adventure computer games, virtual reality, or artificial life, you get a free ride on the novelty of the medium. There's no tradition to overcome. Invention is already manifest in the medium. All you have to do is play, and it looks like invention. Often it is.

There's also no previous masters to equal or surpass. After only a few weeks of delving, you're the master. (Try doing that with a violin.) The medium might even become synonymous with your name for a while.

And you're not Thoreau exploring some pond. You're Cabeza de Vaca exploring a continent, freed to magic by your circumstances, with discovery waiting in every direction. And it's discovery not just for you; you're exploring for all humankind. The cutting edge of new media is the cutting edge of human cognition, which is the edge of what it means to be human.

You get to inhabit a new version of the parable of oil paint in tubes. Painters once prepared and mixed their own oil paints. Then pre-mixed oil paint in metal tubes was invented. It didn't seem like a major advance in technology, but suddenly a generation of French painters could leave their studios and go outside and squeeze paint on the palette like toothpaste. Their joy of release—both in subject and medium—we know as French Impressionism. This is sounding like one of those motivational speeches that I usually refuse to give. One time, though, I was offered such a handsome fee that I agreed to speak to a sales representatives' and buyers' retreat for Prime Computer on a Caribbean island. Prime makes minicomputers. This was about 1985. I was supposed to deliver a rave-up about the joys and boundless future of computing. Instead, I said that just as minicomputers had put mainframe manufacturers out of business, personal computers were about to do the same thing to minicomputer manufacturers, and I asked what Prime was going to do about that. Here's what they did about it. They complained about the speech to my speaker's bureau, which dropped me. And Prime went Chapter 11 last year.

So—to keep my Cassandra string going—who's going to put new media artists out of business? The process itself. All that "cutting edge" business cuts both ways—it's a knife that's all blade, no handle. You may master a lovely new media continent, but there's always another, and your investment in the present means you'll probably miss the next one. Soon you're a has-been at 24. Maybe you can get work doing ads, but you had better hurry.

It's the paradox of novelty: nothing gets old faster. Quick win, quick lose. Some people do art for immortality. You have to give that up if you're going to work in cutting-edge new media. Everything is written on the wind. As we say of the Electronic Frontier Foundation's newsletter, "Printed on 100-percent recycled electrons."

Never mind the artist's ego and career, what about art itself? How does a culture get any aesthetics, grounding or continuity from art forms with the longevity of mayflies? Does anything lasting escape from the black hole of accelerating technology?

As a young artist, I would have had a quick answer: "Hey, the metamessage is change. That's what it's all about." Ooo, profound. To claim that the crippling limitation of one's art is its real message is pretty pathetic.

These are serious questions. Has technology swallowed art, and so is art gone now? Or are we so inside technology that from here it's all art? Or is that confusing art with artifice?

The art I care about is usually at guerrilla war with artifice, employing and subverting the artificial to reawaken the real—jack back out into "the total animal soup of time." (I think that's Allen Ginsberg.) We keep making more and more splendid mirrors with these sophisticated technologies. I remember something I saw scribbled on a whiteboard at the Media Lab at MIT: "Art is not a mirror. Art is a hammer."

Enough about art. What about media? What does it gain from the cyber-artistic symbiosis? When I worked at the Media Lab the deal was very clear. The Lab was not there for the artists. The artists were there for the Lab. Their job was to supplement the scientists and engineers in three important ways:

They were to be cognitive pioneers.

They were to ensure that all demos were done with art—that is, presentational craft.

And they were to keep things culturally innovative. Having real artists around was supposed to infect the place with quality, which it did.

Inventors often lose interest in a nifty new concept once it is proven. Artists are perfect to pick up the ball at that point. The white-light holograms you see on your credit cards were invented by Steve Benton when he worked at Polaroid. Some New York artists begged the original technique from him and proceeded to push it—and him—toward something really dazzling. They opened a holography museum in New York and eventually they got enough publicity so that holograms wound up on the cover of National Geographic, on toys, and on money.

White light holograms are now a mini-industry. Those original hologram art pieces in New York, and the artists, are long forgotten.

What is the lesson? It looks like "media wins, artists lose." All high-tech art becomes effectively anonymous and ephemeral. As an artist you might as well be a gothic cathedral sculptor, honored for your very namelessness, or a Navaho sand-painter, admired and forgotten along with your fleeting work.

Have any new-media works escaped the black hole of accelerating technology? I can think of two. If you go to the Computer Museum in Boston you will find a huge minicomputer so ancient it has a round screen. This is the original Digital Equipment PDP-1, from 1961 or so. The machine is up and working. On the screen you can see tiny spaceships dashing around. The machine is playing the original "Space War," devised by Steve Russell and half-a-dozen hacker friends. That game was so brilliant and addictive, it swept through all the computer labs in the world in a matter of weeks. In many respects, "Space War" has still not been surpassed even 30 years later.

Another survivor dates from 1978 and also came out of MIT. This was the Aspen Movie Map—a computerized way to drive around Aspen, Colo., in space and time via an enhanced

videodisk. It was done by people at Nicholas Negroponte's Architecture Machine Group. The Aspen Movie Map was one of those landmark demos that got around to all the conferences and inspired a generation of innovators and artists—in this case about multimedia where the author of the work becomes the user.

These examples have several things in common. For one, they were highly collaborative. Two, they pushed a new technology beyond what anyone imagined possible into something dramatic, whole, and full of promise. Three, they were—fundamentally—not works, but tools. "Space War" was a game, nothing without players, and never the same from game to game. The Aspen Movie Map was not a tour of Aspen; it was Aspen. The tour was what you did with it.

In each case, new media were inspired into existence. Computer games and interactive multimedia are whole worlds that came out of those generative moments, and worlds sometimes remember their origins. Creating in new media always has that deeper possibility. You might be creating a medium itself. You might be creating creating. That's worth risking anonymity for.

Stewart Brand ■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■ Wie man das Erfinden erfindet

Vor zwölf Jahren, 1992 also, behauptete ich vor einer Gruppe von Hightech-Künstlern, dass man durch Beherrschung der neuen Medien zwar auf raschestem Weg zu Ruhm gelangen könne, dass jedoch Werk und Ruhm nur von kurzer Dauer wären, da immer neuere Medien an ihre Stelle treten würden.

Trifft das heute noch zu? Oder hat sich die Geschwindigkeit, mit der neue Medien auf den Markt kommen, verlangsamt?

Ich glaube nicht.

Sind digitale Kunstwerke mit der Zeit beständiger geworden? Ich habe den Eindruck, dass sie sogar noch kurzlebiger geworden sind – eine Webpage z. B. hat eine durchschnittliche Lebensdauer von 100 Tagen.

Was wird aber in zwölf Jahren sein, oder in 25 Jahren? Ist eine Verlangsamung vorstellbar? Oder eine weitere Beschleunigung? Gedeiht die Zivilisation auf einem ständig wachsenden Berg toter Medien und vergessener Künstler? Wer zieht den größeren Nutzen aus der Symbiose zwischen Kunst und neuen Medien: die unersättlichen Künstler oder die ständig neu entstehenden Medien? Den Künstler führt das Eintauchen in ein neues Medium auf schnellstem Weg zu drei Zielen: zu Novität, zu Virtuosität und an die Grenzen der Wahrnehmung.

Während des vergangenen Jahrhunderts begannen Künstler verstärkt, als wesentliches Ziel Originalität, im besten Fall lebenslange Originalität, anzustreben; man wollte das Publikum und – idealerweise – sich selbst kontinuierlich überraschen. Ist man einer der Ersten, die mit Wet-Light-Shows, elektronischer Musik, Computer-Abenteuerspielen, virtueller Realität oder künstlichem Leben arbeiten, so wird man automatisch zum Trittbrettfahrer der Novität des jeweiligen Mediums. Es gilt keine Traditionen zu überwinden, die Erfindung manifestiert sich im Medium selbst. Es gibt auch keine alten Meister, an denen man sich messen bzw. die man übertreffen muss. Man vertieft sich nur wenige Wochen in sein Fach, und schon ist man selbst ein Meister. Es könnte sogar sein, dass der eigene Namen eine Zeit lang als Synonym für das Medium selbst gilt.

Man ist nicht Thoreau, der irgendeinen Teich erkundet. Man ist Cabeza de Vaca und erforscht einen ganzen Kontinent. Die besonderen Umstände geben einem völlig freie Hand, und überall warten neue Entdeckungen. Und zwar nicht nur für einen selbst – man ist Entdecker für die ganze Menschheit. Die vorderste Front der neuen Medien ist zugleich die vorderste Front der menschlichen Wahrnehmung – die Grenze des Menschseins. [...]

Das alles klingt wie ein Motivationsvortrag von der Sorte, wie ich sie normalerweise ablehne. Einmal jedoch, um 1985, bot man mir ein so ansprechendes Honorar, dass ich einwilligte, auf einer einsamen Karibikinsel bei einem Treffen von Handelsvertretern und Kunden für Prime Computer zu sprechen. Prime stellt Minicomputer her. Ich sollte eine mitreißende Rede über die Freuden und grenzenlosen Möglichkeiten der Computerindustrie halten. Statt dessen behauptete ich, dass PCs den Minicomputer bald ebenso vom Markt verdrängen würden wie zuvor Minicomputer den Großrechner, und warf die Frage auf, was Prime dagegen unternehmen wolle. Hier ist die Antwort: Sie beschwerten sich bei meiner Agentur über den Vortrag, und die Agentur ließ mich fallen. Und im Vorjahr hat Prime Konkurs angemeldet.

Wenn ich meinen Kassandrafaden also weiterspinnne, so stellt sich die Frage, wer denn nun die neuen Medienkünstler aus dem Geschäft drängen wird. Ich würde meinen, die Vorgangsweise selbst. An der vordersten Front kämpft man mit einem zweischneidigen Schwert – einem Schwert, das zur Gänze aus einer Klinge besteht und keinen Griff hat. Man mag einen wunderbaren neuen Medienkontinent beherrschen, doch gibt es immer noch einen nächsten, und jede Investition in das jetzige Medium bedeutet, dass man wahrscheinlich das nächste verpasst. Und schon gehört man mit 24 zum alten Eisen. Vielleicht findet man noch einen Job in der Werbebranche, aber nur, wenn man flott ist.

Das ist das Paradoxe an Novitäten: Nichts altert rascher. Wie gewonnen, so zerronnen. Manche Menschen schaffen Kunst um der Unsterblichkeit willen. Wer an vorderster Front der neuen Medien arbeiten will, muss sich die Unsterblichkeit gleich von vornherein aus dem Kopf schlagen. Hier ist alles auf Sand gebaut – wie wir im Newsletter der Electronic Frontier Foundation zu sagen pflegen: „Gedruckt auf 100 % Recycling-Elektronen.“

Doch vergessen wir Ego und Karriere des Künstlers – wie steht's um die Kunst selbst? Wie kann eine Kultur überhaupt aus Kunstformen von der Lebensdauer einer Eintagsfliege Ästhetik, Stabilität oder Kontinuität schöpfen? Kann das schwarze Loch des sich ständig beschleunigenden technologischen Fortschritts überhaupt etwas Bleibendes hervorbringen? Als junger Künstler hätte ich rasch eine Antwort parat gehabt: „Hey, die Meta-Botschaft ist Veränderung. Genau darum geht's.“ Sehr tief gehend. Die Behauptung, dass die lähmende Einschränkung der eigenen Kunst die tatsächliche Botschaft darstellt, ist ganz schön erbärmlich.

Ich möchte hier ein paar ernste Fragen aufwerfen: Hat die Technologie die Kunst verschlungen? Gibt es also keine Kunst mehr? Oder sind wir so sehr von der Technologie vereinnahmt, dass ab hier alles Kunst ist? Oder verwechseln wir Kunst mit Kunstgriffen?

Die Kunst, die mir am Herzen liegt, führt normalerweise einen Guerillakrieg gegen Kunstgriffe; sie benutzt und unterminiert dabei das Künstliche, um das Wirkliche wieder zu erwecken – um es wieder in die „totale tierische Suppe der Zeit“ hineinzustoßen. (Ich glaube, der Ausspruch stammt von Allen Ginsberg.) Wir verwenden die raffiniertesten Technologien, um immer prächtigere Spiegel zu erzeugen. Auf einer Magnettafel im MIT Media Lab habe ich einmal gelesen: „Die Kunst ist kein Spiegel. Die Kunst ist ein Hammer.“

Doch genug zur Kunst. Wie steht es mit den Medien? Welchen Nutzen ziehen sie aus der Cyberkunst-Symbiose? Als ich im Media Lab arbeitete, war die Sache ganz klar: Das Media Lab war nicht für die Künstler da. Vielmehr waren die Künstler für das Media Lab da. Sie sollten die Arbeit der Wissenschaftler und Ingenieure auf dreifache Weise ergänzen: Sie sollten Pioniere der Wahrnehmung sein.

Sie sollten sicherstellen, dass sämtliche Demos kunstvoll ausgeführt, d. h. kunstfertig präsent-

tiert wurden. Und sie sollten die kulturelle Innovation wahren. Die Anwesenheit echter Künstler sollte das Lab qualitativ aufwerten – was auch der Fall war.

Erfinder verlieren oft das Interesse an einem schlaun neuen Konzept, sobald es einmal bewiesen ist. Künstler eignen sich perfekt dazu, an dieser Stelle den Ball aufzunehmen.

Die Weißlichthologramme, die wir heute auf jeder Kreditkarten finden, wurden von Steve Benton erfunden, als er bei Polaroid arbeitete. Einige New Yorker Künstler drängten ihn, sie in die Originaltechnik einzuweißen, und führten in der Folge diese – und Steve Benton selbst – zu einem atemberaubenden Siegeszug. Sie eröffneten ein Holografieuseum in New York und rührten so lange die Werbetrommel, bis Hologramme auf der Titelseite von *National Geographic* ebenso auftauchten wie auf Spielsachen und Geldscheinen. Weißlichthologramme sind heute eine eigene kleine Industrie. Die ursprünglichen Hologrammkunstwerke in New York sind längst vergessen – ebenso wie die Künstler selbst.

Was lernen wir daraus? Es sieht so aus, also ob die Medien gewinnen und die Künstler verlieren. Jede Hightech-Kunstform wird im Endeffekt anonym und kurzlebig. Als Künstler geht es einem in diesem Bereich so wie dem Bildhauer, der für eine gotische Kathedrale arbeitete und gerade ob seiner Namenlosigkeit hoch geschätzt wurde, oder wie einem Navajo-Künstler, der so wie seine flüchtigen Sandbilder zwar bewundert, aber sofort wieder vergessen wird.

Gibt es Werke aus dem Bereich neue Medien, die dem schwarzen Loch der sich immer rascher entwickelnden Technologie entkommen sind? Mir fallen zwei ein. Im Computer Museum in Boston gibt es einen riesigen Minicomputer, der so alt ist, dass der Bildschirm noch rund ist. Es ist einer der ersten Digital Equipment PDP-1, Baujahr ca. 1961. Und er funktioniert. Auf dem Monitor flitzen kleine Raumschiffe herum. Der Computer spielt die Urversion des Spiels *Space War*, das von Steve Russell und einem halben Dutzend befreundeter Hacker ersonnen wurde. Dieses Spiel war so genial und so unwiderstehlich, dass es innerhalb weniger Wochen sämtliche Computerlabors auf der ganzen Welt eroberte. In vielerlei Hinsicht bleibt *Space War* auch 30 Jahre später unübertroffen.

Ein weiteres Beispiel stammt aus dem Jahr 1978 und wurde ebenfalls am MIT entwickelt. Es handelt sich um die *Aspen Movie Map* – eine computerisierte Fahrt durch Aspen, Colorado; eine Reise durch Raum und Zeit, ermöglicht durch eine Enhanced Video Disk (Bildplatte mit erweiterten Funktionen). Die *Aspen Movie Map* wurde von Nicholas Negropontes Architecture Machine Group entwickelt und gehört zu jenen legendären Demos, die auf sämtlichen Konferenzen vorgeführt wurden und eine ganze Generation von Innovatoren und Künstlern inspirierten – in diesem Fall im Bereich Multimedia, wo der Autor des Werks gleichzeitig zum Benutzer wird.

Diese Beispiele haben einiges gemeinsam: Erstens waren sie höchst kollaborativ. Zweitens entwickelten sie eine neue Technologie weit über das Vorstellbare hinaus in etwas Dramatisches, Ganzheitliches und Vielversprechendes. Drittens handelte es sich im Grund nicht um Werke, sondern um Instrumente. *Space War* war ein Spiel – ohne die Spieler war es nichts, und jedes Spiel unterschied sich von den vorherigen. Die *Aspen Movie Map* war keine Tour durch Aspen – sie war Aspen. Die Tour hing von den Handlungen der Benutzer ab.

In jedem Fall wurden also neue Medien ins Leben gerufen. Computerspiele und interaktive Multimedia-Anwendungen sind ganze Welten, die aus diesen schöpferischen Momenten hervorgegangen sind. Und Welten besinnen sich manchmal auf ihre Ursprünge.

Der Schaffensprozess im Bereich der neuen Medien birgt immer diese tiefere Möglichkeit: Man könnte ein neues Medium schaffen oder das Erfinden selbst neu erfinden. Dafür kann man schon etwas Anonymität riskieren.

Aus dem Amerikanischen von Susanne Steinacher

■■■■■■■■■ Possible Features of the Next

Twenty-Five Years

Twenty-five years, at the present rate of technological, cultural and political turnover, is a very long time. The usually projected scope is five years and that is only for technological advance, not social consequences. And even with the five years' range, trend analysts tend to fall short, generally by putting these short-term advances still too far away. Bandwidth growth is an example. Who would have predicted even three years ago that Wi-Fi would begin to rival fiber for wireless bandwidth delivery, or that Generation 4 cellular technologies would be on their way even before G3 was implemented? On the other hand, it is now a cliché to say that prophets should not merely want to predict the future; visionaries should simply will it to happen. Thanks to quantum computing, this boast may become truer than ever before. Just as genetic engineering and nanotechnologies are reversing the dominance of nature over culture, in the long run, the kind of mentality that quantum technology will foster could reverse the order of precedence between thought and reality.

Consequently, what interests me in venturing speculations about the next twenty-five years is how the minds of people all over the world are going to change, not only because of communication technologies such as cellular phones and Wi-Fi hotspots, but also because of the change of scale already developing in the way people see themselves and their place in the world. Globalization, not only of the economic kind, but more specifically at the psychological level, is one of the main drivers of a new mentality East and West.

Globalization has been on the rise since the telegraph, but nobody noticed it until McLuhan observed that, under electronic conditions, and especially when television brought the whole world into our living rooms, we have been living in a "global village." We are indeed "global" every time we pick up a telephone, even more so when that telephone is portable. Holding a cellphone in your hand is akin to holding the whole world in your hand. At least, that would be the ideal of convergence—instant, complete and ubiquitous delivery of services and goods that hardware and software technologies are pushing for. Before we get there with the attending and necessary global state of mind, we still have to overcome a difficult transition time that is marked by the implosion of the planet via media. Implosion is the dangerous side of electricity's physical tendency to integrate. The imploding second tower of the World Trade Centre in New York on 9.11, 2001 was both an effect and an image of a world crashing down upon itself, bringing in direct confrontation hugely disparate human conditions handling or mishandling the extremely powerful tools of ordinary life.

We have now to contend with the speed, the range and the trigger sensitivity of weapons of mass destruction. Maybe Saddam Hussein really didn't have any, but there are plenty other people who do, and we haven't finished inventing them. Inevitably, there are the perils and diseases of the information age. Of course humanity will win in the end, as it has done so far, but it is facing the third and perhaps the major challenge since the wars of religion and the two World Wars. We seem to need wars or revolutions to adopt serious change. The religious wars of the past were the result of our learning to deal with private opinion and the increasing sense of selfhood we inherited from the printing press. The cure for the religious wars was the separation of Church and State and the administration of the secular by the secular for the secular. The cure for terrorist wars could use some of that, of course, but that may not be enough.

At the 2002 Ars Electronica Symposium, Paul Virilio made this important observation that what was happening today was not the third World War, but the first World Civil War (see article p. 74). Terrorism is today's "natural form of war." It is waged by and via information. It is relatively low cost at the entry level, but its payload is devastating. Suicide-bombing is comparatively unstoppable and its terror effect is multiplied by the evidence of the self-sacrifice of the bomber. It is a military behavior and it reminds one of the Kamikaze, the suicide pilots from Japan who hurled their planes against the enemy in the name of the Emperor. The example is contagious. And people will devise ever more ingenious and media worthy ways of dealing their blows. It will only get worse before it gets better. How do we, the people, deal with that? There are two options: one, to do nothing. Let's imagine that, in spite of the immense provocation, after 9.11., the American administration ruled by wisdom, had decided not to retaliate, especially not against an unspecified enemy or against a not provably indictable country such as Afghanistan. The world would undoubtedly be a better place today and the American economy in better shape. This was not to be, partly because of tragically flawed elections in Florida.

It is uncanny to observe that if he appeared to be writing in 1984, Orwell is proving right twenty years later. Several features of his ominous novel are becoming only too real today, for example the continentalization of the world, the omnipresence of screens, newspeak (have you checked your smspeak lately?), and, above all, the predictable consequences of homeland security. Indeed, in the fight against terrorism, another option is to take the technological route and tag everybody for security's sake. At which point our independence and autonomy will be seriously threatened. To attempt to prevent terrorist attacks, technology will dovetail with politics to reduce people's privacy, and hence reduce their identity. What Steve Mann aptly calls "sousveillance," that is, data collection on private citizens, is beginning to invade privacy in surreptitious manners. For example, the Canadian government (without consulting the Canadian people on the matter) has granted permission to the US intelligence agencies to access Canadian citizens' financial records if they are suspected of criminal activities or of supporting terrorists. It remains to be seen whether this is an appropriate way of reducing the danger, but the problem with this trend is that it also fits perfectly with a major techno-cultural bias of electricity itself which is to eviscerate private identities by turning our nervous system, all our senses and now also our cognitive processing inside out and transforming our most intimate personalities into so much data. "The more they know about you, the less you exist," said McLuhan. This is so true, and so reminiscent of other major ground shifts in techno-psychology. If everybody on the planet becomes traceable via electronic devices all interconnected, archiving everything, something that could be on the horizon with developments of tracking devices such as RFID (Radio Frequency Identifying Devices) that cost nothing to produce and administer, people will be on permanent record from cradle to grave. Even newborns in Africa as well as Canada will be tagged, as if it were a kind of secular, electronic ritual of admission in the human community, like circumcision or baptism. As they grow under the gaze of a myriad sensors and cameras, ordinary citizens, stripped of their civil liberties, will be as under the Medieval God—except that this one is not necessarily benevolent. The Panopticon does not even need a person to watch; automation can eventually do the job of tracing, indicting and even punishing you. But this may not be a good method: trying to repress terrorism has so far generated the opposite effect of increasing it. Terrorism replays the hydra myth in full regalia. This is the story where for each head of the dragon you chop off, two more instantly grow in its place. We need to learn something that is still unknown, but I have a hunch that the problem will have been resolved by 2030. The question is: Will we be the same, have the same attitudes, the same expectations, the same politics

as we have now? Is there a political system that, like the European Union, for example, allows very different cultures to collaborate under one roof?

Continentalism is a forerunner of globalism. It could be a consequence of people seeing their region on TV weather stations and recognizing the oceans as natural frontiers, but seemingly nothing equivalent to them on land. As Orwell predicted but not as darkly, the world population has indeed reorganized itself in large continental groupings—the European Union, NAFTA, Mercosur, ASEAN countries, etc. Adapting the models to the globe may provide a political answer to the ills of globalization. Globalism, as an ideology, is the equivalent of civism, an ethics that corresponds to the scale of the city and that spells out the rights, privileges and obligations of the private citizen. Globalism is being practised by a growing number of citizens, but with a greater scope and on a larger scale— that of the planet. As that new scale is being integrated via the media, new psychological dimensions are being tested in response to new stimuli. We may turn to rhythm and tactile perception to integrate and navigate the many levels of perception, both personal and media-expanded, that we may encounter at any given moment. An extended sensibility brings upon itself an extended responsibility, which may be the motivating factor beneath the vocation of so many people internationally in movements such as “no-globalists,” political activists and protestors at big city meetings.

Our accelerated lives require new levels of processing ability. Just as computer technologies supported and focused interest on the brain and on cognitive sciences, quantum technology now developing may push problem-solving to much higher levels at much greater speeds, not as New Age philosophy, but as a science with genuine applications. Quantum bits or Q-bits are very different in their mode of operation from numerical data. They do not follow each other in rapid succession, thus limiting processing to a single problem at a time, but they resonate, oscillate together, in any number of complex combinations. This simultaneous and mutual cross-checking of parameters and data allows self-organizing solutions to emerge and to resolve problems and contradictions at many different levels at once. In human, non-technological terms, that is how intuition is achieved. To achieve an intuitive state of mindfulness or expanded awareness, many heterogeneous sources, including proprioceptive sensations and hardly conscious recordings from the immediate context, are combined at much higher speeds than those achieved by more mundane mental processing. Today, quantum computing is still in its infancy, but ten years from now, it should combine with molecular computing to begin producing a new generation of computing and problem-solving.

In all of that, we will need help from our own as yet not very well tested cognitive resources. Connectivity is upon us as an extension of our skin and also our mind. We need a new psychology to account for the very specific impacts networked media have upon us. I have called it “technopsychology,” not only because it addresses those psychological consequences of how we adapt our cognitive strategies and our sensibility to every major technology that affects language, but also because psychology itself should take a harder look at its own foundations which are not, as so many believe, grounded in some “eternal human nature,” but in common literacy that creates a sense of “self” in the first place. Among the effects of the newer technologies that affect and transport or modify language is that networks connect intelligences among themselves and make them collaborate in real-time, as well as archiving and making their work available. Blogging, for example, is a psycho-technology that brings together and shapes the patterns of association of many people in differing configurations. The blog is one of the most evident signs of maturation of the web since the invention of search engines.

The blog is the soul of the cyborg: just as the cyborg is a body connected to the network,

the blog is a networked psychological artifact revealing a networked identity that comes together bearing the twin affirmation of self (as in a private diary, but, in this case, instantly made public) and other, the network of people who share the interests expressed in the blogs. The bloggers constitute a kind of "just-in-time" community of true interest, made up of untold and indeterminate numbers of contributors. Blogging is a very open system that conveys specific status and value to the users. The openness of a self-organizing system does not necessarily equate with either arbitrariness or lack of discrimination. However, it does entail several levels of responsibility, including those of continuity and leadership, to say nothing of trust, truthfulness, and wisdom.

This form is likely to refine itself, and develop into new varieties that will self-organize, springing, as in the days of classic and modern literature and drama, from the innovations of the most talented and committed. The blog is capable of producing a new literature that will eventually furnish the contents, not only of sites on line, but also of the imagination of the users.

The Semantic Web, another brainchild of Tim Berners-Lee (who was awarded an Honorary Golden Nica at Prix Ars Electronica 1995 in the category "Interactive Art"), is yet another step of electricity in the direction of hypertinence. Hypertinence, that is the pertinence of access and retrieval on line, is the cognitive end of the evolution of electricity. Just as we will eventually connect on line without fussing with wires and outlets, we will have instant access to all the non-commercialized contents of the Web (assuming that some things will have remained free in the next twenty-five years), simply by thinking about them. This is the way we access our own memory, without ever questioning what sensational search engine is responsible for such speed and such accuracy. Mind-machine-direct-connections can be realized today to a certain extent by tracking eye-movements or ocular muscle tapping, but in the future they will get as close as possible to thinking with effects in real time. This may take the shape of "vitronics," screens that can be applied directly to the eyes like contact lenses, or the form of implants such as are being experimented on today by Kevin Warwick, among others.

Culture has been gradually taking on nature ever since the first technology was invented. Today, genetic engineering is making the point clearer because people are creating new species instead of remaining dependent on natural programming. Cloning and recombining species are demiurgic, mythic steps towards the rewriting of the human, animal and vegetal reigns. The real issue is now more than ever a social and ethical one. We have entered the third major era of humankind, that of electricity, but we have not yet fully developed the social model corresponding to the new implosive condition of multiculturalism in a quasi-transparent world of information and communications. We need a new image of humanity and of individual people, of groups and cultures, we need a new sense of scale, that of the planet itself, a new sense of time, that of millennia. The builders of cathedrals who spanned several generations over several centuries could still teach us a lesson about how to think about the long term, beyond the limits of the individual life. This is not merely predicting reality; it is making it happen simply by enlarging our perception and understanding. As individuals, we may find out over the next twenty-five years that people really are the masters of their destiny. They don't believe it hard enough. What is becoming clearer now is that, for better or for worse, the world we get, we will beget. It will be the kind of world we collectively believe in.

■■■■■■■■■ Mögliche Aussichten auf die kommenden 25 Jahre

25 Jahre sind beim heutigen Tempo des technologischen, kulturellen und politischen Wandels eine lange Zeit. Allein bei technischen Fortschritten rechnet man in Fünf-Jahres-Schritten, die sozialen Konsequenzen nicht miteingerechnet. Doch selbst mit diesen Fünf-Jahres-Zyklen enttäuschen die Trendanalytiker immer wieder, weil sie für diese kurzfristigen Entwicklungen zu lange Zeiträume veranschlagen. Nehmen wir die Bandbreite als Beispiel. Wer hätte vor drei Jahren vorauszusagen gewagt, dass Wi-Fi im Wireless-Breitbandbereich zu Lichtwellenleitern aufschließen würde oder dass Mobiltelefonietechnologien der vierten Generation bereits vor der Implementierung von G3 erprobt werden? Andererseits wäre es ein Klischee zu sagen, Propheten sollen nicht bloß die Zukunft voraussagen wollen; Visionäre führen sie einfach herbei. Dank der Quantenrechner könnte diese Prahlerei realer als je zuvor werden. So wie Gentechnik und Nanotechnologie die Vorherrschaft der Natur über die Kultur umkehren, so könnte auf lange Sicht diese Mentalität, die durch die Quantentechnologie gefördert wird, die Rangfolge zwischen Gedanke und Wirklichkeit umkehren.

An den Spekulationen über die kommenden 25 Jahre interessiert mich vor allem, wie sich die Gedankenwelt der Erdenbürger ändern wird, vor allem aufgrund sich verändernder Gewichtungen, die sich bereits abzeichnen, wie die Menschen sich und ihren Platz in der Welt sehen. Die Globalisierung, und zwar nicht nur im wirtschaftlichen Sinn, sondern ganz spezifisch auf psychologischer Ebene, ist eine der treibenden Kräfte einer neuen Mentalität in Ost und West. Seit dem Telegrafen breitet sich die Globalisierung aus, aber niemand nahm Notiz davon, bis McLuhan erkannte, dass wir – dank elektronischer Gegebenheiten und vor allem seit uns das Fernsehen die ganze Welt ins Wohnzimmer brachte – in einem „globalen Dorf“ leben. Jedes Mal, wenn wir das Telefon abheben, sind wir in der Tat „global“; insbesondere, wenn es ein Mobiltelefon ist. Zumindest wäre dies die perfekte Konvergenz – eine sofortige, vollständige und allgegenwärtige Bereitstellung von Dienstleistungen und Gütern, nach der die Hard- und Softwaretechnologien ständig trachten. Bevor wir allerdings mit dem notwendigen wachen globalen Bewusstsein dorthin gelangen, müssen wir noch die schwierige Übergangsphase bewältigen, die durch die Implosion des Planeten durch die Medien gekennzeichnet ist. Eine Implosion ist die gefährliche Kehrseite der physikalischen Integrationstendenz von Elektrizität. Die Implosion des zweiten Turms des World Trade Center in New York am 11. 9. 2001 war sowohl die Auswirkung als auch das Bild einer in sich zusammenstürzenden Welt, die weit auseinander klaffende menschliche Voraussetzungen aufeinanderprallen ließ – je nachdem, ob man die äußerst wirksamen Werkzeuge des täglichen Lebens gebraucht oder missbraucht.

Unweigerlich sind Gefahren und Unsicherheiten mit dem Informationszeitalter verbunden. Die Menschheit wird letzten Endes natürlich siegen – so wie bisher immer –, sieht sich aber mit der dritten und vielleicht größten Herausforderung seit den Glaubens- und den beiden Weltkriegen konfrontiert. Anscheinend brauchen wir immer einen Krieg oder eine Revolution, um tief greifende Änderungen durchzusetzen. Die Religionskriege der Vergangenheit resultierten aus dem Erlernen des Umgangs mit persönlichen Meinungen und einem wachsenden Verständnis für Individualität, das wir dem Buchdruck zu verdanken haben. Die Lösung der Religionskriege war die Trennung von Kirche und Staat und die Verwaltung des Säkularen durch das Säkulare für das Säkulare. Zur Beendigung der Terroristenkriege könnten wir auf einiges davon zurückgreifen, wobei dies aber nicht ausreichen dürfte.

Beim Symposium der Ars-Electronica 2002 machte Paul Virilio die bedeutende Beobachtung, dass wir uns heute nicht im dritten Weltkrieg sondern im ersten Welt-Bürgerkrieg befinden

(siehe S. 82) Terrorismus ist die aktuelle „natürliche Kriegsform“. Er wird durch und über Informationen geführt. Die Anfangskosten sind verhältnismäßig gering, doch seine Ladung ist extrem zerstörerisch. Selbstmordattentate sind kaum zu stoppen, und durch die Selbstopferung des Attentäters wird ihr Schrecken noch verstärkt. Das zeugt von militärischer Disziplin und erinnert an die Kamikaze-Piloten der Japaner, die im Namen des Kaisers ihre Flugzeuge auf feindliche Ziele stürzen ließen. Das Beispiel ist ansteckend, und man wird sicherlich noch raffiniertere und medienwirksamere Möglichkeiten finden, Bomben zu zünden. Es muss noch schlimmer werden, bevor es besser werden kann? Wie können wir damit umgehen? Es gibt zwei Möglichkeiten: Eine davon wäre, nichts zu tun. Nehmen wir an, die amerikanische Regierung hätte trotz der ungeheuerlichen Provokation nach dem 11. September in weiser Voraussicht auf Vergeltungsschläge – vor allem gegen einen nicht bestätigten Feind bzw. ein nicht nachweislich strafrechtlich verantwortliches Land wie Afghanistan – verzichtet. Die Welt wäre heute ohne Zweifel lebenswerter und die amerikanische Wirtschaft in einem besseren Zustand.

Wenn Orwell auch 1984 noch Unrecht zu haben schien, so ist es doch unheimlich zu beobachten, dass er 20 Jahre später doch Recht behielt. Einiges aus seinem beunruhigenden Roman ist heute nur allzu wahr, wie z. B. die Kontinentalisierung der Welt, die Omnipräsenz von Monitoren, *NEWSPEAK* (hast du heute schon deinen SMSPEAK abgefragt?) und, allem voran, die vorhersehbaren Konsequenzen des Homeland-Security-Gesetzes. Die andere Option im Kampf gegen den Terrorismus wäre der technologische Weg – eine Markierung aller Bürger aus Sicherheitsgründen, wodurch unsere Unabhängigkeit und Autonomie ernsthaft bedroht wäre. Um Terroranschläge zu verhindern, wird sich die Technologie mit der Politik abstimmen und die Privatsphäre der Menschen reduzieren, womit auch deren Identität schrumpft. Was Steve Mann so treffend mit „Sousveillance“ („Unterwachung“) bezeichnet, nämlich das Sammeln von Daten von Privatpersonen, ist nichts anderes als das Eindringen in die Privatsphäre durch die Hintertür. Es wird sich erst weisen, ob dies ein probates Mittel zur Minderung der Gefahr ist. Das Problematische an diesem Trend ist jedoch, dass er perfekt zu einem weiteren großen techno-kulturellen Trend passt, nämlich dem Ausweiten privater Identität, indem man unser Nervensystem, all unsere Sinne und nun auch unser kognitives Wesen von innen nach außen kehrt und unsere Intimsphäre in einen Datenstrom verwandelt. „Je mehr sie von einem wissen, desto weniger existiert man“, bemerkte McLuhan. Das ist nur zu wahr und erinnert stark an so manch grundlegenden Umschwung in der Techno-Psychologie. Wenn jeder auf der Erde mittels untereinander vernetzter elektronischer Geräte, die alles archivieren, verfolgbar wird – dies zeichnet sich mit der Entwicklung von Transpondern, die in Produktion und Administration nichts kosten, für z. B. RFID (Radio Frequency Identification) bereits ab –, dann wird das gesamte Leben eines Menschen von der Wiege bis zur Bahre lückenlos aufgezeichnet werden. Sogar Neugeborene in Afrika oder auch in Kanada erhalten so ein elektronisches Etikett, als wäre es eine Art säkulares, elektronisches Aufnahme-ritual in die menschliche Gemeinschaft wie Beschneidung oder Taufe. Einfache Bürger wachsen unter den Augen von Myriaden von Sensoren und Kameras heran, beraubt ihrer bürgerlichen Freiheiten, wie unter dem mittelalterlichen Gottesbild – nur dass dies nicht unbedingt wohlwollend erfolgt. In diesem gläsernen Haus kann die Überwachung sogar vollautomatisch erfolgen – man wird aufgespürt, angeklagt und abgestraft, ohne dass es einer Person bedarf. Doch ist dies vermutlich keine zielführende Methode: Der Versuch, den Terrorismus zu unterdrücken, hat bisher nur das Gegenteil bewirkt und ihn verstärkt – quasi die Neuaufgabe der Fabel der Hydra, der für jeden abgeschlagenen Kopf sofort zwei neue nachwachsen. Wir müssen etwas lernen, das noch unbekannt ist, aber ich habe das Gefühl, dass dieses Problem 2030 gelöst sein wird. Die Frage ist nur: Werden wir dieselben sein, dieselben Einstellungen, Erwartungen und dieselbe Politik wie heute haben? Gibt es vielleicht ein politisches System, in dem

– ähnlich wie in der Europäischen Union – verschiedene Kulturen gemeinsam unter einem Dach zusammenarbeiten?

Kontinentalismus ist ein Vorläufer des Globalismus. Er könnte eine Folge davon sein, dass man im TV-Wetterbericht zwar die Meere als natürliche Grenzen seiner Region erkennt, aber nichts dergleichen auf dem Land. Wenn auch nicht so düster, wie Orwell es vorhergesagt hat, so hat sich die Weltbevölkerung in größeren kontinentalen Gruppierungen reorganisiert – Europäische Union, NAFTA, Mercusor, die ASEAN-Länder etc. Würde man diese Modelle auf die gesamte Welt anpassen, könnten sie eine Antwort auf die Schwächen der Globalisierung geben. Globalismus als Ideologie ist das Äquivalent zu Zivismus, einer Ethik, die der Größe einer Stadt angemessen ist und die Rechte, Privilegien und Verpflichtungen der privaten Bürger festschreibt. Globalismus wird von immer mehr Bürgern praktiziert, allerdings mit einem größeren Ziel und in größerem Maßstab – nämlich der Welt. Während dieser neue Maßstab über die Medien integriert wird, werden neue psychologische Dimensionen als Reaktion auf neue Impulse erprobt. Wir wenden uns rhythmischer und taktiler Wahrnehmung zu, um die vielen Wahrnehmungsebenen, sowohl persönliche als auch durch Medien erweiterte, mit denen wir ständig konfrontiert werden, zu integrieren und zu navigieren. Eine erweiterte Sensibilität zieht eine erweiterte Verantwortung nach sich, was möglicherweise die Motivation so manches internationalen Aktivisten bei Bewegungen wie den „Globalisierungsgegnern“; bei politischen Kundgebungen oder Massenprotesten in Städten ist.

Unser beschleunigtes Leben verlangt nach neuen Verarbeitungsmöglichkeiten. So wie die Computerwissenschaften sich intensiv mit dem Gehirn und den kognitiven Wissenschaften auseinandersetzen, kann die sich gerade entwickelnde Quantentechnologie bei Problemlösungsstrategien weit schneller in weit höhere Sphären vorstoßen, und zwar nicht als New-Age-Philosophie, sondern als Wissenschaft mit seriösen Anwendungsmöglichkeiten. Quanten-Bits oder Q-Bits unterscheiden sich in ihrer Funktionsweise deutlich von numerischen Daten. Sie folgen einander nicht in schneller Abfolge, was die Verarbeitung eines einzelnen Problems zu einem bestimmten Zeitpunkt einschränkt, aber sie schwingen und oszillieren gemeinsam in einer Vielzahl komplexer Kombinationen. Diese simultane und gegenseitige Querprüfung von Parametern und Daten ermöglichen die Entstehung von sich selbst organisierenden Lösungen, die Probleme und Widersprüche auf verschiedensten Ebenen gleichzeitig auflösen können. Auf einer menschlichen, nicht-technologischen Ebene ausgedrückt, heißt das: So funktioniert Intuition. Um intuitiv denken zu können bzw. ein erweitertes Bewusstsein zu erlangen, müssen viele heterogene Quellen, einschließlich rezeptorischer Wahrnehmungen und kaum bewusste Aufzeichnungen des unmittelbaren Kontexts, viel schneller miteinander kombiniert werden, als dies bei der profaneren mentalen Verarbeitung der Fall ist. Quantenrechner stecken heute noch in ihren Kinderschuhen, aber in zehn Jahren dürften sie mit Molekularrechnern kombiniert werden und eine neue Ära im Bereich Computing und Problemlösung einläuten.

Bei all dem benötigen wir jedoch die Hilfe unserer eigenen, bisher unzureichend erforschten kognitiven Ressourcen. Konnektivität ist wie eine Erweiterung sowohl unserer Haut als auch unseres Verstands. Wir brauchen eine neue Psychologie, die die speziellen Auswirkungen von Netzwerkmedien auf uns berücksichtigt. Ich nenne sie „Technopsychologie“ nicht nur, weil sie die psychologischen Folgen behandelt, die sich aus der Anpassung unserer Erkenntnisstrategien und unserer Sensibilität an jede bedeutende Technologie, die unsere Sprache beeinflusst, ergibt, sondern auch, weil sich die Psychologie intensiver mit den eigenen Grundlagen auseinandersetzen soll, die nicht – wie so viele glauben – auf einer „ewig menschlichen Natur“ fußen, sondern auf einer allgemeinen sprachlichen Bildung, die zuallererst ein Verständnis des „Selbst“ schafft. Eine der Auswirkungen der neueren Technologien, die Sprache betreffen, transportieren oder modifizieren, besteht darin, dass Netzwerke Intelligenzen

untereinander verbinden und sie in Echtzeit gemeinsam arbeiten lassen bzw. ihre Arbeiten archivieren und zugänglich machen. Blogging ist z. B. eine Psychotechnologie, die die Verbindungsmuster verschiedenster Menschen in unterschiedlichen Konfigurationen zusammenführt und formt. Blogs zählen zu den deutlichsten Zeichen für die Reifung des Webs seit der Erfindung von Suchmaschinen.

Der Blog ist die Seele des Cyborg: So wie der Cyborg ein mit dem Netzwerk verbundener Organismus ist, ist der Blog ein vernetztes psychologisches Artefakt, das eine zweischichtige Netzwerkidentität an den Tag legt – das Selbst (wie bei einem persönlichen Tagebuch, das in diesem Fall jedoch sofort öffentlich zugänglich gemacht wird) und die Anderen, ein Netzwerk von Menschen, deren gemeinsames Interesse in den Blogs zum Ausdruck kommt. Die Blogger stellen eine Art „Just-in-Time“-Interessengemeinschaft dar, die aus einer nicht bestimm- baren Anzahl von Mitwirkenden gebildet wird. Blogging ist ein sehr offenes System, das dem User einen bestimmten Status und Wert vermittelt. Die Offenheit eines selbst organisierten Systems bedeutet nicht automatisch, dass Willkür herrscht oder Unterscheidungsmerkmale fehlen. Es bringt jedoch verschiedene Stufen der Verantwortung mit sich, einschließlich Kontinuität und Führungsqualitäten, ganz zu schweigen von Vertrauen, Ehrlichkeit und Weisheit. Das *Semantic Web*, ebenfalls ein Geistesprodukt von Tim Berners-Lee, Preisträger einer Goldenen Nica beim Prix Ars Electronica 1995, ist ein weiterer Schritt der Elektrizität in Richtung *Hypertinence*. *Hypertinence*, die Relevanz des Online-Zugangs und -zugriffs, bezeichnet das kognitive Ende der Entwicklung der Elektrizität. So wie wir bald eine Online-Verbindung ohne Kabelsalat und Sorge um Auslässe haben können, werden wir durch den bloßen Gedanken daran sofortigen Zugang zu allen nicht-kommerzialisierten Inhalten des Webs haben (vorausgesetzt, dass es in den kommenden 25 Jahren noch einige Dinge gratis geben wird). So greifen wir auf unsere eigenen Erinnerungen zu, ohne uns jemals zu fragen, welche sensationelle Suchmaschine für diese Geschwindigkeit und Genauigkeit verantwortlich zeichnet. Direktverbindungen zwischen Hirn und Maschine sind schon heute begrenzt möglich, indem man die Augenbewegungen verfolgt oder den Augenmuskel abtastet, aber in Zukunft wird man sich wohl so weit wie möglich dem Ziel nähern, mittels Gedanken Wirkung in Echtzeit zu zeigen. Klonen und Rekombination von Spezies sind demiurgische, mythische Schritte in Richtung Neudefinition der Herrschaft von Mensch, Tier- und Pflanzenwelt. Der Knackpunkt ist heute mehr denn je ein sozialer und ethischer. Wir sind in die dritte Ära der Menschheit eingetreten, jene der Elektrizität, haben aber das soziale Modell noch nicht fertig entwickelt, das diesem neuen, implosiven Zustand des Multikulturalismus in einer quasi-transparenten Informations- und Kommunikationswelt entspricht. Wir brauchen ein neues Bild der Menschheit und einzelner Menschen, von Gruppen und Kulturen; wir brauchen ein Gefühl für den neuen Maßstab, nämlich jenen der Welt; und ein neues Gefühl für Zeitrechnung, nämlich in Millennien. Die Erbauer der Kathedralen, deren Werk oft mehrere Generationen und sogar Jahrhunderte umspannte, können uns noch immer eine Lektion in langfristigem Denken, über die Grenzen des eigenen Lebens hinaus, geben. Das ist nicht bloß eine Vorhersage der Wirklichkeit; sondern deren Umsetzung, indem wir unsere Wahrnehmung und unser Verständnis erweitern. Als Individuum finden wir in den kommenden 25 Jahren vielleicht sogar heraus, dass die Menschen tatsächlich Herr über ihr Schicksal sind. Sie glauben nur nicht fest genug daran. Was allerdings deutlicher wird, ist die Tatsache, dass wir die Welt – sei es eine bessere oder eine schlechtere – erhalten werden, die wir erzeugen. Es wird jene Art von Welt sein, an die wir alle gemeinsam glauben.

Aus dem Englischen von Michael Kaufmann

■■■■■■■■■ **On the History of Interaction between Art and Technology**
Towards the Cultural Evolution of Human Beings

Introduction ■■■■■■■■■■

I would like to express my gratitude to the organizers of Prix Ars Electronica 2003 for awarding me the unexpected Golden Nica of Honour and the chance of giving my lecture at the Ars Electronica Festival last year. But then I was surprised by the offer to present it again this year at the Ars Electronica 2004. It is really beyond my expectations and I am very grateful for the offer.

But frankly, I am not an artist, nor a professional researcher on the history of art. I worked as a journalist for a daily newspaper after the 50s, and was able to cover the new movement of art and technology which was gradually becoming active around that time. I wrote many series of columns on the new movements based on my interviews with the artists, engineers and scientists, and also about many exhibitions of these art works. Besides I had the opportunity of organizing such art and technology exhibitions myself after the mid 70s, and after retirement from the newspaper company in 1990, I worked in educational institutions for 17 years, keeping up my activity as a critic and a curator for such shows. So my views are more or less based on my personal experiences in these intersecting fields of art, science and technology. For that reason, my lecture could not be very theoretical or systematic, but would be more a kaleidoscopic show full of images based on my personal experiences and feelings. For this reason I am afraid that it might be rather dogmatic or contain some biased views, and I not certain it is what will be required.

I myself attended the Ars Electronica for the first time in 1982, and since then, I have visited it almost 20 times, and witnessed the growth of this unique festival

**The influence of digital technology
on the art world** ■■■■■■■■■■

I was asked by the organizer of the Ars Electronica Forum to talk on the theme of the historical changes in the influence of digital technology on the art world since the 50s, from the cultural, social and even the international point of view. However, I would not like to limit the contents of my talk to digital technology only, but would rather open it to wider fields of art works related to science and technology, including the analog works. I would like to discuss the origin of art, science and technology and how these relate to the structure of human beings themselves. Those activities have made human beings evolve from a mere biological existence to becoming more cultural beings with the passing of time.

I would like to introduce some of the artists and engineers whom I have encountered since the 1950s, by showing their real works, methods, and their way of thinking, with many audio-visual examples.

I would also like to talk about the relationship between the multi-layered function of human beings and their creativity in either art or science. Because of the different activities of the human body based on such different functions, from physical to metaphysical existence (through biological or psychological existence), art and science must have some different targets and value systems from the beginning, so that both activities have still

difficulty in really collaborating. For all that, despite the very critical conditions in social and global relationships, especially since the last century, I wish to convey how unique artists and scientists have been trying to integrate both fields. Even some of these creative people talked about the necessity of changing the consciousness and values of humankind for stepping up into the real cultural evolution.

Examples of Historical Evolution in Technological Art ■■■■■■■■

I am considering introducing real examples of the new arts by showing the audio and visual material, especially for the young generation. However, as their works are so varied depending on the unique technology or scientific concept, it might be difficult for laypersons to understand each work without some categorization. For this reason I have grouped the works in categories such as kinetic, optical, mathematical, phenomena, sound, cosmic, and also media, or digital art etc., following some of the categories in modern art. Yet if we look in more detail at each piece of artwork, we can identify how the technological method used for such new art was developing from the analog to the more digital type of application depending on the time, and the artist's concept. At the same time, the artist's target or sensitive dream itself seemed always to be kept naïve and simple in order to maintain a good relationship with nature, society, and even other human beings. We can even say that the creative activity in the field of technology used for such new art seems itself to have greatly advanced within this last half century, but not to have so drastically changed in artistic expression even compared with olden times, because its basic motivation seems to be more or less based on the innate sensibility of the artist.

Expanding the Future Role of Media Art in the Digital Age ■■■■■■■■

The change of definition and the meaning of such digital arts compared with modern or contemporary art can be shown on the basis of 7 types of difference. I have talked briefly about those differences, about net art and on-line gallery works, and even touched on their future possibilities as well as on their problematic aspects. But as this field is still drastically expanding day by day, and is involved in some criminal misuse or informational pollution, it is still difficult to make a simple forecast.

However, as the last example of the difference, in my last talk I also touched on the newer social role of such digital art, compared with traditional art. Here I would like to introduce the new idea on the cultural evolution of humankind which was proposed by Jonas Salk in 1985. It is already an old idea but I think it is still very important. When introducing his idea, I am considering adding some of my feelings about the possibilities of those digital media today. Within the history of modern art, art itself was created more or less by the artist's personal and expressional activity, based on his/her identity and imagination. But this digital media art is so strong as to bridge easily the hiatus between different cultures and nationalities, not only on the personal level but also on the social level. So I guess it has the power to spread the newly created artworks based on such cultural and anthropological consciousness. It could be that the new cultural media can unite different cultures, races and countries better than just the political and military power of the various countries that is what the world is normally most aware of.

■■■■■■■■■ Die Interaktion von Kunst und Technologie im Wandel der Zeit

Auf dem Weg zur kulturellen Evolution der Menschheit

Einleitung ■■■■■■■■■■

Zunächst möchte ich den Veranstaltern des Prix Ars Electronica 2003 nochmals meinen Dank dafür aussprechen, dass sie mir die Goldene Ehren-Nica überreicht haben und mir die Gelegenheit gaben, einen Vortrag im Rahmen des Ars-Electronica-Festivals zu halten. Dass ich auch dieses Jahr wieder als Vortragender zur Ars Electronica 2004 eingeladen wurde, ehrt mich besonders.

Offen gesagt, ich bin weder Künstler noch wissenschaftlich tätiger Kunsthistoriker. Anfang der sechziger Jahre arbeitete ich als Journalist für eine Tageszeitung, und so konnte ich damals mitverfolgen, wie die neuen Technologien nach und nach in die Welt der Kunst integriert wurden. Ich führte Interviews mit Künstlern, Technikern und Wissenschaftlern, verfolgte deren Arbeiten und Ausstellungen und veröffentlichte eine Reihe von Kolumnen. Außerdem bot sich mir Mitte der siebziger Jahre die Gelegenheit, Ausstellungen zum Thema Kunst und Technologie zu organisieren. Obwohl ich im Jahr 1990 die Zeitung schließlich verließ und danach in Ausbildungsinstitutionen arbeitete, schrieb ich weiterhin Kritiken und war als Kurator einiger Ausstellungen tätig. Meine Ansichten über dieses Flechtwerk von Kunst, Wissenschaft und Technologie basieren daher hauptsächlich auf meinen persönlichen Erfahrungen. Daher ist auch mein Vortrag weniger theoretisch oder systematisch, als vielmehr eine bunte Mischung von persönlichen Eindrücken und Bildern. 1982 besuchte ich die Ars Electronica zum ersten Mal, und mittlerweile verfolge ich die Entwicklung dieses einzigartigen Festivals bereits seit 20 Jahren.

Der Einfluss der digitalen Technologie auf die Kunst ■■■■■■■■■■

Dieses Jahr wurde ich eingeladen, über die historische Entwicklung des Einflusses der Digitaltechnologie auf die Kunst seit den fünfziger Jahren zu sprechen, und zwar in kultureller, sozialer und internationaler Hinsicht. Dennoch möchte ich meinen Vortrag nicht rein auf die Digitaltechnologie reduzieren, sondern mich auch anderen Kunstbereichen widmen, die mit Wissenschaft und Technologie in Verbindung stehen; dazu zählen auch analoge Arbeiten. Worin liegt der Ursprung der Kunst, der Wissenschaft und der Technologie, und in welcher Beziehung stehen diese drei Disziplinen mit der Struktur des Menschen? Die Entwicklungen auf diesen Gebieten verhalfen dem Menschen, sich im Laufe der Zeit von einer bloßen biologischen Einheit zu einem kultivierten Geschöpf zu entwickeln.

Ich möchte einige Künstler und Techniker, die ich seit den fünfziger Jahren kennengelernt habe, sowie deren Arbeiten, Methoden und Denkweisen vorstellen und meine Präsentation mit einer Reihe von audio-visuellen Beispielen untermalen.

Außerdem möchte ich über die Beziehung zwischen den vielschichtigen Funktionen des Menschen und seiner Kreativität sowohl in der Kunst als auch in der Wissenschaft sprechen. Aufgrund der unterschiedlichen Aktivitäten des menschlichen Körpers, basierend auf derart unterschiedlichen Funktionen, von der physischen bis zur metaphysischen Existenz (durch biologische oder psychologische Existenz), müssen in der Kunst und der Wissenschaft schon von Beginn an unterschiedliche Ziele und Wertesysteme gegolten haben, sodass es noch immer schwierig ist, beide Bereiche in Einklang zu bringen. Trotz der in sozialer und globaler Hinsicht problematischen Bedingungen, insbesondere seit dem letzten Jahrhundert, möchte ich die

Bemühungen der Künstler und Wissenschaftler hervorheben, beide Bereiche in Einklang zu bringen. Einige dieser kreativen Menschen zeigten auf, dass das menschlichen Bewusstsein und Wertesystem neu überdacht werden muss, um mit der kulturellen Evolution Schritt halten zu können.

Die historische Evolution in der Technologiekunst ■■■■■■■■

Vor allem für die junge Generation zeige ich Ton- und Bildmaterial von Arbeiten aus dem Bereich der neuen Künste. Aufgrund einzigartiger Technologielösungen und wissenschaftlicher Konzepte ergibt sich ein äußerst umfangreiches Spektrum, und daher könnte es für Laien schwierig sein, diese Arbeiten ohne jegliche Kategorisierungshilfen zu verstehen. Aus diesem Grund habe ich sie in Anlehnung an die Kategorien der Modernen Kunst nach einem Schlagwortkatalog eingeteilt. Darin finden sich zum Beispiel folgende Kategorien: Kinetik, Optik, Mathematik, Phänomene, Klang, Kosmos, Medien oder digitale Kunst. Bei näherer Betrachtung der Arbeiten kann man feststellen, dass sich die jeweils angewendete Technologie im Laufe der Zeit und abhängig vom Konzept des Künstlers von einer analogen zu einer ausgereifteren digitalen Anwendung entwickelt hat. Gleichzeitig kann man beobachten, dass der Künstler seine Ideen und Vorstellungen bewusst naiv oder einfach hält, um die Beziehung zur Natur, Gesellschaft und zu anderen Menschen nicht zu verlieren. Im Technologie-sektor hat die Kreativität im Laufe der letzten 50 Jahre stark zugenommen, aber im Vergleich dazu hat sich die künstlerische Ausdrucksweise nicht wesentlich verändert – die Grundmotivation resultiert nach wie vor aus der Sensibilität des Künstlers.

Die Bedeutung der Medienkunst im digitalen Zeitalter ■■■■■■■■

Im Vergleich mit moderner oder zeitgenössischer Kunst kann die sich ändernde Definition und Bedeutung der digitalen Kunst anhand von sieben Unterschieden dargestellt werden. Ich habe diese Unterschiede kurz angesprochen, auch was Kunst im Netz und Arbeiten betrifft, die in Online-Galerien ausgestellt werden, und zu diesbezüglichen Entwicklungsmöglichkeiten sowie zu durchaus problematischen Aspekten Stellung genommen. Aber da sich dieser Bereich täglich erweitert und man auch mit Missbrauch und übermäßiger und ungezielter Verbreitung von Informationen (Informationsverschmutzung) zu kämpfen hat, ist es immer noch schwierig, Prognosen für die Zukunft zu erstellen.

In meinem letzten Vortrag bin ich dennoch auf die soziale Bedeutung der digitalen Kunst im Vergleich zur traditionellen Kunst eingegangen. An dieser Stelle möchte ich die von Jonas Salk im Jahr 1985 entwickelte Idee der kulturellen Evolution der Menschheit aufgreifen. Das Konzept ist nicht mehr ganz neu, jedoch noch immer von großer Bedeutung. Ausgehend von Salks' Konzept möchte ich auch meine Gedanken und Eindrücke über die heutigen Möglichkeiten der digitalen Technologie zum Ausdruck bringen. Betrachtet man die Geschichte der modernen Kunst, wird ersichtlich, dass diese durch die Person und Ausdrucksform des Künstlers entsteht, der auf seine eigene Identität und Fantasie zurückgreift. Digitale Medienkunst hingegen ist so stark, dass sie die Kluft zwischen den unterschiedlichen Kulturen und Nationalitäten spielend überbrücken kann, und zwar nicht nur auf persönlicher, sondern auch auf sozialer Ebene. Ich denke deshalb, dass diese neue Kunstform – basierend auf solch kulturellem und anthropologischem Bewusstsein – in der Lage ist, sich global zu verbreiten. Es kann also durchaus sein, dass die neuen Kulturmedien die unterschiedlichen Kulturen, Rassen und Länder vereinen können, und zwar noch viel nachhaltiger als die auf der Welt so präsenten politischen und militärischen Kräfte einzelner Länder.

Aus dem Englischen von Michaela Meth

■■■■■■■■■ Interaction versus Consumption

Mass Media and Art from 1920 to today

From the radio of the 1920s to the Internet of the 1990s ■■■■■■■■■■

Before we focus on media art, it is necessary first to lay some foundations in the history of technology. Our preliminary thesis is that we have experienced a similar development with the transformation of the Internet from a domain for specialists to a mainstream media since 1990 as we did with the creation of the radio from wireless transmissions in the 1920s.

There is no single inventor of Radio; it emerged from a combination of social and technological conditions. Before World War I, there were already approximately 100,000 such wireless enthusiasts. They formed a communication structure outside of government or commercial control—a kind of rhizomatic collective of initiates. With Morse code, they developed their own language style and collective ideals. A few expanded their transmissions to include talk and music and produced small but periodic “broadcasts” for their colleagues. Before 1920, radio did not exist as a mass broadcast medium. The airwaves were essentially used for point-to-point communication. Radio as a broadcasting medium would soon have arisen out of these amateur transmissions, however, if World War I had not interrupted this development. Here, I contradict Friedrich Kittler’s thesis that the origin of radio, in a media historical sense, was World War I and that even today, *all* electronic entertainment media still come from the “abuse of army equipment.”

The radio amateurs built their own equipment, since off-the-shelf technologies did not exist and tinkering with the technology was as an important part of their hobby. Through this, impulses for further technical development emerged.

These amateurs are the predecessors of hackers and tech-nerds and without intending to, sparked the first “hype” in the history of media. The so-called “radio boom” after the end of World War I led to the emergence of the first electronic mass media. After the end of the World War I, the amateurs who returned from the front resumed their hobby. During the course of the war, the need for military innovation had led to significant advances in radio technology—advances on which Kittler bases his argument. Now, broadcasting talk and music was significantly easier and Morse code was continually interrupted by such sounds.

The cartoon from 1922 encapsulates the transformation of the medium of the radio—no longer a *communication*



“Wait until the dumb-bells get poisoned with these little dit-dit’s”

Radio amateur and family, Cartoon, from Q.S.T., May 1922

medium for male initiates but rather a fascinating *consumption* medium casting a spell over the entire family. The male amateur is in a type of “on line chat” (to use a contemporary notion) with his buddies while his wife and kids simply want to listen to music. Such conflicts take place most likely in some households today: “Kids, first I have to read my email, and when I’ve finished you can surf the Net.”

While the author of this cartoon in 1922 still hoped that the family would also be infected by the fascination of Morse code, the opposite was soon to be the case. The number of those who built radios only for listening to instead of transmitting with steadily increased.

This resulted in a new type of media user—the “ether-flaneur” who explored the increasingly growing frequency jungle. This explorer still worked actively with the medium but increasingly became a passive eavesdropper. His contemporary equivalent is the Web surfers, who use the Internet more as a consumption medium than a communication one and in so doing, lose themselves in the vastness of information. On the other hand, with greatly improved technology and partially with the use of old army equipment, semi-professional “hobby stations” were increasingly committed to playing records or live music and to transmitting occasional talks.

This marked the beginning of the industrial development of the radio in the USA. Until 1921, all radio devices were still home made. With the marketing of electronic components after World War I, the stagnating radio industry recognized a potential for future customers. In November 1920, KDKA, the first commercially paid for and installed radio station went on the air in order to further stimulate the sale of radio components.

Independently of this and before the first industrial stations, there were already the listeners and tinkerers who were the nucleus of the audience for this first electronic mass medium. The same phenomenon soon took place in Europe with the difference that stations were built by governments, not by the industry. Yet here as well, there was an extensive amateur movement that, for the most part, explicitly supported the development of radio programs. This leads us to the summarizing thesis that *the listeners invented the radio*.

The so-called radio boom occurred at the moment when the number of amateurs reached the critical mass, unfolding with its own self-propelled and uncontrollable dynamic. Suddenly the noise-filled birth of a new medium occurred; a medium whose sound resulted in the name of the “Roaring 20s.” The radio amateurs were pushed aside by the power of industrial capital, however, and frequencies for their individual broadcasts were increasingly limited. With radio in this marginalized form as a medium for a few technology freaks and harmless hobbyists, the radio amateurs have survived till today. In their place, industry supported the further propagation of the hobby of the radio tinkerer who could no longer operate a station and could also hardly contribute to its further technological development, but instead could purchase pre-produced components and programs. Fifteen years after the radio boom, Theodor Adorno described the “pseudo-activities” of the radio tinkerers as distinguishing evidence for the fetishism and commodification of art that he criticized. A comparable development took place in the private use of the Internet in the 1990s. A medium for experts, initiates and hackers was transformed into a commercially available commodity. Today email and a personal web site are, like television and the telephone, nothing special. The frustrating floods of spam advertising as well as communication blockages by banner ads with eternal downloading times now replace the enthusiasm caused by the first emails. The “new economy” boom is comparable to the radio euphoria of the 1920s, with both ending in similar fashion: 1929, through the world financial crisis after “Black Friday” on Wall Street and today, the bursting of the Internet bubble and the plummeting of Internet stocks.

Radio utopias in art and politics ■■■■■■■■■■

What does all of this have to do with art? In the 1920s, radio as a broadcast medium was the glimmer of hope for far-reaching cultural utopias, especially in Europe where it was completely under state control and therefore intended to serve an educational purpose. The radio was even compared to Gutenberg's invention of the printing press and its democratic function was also emphasized.

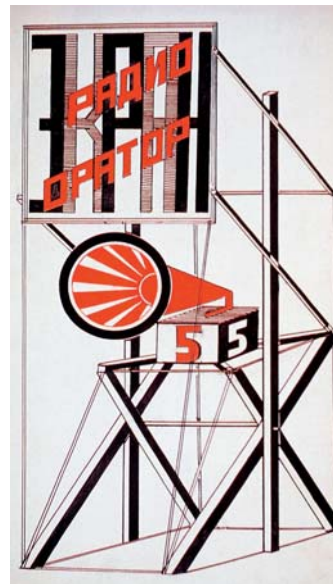
In the Soviet Union in particular, radio was linked to sweeping political and cultural utopias, in stark contrast to its commercialization in the US. Tatlin's design for the four hundred

meter tall Monument of the Third Internationale (around 1919–1920) was crowned at the top by an antenna for the radio station below. From here, the results of the International Communist Congress that was planned on site were to be transmitted worldwide and incoming broadcasts were to be received.

In fact, Lenin early on picked up on ideas for the distribution function of the radio medium. His telegram over the formation of the new Soviet government on November 12, 1917 began with the shorthand “CQ,” which in Morse code signified “to all;” a sign for the new use of the radio as a news medium. As early as February 1920, Lenin wrote to the Russian radio pioneer Mikhail A. Bonch-Bruevich: “The newspaper without paper and without distance which you are creating will be a great thing.” Based on this quote, Lenin was characterized as a visionary of the radio age in socialist propaganda. A small part of this exaggeration is true in that he had recognized the potential of the medium two years before the radio boom in the US. Nevertheless, he was thinking above all of the distribution of speeches about revolutionary ideology in a country with numerous illiterates. Thus, the Soviet Union was from 1922 on one of the first countries to support the development of radio through government funding. Due to the difficult economic situation, however, regular broadcasting did not begin until the end of 1924.

Despite these very real problems, the revolutionary-stimulated utopias of artists were already pointing to a possible media future. To take a particular dramatic example among many others, *The radio of the future*, the title of a 1921 text by the Russian writer Velimir Chlebnikov, was comparable “to the consciousness of man,” whose new, collective dimension it creates. “The problem of celebrating the communion of humanity’s single soul, one daily spiritual wave that washes over the entire country every 24 hours, saturating it with a flood of scientific and artistic news—this problem has been solved by Radio, using lightning as its tool.” Like an act of God, the medium descends on humanity. From the earliest exploration of electricity, its connection to nerve reflexes fascinated people intensely. Comparably, the radio fulfilled for Chlebnikov a kind of neurological function so that “the least disruption of radio operations would produce a mental blackout over the entire country, a temporary loss of consciousness.” This vital necessity of electronic communication today is without a doubt a realistic scenario out of which the Internet, as stated, developed. Radio was also imagined as a regular tool of art. Chlebnikov’s imagined the “radio reading wall,” a colossal public projection screen which showed text and images transmitted over the radio, “will allow every little town in the entire country to take part in an exhibit of paintings held in the capital city ... if radio previously acted as the universal ear, now it has become a pair of eyes which annihilate distance. The main radio signal tower emits its rays and from Moscow an exhibit of the best painters bursts into flower on the reading walls of every small town in this enormous country, on loan to every inhabited spot on the map.”

Next to these utopias, Gustav Klucis’ 1922 *Radio Orator* is among the few realized examples of a revolutionary art with this medium. The Soviet Union was a poor country in which few could afford a radio. Therefore, public squares with such artistic loudspeakers



Gustav Klucis,
Radio Orator, 1922

served to distribute the speeches of the 4th Congress of the Comintern and the 5th anniversary of the October Revolution.

Similar utopias were expressed in the debates over the role of the Internet in the 1990s. While aspects of communication persist in the network, the radio functioned as a pure distribution medium. This is the point of criticism of Bertolt Brecht's famous thesis that is known today as "Brecht's radio theory." Although it consists of only of a couple of short texts, it has still had an enormous impact, from the media theory of the 1970s in the work of Enzensberger and Baudrillard to contemporary debates, for example, the motto "do it yourself" of the 2001 transmediale festival, which still refers to Brecht's thesis.

One must read Brecht's thesis, however, in the context of its time. In Germany, the cultural responsibility of the radio was seen as classical rather than revolutionary according to the motto "Goethe and Schiller for all." All broadcasts were transmitted live from the studio.



Brecht's staging of the radio play "The Flight of the Lindberg," 1929

Theater was the most important model and with the help of sometimes very elaborate sonic mise en scène, a kind of acoustic stage set was created. Therefore, radio, far more than film, was used as an illusionistic medium. Brecht counteracted this tendency: "Change this apparatus over from distribution to communication ... through continual, incessant suggestions to improve the usage of the apparatus in the interest of the general public, we have to shake up the societal foundation of this apparatus and discuss its use in the interest of a few."

Brecht had even attempted to create a model for such a different use of the medium. His radio play *The Flight of the Lindberg*, developed in 1929

as a commission for the Deutscher Rundfunk, sought the active participation of the listeners. They were supposed to take on a part of the presentation at home and sing, speak and hum together with the radio. This was not, however, realized by the Deutscher Rundfunk, so Brecht clarified his intention in the scenic presentation. He gave a short speech in which he declared: "You see placed on one side of the stage the radio and on the other side the listener and you will see that the radio and the listener will perform the work together. They will mutually play, so to speak, hand in hand and so the radio will provide everything that the listener needs (but that is difficult for him to produce) in order to be able to perform his part." This corresponded to the principles projected on the stage which read: "Free roaming feelings aroused by music, special thoughts such as may be entertained when listening to music, physical exhaustion such as easily arises just from listening to music are distractions from music. To avoid these distractions, the individual shares in the music, thus obeying the principle that doing is better than feeling ..."

Of course, this is the *model* of a model, since Brecht's unrealized interaction of the listener would have been only a model for an extensive re-fashioning of the radio to a communication and politically revolutionary instrument, an ambition whose technical realization Brecht hardly discussed. It is doubtful whether he knew of radio's origin as a communication medium for amateurs. In actuality, Brecht's listener-interaction model completely contradicts the logic and aesthetic of the medium, the fascination of which consists of the quiet contemplation of distant sounds and the digression into the scenery of the ether. For Brecht, the radio was suspect due to these characteristics, yet it is impossible to reverse the development of a mass medium through art. Perhaps Brecht himself realized this since

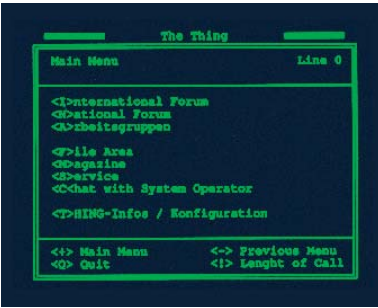
he left only a single practical attempt to realize his theories, theories which are still influential today.

From the viewpoint of contemporary media studies, Brecht's suggestions came *too late* since the radio from its beginning was transformed from an open communication structure to a closed, strictly hierarchical broadcast medium, a transformation that could not be stopped through artistic means. From the viewpoint of contemporary art theory, they came *too early* as the artistic precursors of interactive art, since the technological possibilities still do not exist for artists to create a self-programmable communication medium.

Pioneering artistic projects in electronic networks since 1990 ■■■■■■■■

It is only with electronic networks that the technologies for realizing the utopia of a “communication apparatus in public life” (Brecht) have appeared. The early 1990s are seen today as the phase of Net utopia. Yet, even if the concept of utopia contains its own impossibility, the same is true as for the emergence of the radio: the users invent the Net, at least in its social dimension. Industry comes later in the game and takes it over as its market for the future. One only needs to remember that Microsoft in the mid 1990s almost missed the Internet boom. Some of these users were also artists, who along with hackers and amateur programmers are the successors to the radio amateurs before the 1920s, without knowing their predecessors. Two examples demonstrate how artists in the early 1990s developed their own technology instead of only using existing platforms to implement and realize their utopias.

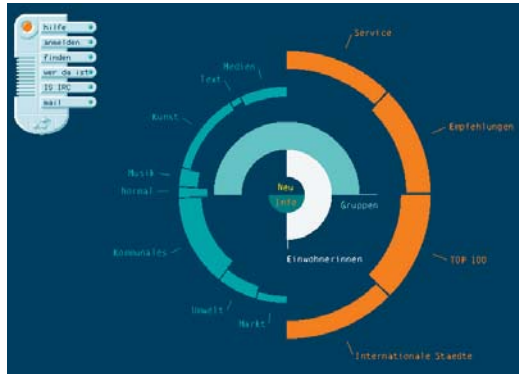
The Thing was founded in New York in 1991 and has since opened nodes at least temporarily, in Berlin, Frankfurt, Hamburg, Düsseldorf, Cologne, London, Stockholm and Vienna. Its technology is self-developed by its participating artists, based on the BBS systems of the hacker scene.



The Thing in 1991, BBS system interface

Instead of the usual “tech talk,” a conceptual art discourse, independent of any art magazines, took place on the Thing’s BBS system and was continued by the users on this international, self-organized platform. Such computer mailbox systems still had nothing to do with the Internet since in 1991 access was only through institutions, principally universities. For the participants, *The Thing* opened up for the first time private access to an electronic network, which for many was a unique experience.

The Thing’s founder Wolfgang Staehle was not afraid to draw comparisons with the great role models of the arts: “Beuys’ work deals with social sculpture-artistic production that is produced by a group or community. *The Thing* is such a sculpture: it realizes Beuys’ idea of direct democracy, the polis as a social structure. Simultaneously, it represents an expansion of the concept of art.”



International City Berlin 1996, second version of the interface

The *International City Berlin* emerged from a 1994 Europe wide network of “digital cities” which were already based on the Internet and the WWW. These projects pursued two parallel goals: first, to create general access to the Internet (“access for all,” or, *xs4all*) and second, to establish a cultural and social platform for new forms of community with such technologies. The technological platforms were developed from a collective of cultural workers, artists and programmers. Here, as with the radio amateurs, a fully autonomous, self-designed communication world was formed outside of institutional or industrial control. This was seen as a kind of home in virtual space—one is a “resident” in this digital city and not simply a paying customer.

The program of the *International City Berlin* described it in the following way: “New human communications will be initiated through the International City and will influence everyday life in the real city. In contrast to other media, new information will result through social exchange.” Instead of McLuhan’s 1960s concept of the “global village,” a “glocale” identity would be formed through the electronic neighborhood in regional frameworks but with an even exchange between each of the networked digital metropolises.

Many of these projects would soon be challenged whether to remain in the realm of alternative, artistic media works or be professionalized into service providers in the rapidly booming commercial reality. Based on this conflict of roles, the *International City Berlin* was dissolved in 1997. It was, so to speak, the victim of its own utopian success. Only

one to two years later, a similar pioneer enterprise with a fixed user group, established acceptance, high image factor and recognized innovation potential could have become a million dollar startup in the “new economy.” Not even five years after its dissolution, the data of the *International City* were acquired by the M.A.K. Frankfurt (Museum of Applied Arts) as a pioneer project of “digital crafts” and reconstructed to provide access once again and to preserve it for posterity. Thus, in only a few years the lifecycle of the *International City* covered the entire spectrum, from avant-garde to its collapse from commercialization and finally, to its resting place in the museum.



home@aol.com, Advertisement 2003

Commercialization of the Internet |■■■■■■■■■■

Ever since there has been an industry that delivers Internet access to the home and the mailbox has been stuffed with AOL “100 hours free online” CDs, the aforementioned double objectives of pioneer projects like the Thing and the International City as the last 20th century utopias of a synthesis between technological and artistic progress have become obsolete. Even the advertising tag lines have co-opted and perverted the ideals of the self-organized “residents” of the virtual world: *home@aol.com*.

It is already foreseeable what the ultimate goal of activating the public through the mainstream media is: not emancipation from consumption but rather a high tech-based new round of experience economy in which each action of the viewer has a potential commercial value. When ex AOL CEO Steve Case says that “Increasingly, more people want interactivity,” he means that in the future “the viewer can click on a dress of Britney Spears during a TV show and then have it home delivered from K-Mart.”

Correspondingly, an MIT research group developed a so-called *HyperSoap* which perfects

the age-old TV principle of product placement. While the action is taking place, each article on screen can be clicked on to receive product information or direct ordering options. For instance: the car that the lead actor drives—“Mercedes Benz 300 SLK, \$ 30,000—links to different models and options for a test drive.” The beer he drinks—“Tuborg, \$ 3.99 a six-pack, delivery in 30 minutes through online order.” “The facial tissue which he uses to wipe the tears from his lover's face,” “Kleenex, \$ 1.99—comes together with the beer.” The entire action of the TV show takes place in a kind of virtual warehouse in which the actors



HyperSoap, MIT since 1998

react like living store window display dummies. The identification with the star becomes a 100 per cent commercializable factor in which one can purchase the same clothing or furniture, and seemingly become like him/her. Commercial breaks would therefore be superfluous, in fact, counterproductive. Finally, broadcast media would reach a total synthesis between technological and economic structures, a synthesis the divergence of which has been fought against with techniques such as ratings since the days of radio.

The example of *HyperSoap* demonstrates that a principal such as interactivity, developed in the media arts context, is co-opted by the mainstream media and turned into the opposite of its originally intended goal. Or, to once again quote Brecht: “Capitalism immediately transforms that which tries to poison it and immediately relishes it like a drug.” The artistic utopia of interactive art as an emancipation of the observer from the consumer mentality that goes against the classical notion of the eternal artwork faces the paradox: its concepts are reused as motors of the new economy and in this way convert everyday media consumption into a totally commercial experience. This confirms the avant-garde status of media art, but does it not at the same time relegate the ideals of interactivity to the historical relics of a past revolutionary feeling?

Which possibilities still exist for media or Net art today? Perhaps the only path is to accept the commercialization of the Net and to work with it in a playful manner. Why not bring the old utopias of the communicative artwork into an eBay auction? Would the public take such an offer seriously? Would they enter into the game, understanding its irony? The answer is, Yes. Blank & Jeron’s project *Public White Cube* from 2001 uses the URL publicwhitecube.com and four exhibits by four invited artists in a small gallery in Berlin Mitte. The audience consists partly of the Net and partly of gallery visitors who can purchase the right to alter the exhibition and the artworks. The active participants were ready to pay up to DM 200 so that Blank & Jeron would realize their suggestions for reconstructing the exhibit. Through the project, both artists, who were among the founding members of the *International City Berlin*, could reconsider ironically their own ideas from the pioneering time of the Net utopia. Even as a post-utopian symbol, art still remembers the utopias that stimulated the creation of the medium, but did not become reality with its everyday existence.

Interaktion versus Konsum

Massenmedien und Kunst von 1920 bis heute

Vom Radio der 1920er zum Internet der 1990er

Bevor wir zu Fragen der Medienkunst kommen, gilt es einige medienhistorische Grundlagen zu klären. Die vorläufige These dazu lautet: Wir haben seit 1990 mit der Wandlung des Internet vom Spezialisten- zum Mainstream-Medium eine vergleichbare Entwicklung erlebt, wie sie in den 1920ern die Entstehung des Radios aus dem Funk vorgezeichnet hat.

Das Radio hat keinen Erfinder, sondern es entstand aus einer Synthese von sozialen und technischen Prozessen. Schon vor dem Ersten Weltkrieg gibt es in den USA circa 100.000 Funkamateure. Sie bilden eine Kommunikationsstruktur außerhalb aller staatlichen oder kommerziellen Kontrolle – man könnte sagen, eine rhizomatische Gemeinschaft von Eingeweihten. Sie haben im Morsecode ihre eigene Sprachkultur entwickelt – und sogar so etwas wie gemeinsame Ideale. Einige von ihnen haben ihre Sender schon für die Übertragung von Sprache und Musik ausgebaut und machen kleine, regelmässige „Sendungen“, die von ihren Kollegen mitgehört werden. Vor 1920 gab es kein Radio als populäres Massenmedium (*broadcast*), sondern die Funkwellen dienten im Wesentlichen nur der Punkt-zu-Punkt-Kommunikation. Doch aus diesen Amateursendungen wäre das Radio als „Broadcast“-Medium entstanden – wenn nicht der Erste Weltkrieg dazwischen gekommen wäre. Hiermit widerspreche ich also der u. a. von Friedrich Kittler vertretenen These, der Erste Weltkrieg sei medienhistorisch die Ursache der Entstehung des Rundfunks und deshalb sei *alle* Unterhaltungselektronik bis heute „Missbrauch von Heeresgerät“.

Die Amateure bauen ihre Funkgeräte selbst, denn fertig zu kaufen gibt es so etwas noch gar nicht, und das Basteln an den Apparaten ist wichtiger Teil des Hobbys. Deshalb gehen von ihnen wichtige Impulse zur Weiterentwicklung der Technik aus. Sie sind die Vorläufer aller „Hacker“ und „Tech-Nerds“ – und sie lösen, ohne es zu wollen, den ersten „Hype“ der Mediengeschichte aus: den so genannten Radioboomb, der nach Ende des Ersten Weltkriegs zur Entstehung des ersten elektronischen Massenmediums führt. Nach Ende des Ersten Weltkriegs nehmen die von der Front zurückgekehrten Amateure ihr Hobby wieder auf. Im Laufe des Kriegs hat der militärische Innovationszwang zu großen Fortschritten in der Funktechnik geführt – darauf stützt sich auch Kittlers Argumentation. Nunmehr ist auch die Ausstrahlung von Sprache und Musik sehr viel einfacher, und der Morsecode wird immer öfter durch solche Klänge unterbrochen.

Der nebenstehende Cartoon von 1922 zeigt wie eine Miniatur den damit einsetzenden Wandel der Mediums Funk: Es ist nicht mehr nur ein Kommunikationsmedium für die männlichen Eingeweihten, sondern es kann als Konsumptionsmedium die ganze Familie in seinen Bann ziehen. Der Amateur steckt mit seinen Kumpels in einer Art „Online Chat“ – um den heutigen Begriff zu verwenden –, aber Frau und Kinder wollen Musik hören. Vermutlich gibt es heute in manchen Haushalten vergleichbare Konflikte: „Nein, Kinder, erst muss ich meine E-Mail erledigen, dann könnt ihr im Netz surfen.“

Doch während der Autor diese Cartoons 1922 noch hofft, dass auch die Familie von der Faszination des Codes infiziert wird, sollte bald das Gegenteil eintreten: Die Zahl derjenigen, die



“Wait until the dumb-bells get poisoned with these little dit-dit's”

Funkamateurer und Familie,
Cartoon, aus: Q.S.T., Mai 1922

sich ein Funkgerät bauen, um vor allem zu hören statt zu senden, wird immer größer. Es entsteht ein neuer Typus des Mediennutzers – der Ätherflaneur, der den immer dichter werdenden Frequenzdschungel erforscht. Er arbeitet zwar noch aktiv mit dem Medium, aber wird zunehmend auch zum passiven Lauscher. Sein heutiger Nachfahre ist der Websurfer, der das Internet mehr als Konsum- statt als Kommunikationsmedium nutzt und sich dabei ebenso in den Weiten der Information verliert. Doch mit der stark verbesserten Technik und teils unter Nutzung alter Heeresgeräte beginnen andererseits immer mehr engagierte, teils semi-professionelle Hobby-Sender regelmäßig Schallplatten aufzulegen oder auch Live-Musik und eine gelegentliche Ansprache zu übertragen.

Erst an diesem Punkt setzt in den USA der Beginn der industriellen Entwicklung des Radios ein: Bis ca. 1921 werden zwar alle Radioapparate noch selbst gebaut, aber die Absatzzahlen von Bauteilen lassen die nach dem Ende des Weltkriegs darniederliegende Funkindustrie erkennen, dass hier ein Potenzial für zukünftige Kunden liegt. Deshalb geht im November 1920 KDKA in Betrieb, die erste von der Industrie bezahlte und installierte Radiostation, um durch ihre Sendungen den Verkauf von Radioteilen weiter zu stimulieren. Doch unabhängig davon gilt: Schon vor den ersten industriellen Sendern gibt es die Lauscher und Bastler; sie sind die Keimzelle des Massenpublikums dieses ersten elektronischen Massenmediums. Das Gleiche passiert bald darauf in Europa, nur mit dem Unterschied, dass die Sender von den Regierungen, nicht von der Industrie eingerichtet werden. Aber auch hier gibt es eine weit verbreitete Amateurbewegung, die teilweise ausdrücklich die Einrichtung von Radioprogrammen fordert. Dies lässt sich in der These zusammenfassen: *Die Hörer erfinden das Radio*.

In dem Moment, in dem die Zahl der Amateure eine bestimmte kritische Masse überschreitet, setzt 1922 der so genannte Radioboom ein und entfaltet eine kaum noch zu kontrollierende Eigendynamik. Plötzlich vollzieht sich die geräuschvolle Geburt eines neuen Mediums, dessen Klang den „Roaring 20s“ ihren Namen verleiht. Dabei werden die Funkamateure von der Macht des industriellen Kapitals schnell an den Rand gedrückt, und ihre Frequenzen für eigene Sendungen werden immer weiter eingeschränkt. In dieser marginalisierten Form als Medium für ein paar Technik-Freaks und harmlose Hobbyisten überlebt der Amateurfunk schließlich bis heute. An ihrer Stelle fördert die Industrie die Verbreitung des Hobbys der Radiobastler, die keine Sender mehr betreiben und auch kaum noch eigene Weiterentwicklung der Technik leisten, sondern Abnehmer von vorproduzierten Bauteilen und Programmen sind. 15 Jahre nach dem Radioboom stellt deshalb Theodor Adorno die „Pseudoaktivität“ von Radiobastlern als den herausragendsten Beleg für die von ihm kritisierte Tendenz zur „Fetischisierung“ und „Verdinglichung“ der Künste dar.

Eine vergleichbare Entwicklung hat die private Nutzung des Internet in den 1990er vollzogen: Aus einem Medium für Fachleute, Eingeweihte und Hacker wurde eine kommerziell angebotene „Commodity“. Die persönliche E-Mail und die eigene Homepage sind heute selbstverständlich wie Fernsehen und Telefon. An die Stelle der Begeisterung über die ersten E-Mails tritt nun die Frustration über die Unmenge an Spam-Mails, die mit ihrer Werbung ebenso die Kommunikation verstopfen wie die Bannerwerbung mit ihren langen Ladezeiten. Der Boom der New Economy lässt sich mit der Radioeuphorie der 1920er vergleichen – und beides endete auf ähnliche Weise: 1929 mit der Weltwirtschaftskrise nach dem Schwarzen Freitag an der Wall Street und heute mit dem Zerplatzen der „Bubble Economics“ und dem Fall der Internet-Aktien ins Bodenlose.

Radio-Utopien in Kunst und Politik ■■■■■■

Was hat das alles mit Kunst zu tun? Das Radio als Sendemedium ist in den 1920ern der Hoffnungsträger für weit reichende kulturelle Utopien – vor allem in Europa, wo es noch ganz unter staatlicher Kontrolle steht und deshalb einen Bildungsauftrag erfüllen soll. Auch seine demo-

kratisierende Funktion wird hervorgehoben und der Vergleich mit der Erfindung des Buchdrucks durch Gutenberg nicht gescheut. Insbesondere in der UdSSR wird das Radio mit weit reichenden politischen und kulturellen Utopien verbunden – ganz bewusst als Gegenmodell zu seiner Kommerzialisierung in den USA. So soll Tatlins Entwurf für das Monument der Dritten Internationale (1919 – 20) in 400 Meter Höhe von einer Antenne für die darunter liegende Funkstation bekrönt werden. Von hier aus werden die Ergebnisse der hier geplanten internationalen kommunistischen Kongresse weltweit verbreitet und ebenso die eingehenden Nachrichten empfangen. Sehr früh greift auch schon Lenin den Gedanken an eine Distributionsfunktion des Mediums Funk auf. Sein Telegramm über die Bildung der neuen Sowjetregierung vom 12. November 1917 setzt mit dem Kürzel „CQ“, das in der Morsesprache „An Alle!“ bedeutet, ein Zeichen für den neuen Einsatz des Funks als Nachrichtenverbreitungsmittel. An den russischen Radiopionier Mikhail A. Bonch-Bruevich schreibt Lenin schon im Februar 1920: „Die Zeitung ohne Papier und ‚ohne Entfernung‘, die Sie schaffen, wird eine große Sache sein.“ Auf Grund dieses Zitats wurde Lenin von der sozialistischen Propaganda zum Visionär des Rundfunkzeitalters stilisiert. Abzüglich einiger Übertreibungen stimmt es, dass er bereits zwei Jahre vor dem Radioboom in den USA das Potenzial des Mediums erkennt. Dabei denkt er vor allem an die Verbreitung der Reden zur Revolutionsideologie in einem Land mit unzähligen Analphabeten. Deshalb wird in der UdSSR als erstem Land die Entwicklung des Radios ab 1922 durch die Regierung gefördert, aber auf Grund der schwierigen wirtschaftlichen Lage beginnt erst Ende 1924 der regelmäßige Sendebetrieb.

Doch ungehindert von solchen realen Problemen greifen die revolutionär stimulierten Utopien der Künstler schon weit in eine mögliche Medienzukunft. Um nur ein besonders drastisches Beispiel unter vielen zu nennen: „Das Radio der Zukunft“, heißt es im gleichnamigen Text des russischen Schriftstellers Velimir Chlebnikov von 1921, lässt sich vergleichen mit „dem Bewusstsein des Menschen“, dessen neue, kollektive Dimension es schafft: „Die Aufgabe des Zusammenschlusses zu einer einzigen Menschheitsseele, einer einzigen Geisteswoge, die täglich das Land überzog und es über und über mit mit einem Regen aus wissenschaftlichen und künstlerischen Neuigkeiten besprengte – diese Aufgabe wurde vom Radio, mit Hilfe des Blitzes, gelöst.“ Fast wie eine Naturgewalt kommt das Medium über die Menschheit. Schon in den Anfangszeiten der Erforschung der Elektrizität übt gerade deren Verbindung mit den Nervenreflexen so große Faszination aus. Vergleichbar erfüllt das Radio für Chlebnikov eine Art neurologische Funktion, sodass „die geringste Unterbrechung in der Arbeit des Radios die geistige Ohnmacht des ganzen Landes, den zeitweiligen Verlust des Bewusstseins verursachen würde“. Zweifellos ist diese Lebensnotwendigkeit der elektronischen Kommunikation heute ein realistisches Szenario und, wie gesagt, wird aus diesem Grund das Internet entwickelt.

Radio soll selbstverständlich auch zum Instrument der Kunst werden. Das von Chlebnikov imaginierte „Radiobuch“ – riesige öffentliche Projektionsflächen, die per Radio übertragen Schrift und Bild zeigen – „lässt das ganze Land und jedes Dorf zu Besuchern einer Gemäldeausstellung der fernen Hauptstadt werden. [...] Wenn das Radio einst das Ohr der Welt war, so war es jetzt das Auge, das keine Entfernung kannte. Der Hauptleuchtturm des Radios sandte Strahlen aus, und die Moskauer Ausstellung mit Bildern der größten Maler erblühte [...] in jedem Dorf dieses riesengroßen Landes, besuchte jeden bewohnten Punkt.“

Neben all diesen Utopien gehören die von Gustav Klucis 1922 entworfenen „Radio-Oratoren“ zu den wenigen realisierten Beispielen einer



Gustav Klucis,
Radio Orator, 1922

revolutionären Kunst mit dem Medium. Die UdSSR ist ein armes Land, in dem sich viele keinen Radioapparat leisten können. Deshalb dienen solche auf öffentlichen Plätzen aufgestellte Lautsprecher der Verbreitung von Reden für den vierten Kongress des Komintern und den fünften Jahrestag der Oktoberrevolution.

Ganz ähnliche Utopien kennen wir aus der Debatte über die Rolle des Internet in den 1990ern. Doch während im Netz die kommunikative Seite bestehen bleibt, funktioniert das Radio als reines Distributionsmedium. Hier setzt die Kritik von Bertolt Brechts berühmten Thesen an, die heute als „Brechts Radiotheorie“ bezeichnet werden. Obwohl es sich nur um ein paar Gelegenheitstexte handelt, haben sie eine enorme Wirkung. Sie reicht von Medientheorie der 1970er bei Enzensberger und Baudrillard bis in die heutige Debatte, wenn etwa zum Motto „do it yourself“ des Festivals transmediale 2001 noch immer auf Brechts Thesen verwiesen wird.

Man muss man Brechts Thesen jedoch zunächst im Kontext ihrer Zeit lesen. In Deutschland wird der Kulturauftrag des Radios eher klassisch als revolutionär aufgefasst – nach dem Motto „Schiller und Goethe für alle“. Alle Sendungen werden live aus dem Studio ausgestrahlt. Dabei orientiert man sich vor allem am Theater, und in zum Teil sehr aufwändigen Klanginszenierungen bilden Geräusche eine Art akustisches Bühnenbild. Deshalb ist das Radio noch mehr als der Film ein Illusionsmedium. Dem hält Brecht entgegen: „Der Rundfunk ist aus einem Distributionsapparat in einen Kommunikationsapparat zu verwandeln. [...] Durch immer fortgesetzte, nie aufhörende Vorschläge zur besseren Verwendung der Apparate im Interesse der Allgemeinheit haben wir die gesellschaftliche Basis dieser Apparate zu erschüttern, ihre Verwendung im Interesse der wenigen zu diskutieren.“



Bertolt Brechts szenische Aufführung des Hörspiels *Der Lindberghflug* 1929

Brecht hat versucht, selbst ein Modell für eine solche Nutzung des Mediums zu schaffen. Sein Hörspiel *Der Lindberghflug*, entstanden 1929 als Auftragskomposition für den deutschen Rundfunk, sieht eine aktive Beteiligung der Hörer vor. Diese sollen einen Teil der Aufführung zu Hause vor den Radioapparaten übernehmen, also mit dem Radio zusammen singen, sprechen, summen. Dies wurde vom deutschen Rundfunk jedoch nicht umgesetzt, deshalb hat Brecht in einer szenischen Aufführung seine Absicht verdeutlicht. Brecht hält zuvor eine kurze Rede, in der er erklärt: „Sie sehen also auf der Bühne auf der einen Seite den Rundfunk placiert, auf der anderern Seite den Hörer und Sie werden sehen, dass Rundfunk und Hörer hier gemeinsam das Werk aufführen, sich also gegensei-

tig sozusagen in die Hände spielen und zwar so, dass der Rundfunk alles das dem Hörer liefert, was der Hörer selbst schwer erzeugen kann, was er aber braucht, um seinen Part aufführen zu können.“ Dies entspricht den auf die Bühne projizierten „Grundsätzen“, wo es heißt: „Frei schweifende Gefühle anlässlich von Musik, besondere Gedanken ohne Folgen, wie sie beim Anhören von Musik gedacht werden, Erschöpfung des Körpers, wie sie beim bloßen Anhören von Musik leicht eintritt, sind Ablenkungen von der Musik. [...] Um diese Ablenkungen zu vermeiden, beteiligt sich der Denkende an der Musik, hierin auch dem Grundsatz folgend: Tun ist besser als fühlen.“

Es handelt sich hier also um das Modell eines Modells, denn auch diese nicht realisierte Beteiligung der Hörer wäre ja nur selbst das Modell für eine zukünftige, viel weit reichendere Umfunktionierung des Rundfunks zum Kommunikationsmedium und politisch revolutionären Instrument gewesen – über deren technischen Realisierung Brecht allerdings kein Wort verliert. Dass ihm die Ursprünge des Radios in der Funkkommunikation der Amateure bewusst sind, ist zu bezweifeln. In der Tat widerspricht Brechts Modell für eine Aktivierung des Hörers völlig der

Logik und Ästhetik des Mediums Radio, dessen Faszination gerade in der stillen Versenkung in ferne Klänge und dem Abschweifen in die Gefilde des Äthers liegt. Gerade dies macht für Brecht das Radio so verdächtig, aber es bleibt aussichtslos, das Rad der Entwicklung eines Massenmediums mit den Mitteln der Kunst zurückzudrehen. Vielleicht merkte das auch Brecht, denn er belässt es bei diesem einzigen praktischen Versuch zur Realisierung seiner bis heute einflussreichen Theorien.

Aus der Sicht heutiger Medienwissenschaft kommen diese Vorschläge Brechts also *zu spät*, weil das Radio sich aus den offenen Kommunikationsstrukturen seiner Anfangszeit in ein geschlossenes, strikt hierarchisches Broadcast-Medium verwandelt hat, gegen das mit den Mitteln der Kunst nichts auszurichten ist. Aus der Sicht heutiger Kunstwissenschaft hingegen sind sie eher *zu früh*, indem sie als Vorläufer von interaktiven Kunstformen noch nicht über die technischen Möglichkeiten eines von Künstlern selbst programmierbaren Kommunikationsmediums verfügen.

Künstlerische Pionierprojekte in elektronischen Netzen seit 1990 ■■■■■■■■

Erst mit den elektronischen Netzwerken stehen die Techniken zur Verfügung, die eine Realisierung der Utopie eines „Kommunikationsapparats des öffentlichen Lebens“ (Brecht) möglich erscheinen lassen. Die frühen 1990er werden heute als die Phase der Netzutopie betrachtet. Doch auch wenn dieser Begriff schon die Uneinlösbarkeit enthält – es gilt das gleiche wie für die Entstehung des Radios: *Die User erfinden das Netz* – zumindest in seiner sozialen Dimension –, und erst dann kommt die Industrie und entdeckt es als ihren Zukunftsmarkt. Man bedenke, dass Microsoft Mitte der 1990er fast den Anschluss an den Boom des Internet verpasst hätte. Zu diesen Usern gehören auch Künstler, die zusammen mit Hackern und Hobbyprogrammierern die Nachfolge der Funkamateure aus den Zeiten vor 1920 antreten, ohne diese Vorfahren zu kennen.

Zwei Beispiele sollen zeigen, wie Künstler in den frühen 1990er als technische Entwickler aktiv an der Implementierung und Realisierung ihrer Utopien arbeiten, statt nur vorhandene Plattformen zu nutzen.

The Thing wurde 1991 in New York gegründet und hat seitdem zumindest zeitweise Knotenpunkte in Berlin, Frankfurt, Hamburg, Düsseldorf, Köln, London, Stockholm und Wien eröffnet. Seine Technik wird von den beteiligten Künstlern selbst entwickelt, auf der Basis von BBS-Systemen aus der Hackerszene. Statt dem sonst üblichen „Tech-Talk“ läuft über das BBS-System von *The Thing* nun ein konzeptueller Kunstdiskurs und wird von den Nutzern auf dieser internationalen, selbst organisierten Plattform unabhängig von allen Kunstzeitschriften fortgeschrieben. Solche Computer-Mailbox-Systeme haben noch nichts mit dem Internet zu tun. Zugang zum Internet ist 1991 nur aus Institutionen, vor allem Universitäten, möglich. Für die Teilnehmer von *The Thing* eröffnet sich erstmals der private Zugang zu einem elektronischen Netzwerk, was für viele eine einschneidende Erfahrung ist. Der Gründer Wolfgang Staehle schreckt nicht davor zurück, sich auf große Vorbilder der Kunst zu berufen: „Beuys ging es um die soziale Skulptur, eine künstlerische Produktion, die eine Gruppe oder eine Gemeinschaft zusammen macht. *The Thing* ist so eine Skulptur: Es realisiert die Beuysche Idee von der direkten Demokratie, vom politischen Gemeinwesen als sozialer Struktur. Gleichzeitig stellt es eine Erweiterung des Kunstbegriffs dar.“ Die *Internationale Stadt Berlin* entsteht 1994 als Teil des über mehrere Länder Europas verteilten Netzwerks von „Digitalen Städten“ die nun schon auf dem Internet und WWW basieren.



The Thing, ab 1991,
Interface des BBS-Systems

Diese Projekte verfolgen zwei parallele Ziele: erstens einen allgemeinen Zugang zum Internet zu schaffen („Access for All“, technisch verkürzt auf die Internet-Domäne „xs4all“) und zweitens mit dieser Technologie zugleich eine kulturelle und soziale Plattform für neue Formen der Gemeinschaftsbildung zu etablieren. Die technischen Plattformen werden dabei von einem Kollektiv von Kulturschaffenden, Künstlern und Programmieren gemeinsam entwickelt. Auch hier entsteht wie bei den Funkamateuren eine völlig autonome, selbst gestaltete Kommunikationswelt außerhalb aller institutionellen und industriellen Kontrolle. Diese wird dabei als eine Art Heimat im virtuellen Raum betrachtet – man ist ein „Einwohner“ der Digitalen Stadt, nicht nur zahlender Kunde.

Im Programm der *Internationalen Stadt Berlin* heißt es: „Neue zwischenmenschliche Beziehungen werden durch die *Internationale Stadt* initiiert und wirken auf den Alltag der realen Stadt. Im Unterschied zu anderen Medien werden neue Informationen durch sozialen Austausch entstehen.“ Statt des „Global Village“, das McLuhan in den 1960ern propagiert, entsteht eine „glokale“ Identität durch die elektronische Nachbarschaft im regionalen Rahmen, aber mit regem Austausch zwischen den untereinander vernetzten, jeweiligen digitalen Metropolen.

Viele dieser Projekte stehen bald vor der Frage, ob sie im selbst bestimmten Freiraum alternativ-künstlerischer Medienarbeit bleiben wollen oder sich ebenso wie ihr rasch boomendes kommerzielles Umfeld als Serviceunternehmen professionalisieren. Dies führte dazu, dass die *Internationalen Stadt Berlin* sich auf Grund dieses Rollenkonflikts 1997 schließlich auflöst. Sie wird sozusagen zum Opfer des Erfolgs ihrer eigenen Utopien. Nur ein bis zwei Jahre später hätte ein vergleichbares Pionier-Unternehmen mit einem festen User-Stamm und etablierter Akzeptanz, hohem Imagefaktor und anerkanntem Innovationspotenzial in der New Economy der Börse schon ein millionenschwerer Start-up werden können. Kaum fünf Jahre nach der Auflösung werden die Datenbestände der *Internationalen Stadt* vom Museum für Angewandte Kunst in Frankfurt erworben und rekonstruiert, um sie als Pionierprojekt der „Digital Crafts“ wieder zugänglich zu machen und der Nachwelt zu erhalten. So durchläuft die *Internationale Stadt* in wenigen Jahren das ganze Spektrum von der Avantgarde zu ihrem Scheitern an der Kommerzialisierung bis zur Musealisierung.

Kommerzialisierung der Interaktivität

Seit Internet-Zugang industriell frei Haus geliefert wird und Massenwurfsendungen von AOL mit 100 Stunden-Online-umsonst-testen-CD-ROMs zu Hause den Briefkasten verstopfen, ist mit der genannten doppelten Zielsetzung von Pionier-Projekten wie *The Thing* oder *Internationale Stadt* vielleicht auch die letzte Utopie einer Synthese von technischem und künstlerischem Fortschritt im 20. Jahrhundert von der Realität eingeholt worden. Sogar die Werbeslogans haben dabei das Ideal einer von ihren „Einwohnern“ selbst bestimmten virtuellen Welt aufgenommen und pervertiert: `zuhause@aol.com`

Schon jetzt ist erkennbar, wo das Endziel der Aktivierung des Publikums durch die Mainstream-Medien liegt: nicht in einer Emanzipation vom Konsumismus, sondern in einer Hightech-basierten Neuaufgabe der Aufmerksamkeitsökonomie, in welcher jede Aktion des Zuschauers potenziell kommerziell auswertbar wird. Wenn der ehemalige AOL-Chef Steve Case sagt, „immer mehr Menschen wünschen sich Interaktivität“, dann meint er damit, dass in Zukunft die Zuschauer „während einer TV-Show auf das Kleid von Britney Spears klicken, und der Händler K-Mart liefert es ihnen dann ins Haus.“



Internationale Stadt Berlin 1996, zweite Version des Interface

Dementsprechend entwickelt eine Forschergruppe am MIT eine sogenannte *HyperSoap*, welche das alte TV-Prinzip des Product-Placements zur ultimativen Perfektion bringt. Während die Handlung läuft, kann jeder Artikel auf dem Bildschirm angeklickt werden, und man erhält eine Produktinformation bzw. die direkte Bestelloption. Man stelle sich vor: Das Auto, mit dem der Hauptdarsteller vorfährt – „Mercedes 300 SLK, 30.000 \$ – Link zu den Modellvarianten und Option für eine Probefahrt“; das Bier, das er trinkt – „Tuborg, 3, 99 \$ im Sixpack, Lieferung in 30 Minuten bei Online-Order“; das Taschentuch, mit dem er seiner Geliebten die Tränen abtupft – „Kleenex, 1, 99 \$, kommt zusammen mit dem Bier“. Die gesamte Handlung einer TV-Serie fände somit in einem virtuellen Warenhaus statt, in dem die Schauspieler wie lebendige Schaufensterpuppen agieren. Die Identifikation mit dem Star wird dadurch ein hundertprozentig kommerzialisierbarer Faktor, indem man seine Kleidung, Möbel usw. kauft, wird man scheinbar so wie er. Eine zusätzliche Sendung von Werbung wäre damit überflüssig, ja, sogar kontraproduktiv. Endlich erreichten dann die Broadcast-Medien die totale Synthese von ökonomischer und technologischer Struktur, gegen deren Divergenz sie schon seit den Tagen des Radios mit Methoden wie dem Rating ankämpfen.



zuhaeuse@aol.com,
Werbung 2003



HyperSoap, MIT seit 1998

Am Beispiel der *HyperSoap* zeigt sich: Ein im Kontext der Medienkunst entwickeltes Prinzip wie Interaktivität wird von Mainstream-Medien aufgegriffen, aber die ursprüngliche Zielsetzung dabei in ihr Gegenteil umgekehrt. Oder um es nochmal mit den Worten Brechts auszudrücken: „Das gegen ihn gespritzte Gift verwandelt der Kapitalismus sogleich und laufend in Rauschgift und genießt dieses.“ Die künstlerische Utopie einer interaktiven Kunst als Emanzipation des Betrachters vom Konsumismus, die sich gegen den klassischen, geschlossenen Werkbegriff wendet, weil er eine marktconforme Kunst als Ware verkörpert, sieht sich also vor dem Paradox, das ihre Konzepte

zum Motor der New Economy umgebaut werden und damit der totalen kommerziellen Durchdringung des alltäglichen Medienkonsums dienen. Diese bestätigt zwar den Avantgarde-Status von Medienkunst, doch lässt es nicht zugleich auch die an die Interaktivität geknüpften Ideale zu historischen Relikten einer vergangenen Aufbruchsstimmung werden?

Welche Möglichkeiten bestehen in dieser Lage noch für die Medienkunst oder Netzkunst? Vielleicht ist der einzige Weg, die Kommerzialisierung des Netzes zu akzeptieren und selbst mit ihr zu spielerisch zu arbeiten. Also warum nicht die alte Utopie des kommunikativen Kunstwerks bei e-Bay zur Auktion bringen? Würde das Publikum so ein Angebot ernst nehmen – werden sie in das Spiel einsteigen, werden sie die Ironie verstehen? Die Antwort lautet: Ja. Das zeigen Blank & Jeron in ihrem Projekt *Public White Cube* von 2001. Ausgangspunkte des Projekts sind die Web-Adresse *publicwhitecube.com* und vier Ausstellungen von vier von Blank & Jeron eingeladenen Künstler in einer kleinen Galerie in Berlin Mitte. Das „Publikum“ bestand teils aus dem Netzbesuchern, teils aus Galeriebesuchern, und es konnte über e-Bay das Recht zur Veränderung der Ausstellung und der Kunstwerke ersteigern. Einige der aktiven Teilnehmer waren bereit, bis zu 200 DM dafür zu zahlen, damit ihre Vorschläge für den Umbau der Ausstellung von Blank & Jeron realisiert wurden. Die beiden Künstler gehören zu den Begründern der *Internationalen Stadt Berlin*, sodass sie durchaus mit ihren eigenen Idealen aus den Pionierzeiten der Netzutopie abrechnen. Doch auch als post-utopisches Zeichen erinnert die Kunst damit noch an die Utopien, welche zwar die Entstehung des Mediums stimulierten, aber von seiner Realität nicht eingelöst wurden.

■■■■■■■■■ Radiospace

Radio is no longer what it was once regulated to become, a device for reception-only of commercial /institutionalized productions. On the contrary, contemporary radio artists from around the world have begun to experiment with these traditional notions of radio as a reception device, by cracking it wide open to expose the myriad wavelengths, frequencies and bandwidths that comprise radio's multiple, yet often inaudible, uses. It is this actual materiality of the radio, the radio as instrument and the radio as medium, that forms the substance of today's radio art.¹

The image of radio art has long been molded—above all in Europe—by the so-called *Ars Acustica* group of the European Broadcasting Union (EBU), a coalition formed in 1989 by the radio art departments of the major public broadcasting companies. Klaus Schöning, the founder of this group and the coiner of the term *Ars Acustica*, presented this artform in 1987 in its own domain at the Documenta as a genre rooted in the early 20th-century avant-garde and defined it as art initiated and administered by radio and its experts.² By “radio,” he meant public broadcasting stations, and “experts” referred to the editors and sound engineers responsible for it.

However, there has long been another sort of radio art to which scant attention has been paid by European public broadcasting experts and what little literature there exists on this subject: radio art in the so-called tertiary sector of non-commercial local and regional cultural stations in the US, on the community and subscription stations in Australia, and on Canadian C/C (community and campus) radio stations. This comparatively “impoverished” radio art that has no state-of-the-art studios, sound engineers or assistant directors and no artists’ fees at its disposal—though, on the other hand, more frequent time-slots were often made available for it, and these were often multi-hour blocks at night and on a regular weekly basis—was bolstered by criticism of the support structure made available by the commercial art world on one hand and by the regulations of the mainstream broadcasting media on the other.

In an internationally unique 1992³ overview entitled *Selected Survey of Radio Art in Canada from 1967 to 1992*, artist/curator Dan Lander wrote:

“... there is a common thread of critical concern regarding the state of contemporary radio, the end result of which constitutes a kind of love/hate relationship with the medium. This is made tangible by artists’ desire to reinvent the medium through deconstruction and/or reconstruction, the use of ‘dangerous’ contents and the refusal to produce works that easily fit into the categories of sanctioned radio broadcast.”

And curator Daina Augaitis added: “A predominant feature of radio art is a resistance against state regulation of the airwaves and the many subtle and overt levels of control that have resulted. Not only is government censorship an issue, so too is corporate power.”

Artists closely aligned with the Fluxus movement or conceptual art regarded the uncomplicated access to the tertiary broadcasting sector—to the extent that one even existed in particular countries, such as Austria, for example, where it has a very brief history—as a possibility to put their dematerialized art on display directly without mediators and curators in a radio space that was often conceived of as sculptural (meaning that it was determined by the respective individuals receiving it). Some artists with their own radio programs became important nodes in a worldwide mail-art network for audio cassettes,

for which, for example, Rik Rue produced live radio mixes with the help of what was at the time a very compact portable studio. Twenty years later, Rue, the “elder statesman of Australian sound collage” (Illegal Arts) is still putting together live on-the-air collages including everything that reaches him by mail via his Pedestrian Tapes label together with other found sounds. He is among the radical skeptics of traditional conceptions of a finished work, of intellectual property, and of previous practices of what has today become such virulent exchange among like-minded peers. Others, such as Maurizio Nanucci on his Radio Zona in Italy, thematize the concept of radio as archive that attains new dimensions by means of data banks in which all available sound files and streams are stored. Meanwhile, the endless unedited conversations with artists and curators Great Britain’s Bill Furlong puts out on his Audio Arts cassettes are unlike anything that has ever been disseminated in any format, broadcasting or print.

Several individuals who called themselves radio artists—some of whom, like Hank Bull in Vancouver, produced live radio art shows over the course of many years—were, in the late 70’s, among the pioneers of telecommunications art that was being produced by artists aligned in what were then new global computer networks (in contrast to often rigidly controlled art and media enterprises) and collaborating independently with globally dispersed peer nodes.

Kunstradio was launched in late 1987 as a weekly radio art program on station Ö1 of the Austrian Broadcasting Company (ORF) and defined itself (on the basis of prior encounters with radio artists and telecommunications projects) right from the start as a facility to provide artists with open access to the context of public broadcasting radio, whereby it has always been the artists themselves who are regarded as the experts and their concepts are seen as being more important than the institution’s rules.

In his essay “Subverting Global Frequencies: Experimental Art Radio and the ORF,” American literary scholar Daniel Gilfillan wrote:

Public access, public domain, public broadcasting, public reception; these are all concepts that uphold a regulatory system and gatekeeper function of haves and have-nots; a structure based on a notion of access which is itself regulated by granting agencies, and systems of content surveillance. Where the *Kunstradio-Radiokunst* project builds bridges of access to the means of production symbolized by the ORF broadcasting monopoly, various individual artists of artist groups supported by the project have applied unsanctioned techniques of pirate radio and tactical media in the creation of their radio pieces, which in a type of subversive sleight of hand, are happily broadcast as part of the cultural programming on ORF. Where the semantics of public access and public domain remain lodged within the discursive vocabularies presided over by commercial broadcasting companies and regulatory commissions, the subterranean artistic techniques and media dialogs facilitated by certain radio artists tunnel beneath established notions of radio programming, and radio administration to create a new system of radiophonic space, a volatile system of channels unsettling to the dominant telecommunications paradigms representative of the convergent systems of globalization.⁴

Daniel Gilfillan’s essay dealt primarily with the work of Radio Subcom (Armin Medosch and Oil Blo), which had already linked up with *Kunstradio* in 1988. Back in those days, Bruno Beusch was also a member of the *Kunstradio* circle. Shortly thereafter, he joined up with Tina Cassani and began to develop complex projects (media-fictions) in which, first and foremost, the traditional roles of curator / producer and artist, media theory and practice, as well as concepts of work and material were called into question and even

turned on their head in an innovative and radical way through a process of interaction with those who played those roles (*Besuch in S*).⁵

Josef Klammer and Seppo Gründler, Mia Zabelka and Andres Bosshard, x-space (Gerfried Stocker, Horst Hörtner, Martin Schitter) and Giardini Pensili (Roberto Paci Dalò, Isabella Bordonni) were among the many artists who more or less simultaneously approached *Kunstradio* with proposals for projects that were taking a variety of different approaches to the medium of radio that had been regulated down to the status of a one-way broadcasting mode and linking it up to the horizontal paradigm of telecommunications art.

Explicitly citing the model of *Die Welt in 24 Stunden*,⁶ the classic of telecommunications art from 1982, artists eventually got together in 1995 to produce the legendary 24-hour project entitled *Horizontal Radio*.⁷ This network was made up of nodes that enjoyed equal rights with respect to one another, were self-administered, often physically distant from one another, and had highly divergent technical facilities at their disposal, whereby they often, in rather bizarre and untested ways, linked up old-fashioned technology with the state of the art and used a wide variety of channels, lines, routers and servers, as well as the entire spectrum of broadcasting models ranging from public broadcasting stations to pirate radio. The result was radio produced in the studio just like it was being done in broadcasters' own living rooms without electric power in Sarajevo. The artists from x-space conceived and actively collaborated to set up and administer a hub for *Horizontal Radio* located in Linz. In going about this, these artists drew inspiration from, among other things, a strategic tradition that artist-engineers like Max Neuhaus in the '60s or Bill Fontana somewhat later used to realize their innovative live radio art projects: they first established alliances with "internal experts" at larger radio stations in order to gain access to transmission facilities and then ultimately to utilize these in ways that were totally different than what the institutional experts had foreseen.⁸

*Kunstradio on Line*⁹ was launched in 1995 as an independent art project, and was followed in 1996 by *Rivers & Bridges*.¹⁰ This successor project to *Horizontal Radio* debuted with an 18-hour nonstop broadcast and today is still streaming a website that is designed by artists and has become a one-of-a-kind archive of radio art. "On-the-air, on-site and online" is how such projects were subtitled as soon as the artists recognized that the streaming technologies enabled them to emancipate themselves from the timeslots and hard-and-fast networks of the major radio institutions. In network-linked streaming projects that sometimes went on nonstop over the course of weeks, performances as input/output of local nodes were more and more often replaced by generative installations that were likewise network-linked. Traditional live radio broadcasts within the framework of such projects have always been conceived as temporarily open windows permitting a glimpse into a complex, networked, international production system of a different sort of radio in which, among numerous contrasts, the copyright conceptions of the institutions are deactivated and are replaced by new concepts. "Recycling the Future IV"¹¹ was produced in Vienna in 1997 by Bruno Beusch and Tina Cassani, who for the previous two years had already been operating their *TNC Network* as an art project featuring spectacular network link-ups of personalities, stations, event locations, online communities, listeners and other segments of the public from the pop and art scene. In doing so, they joined a long tradition in which artists assembled networks and thereby created "spaces of art"¹² in which others could interact. Beusch and Cassani declared: "It's clear that such processes based on the production, hierarchy and responsibility structures of networked systems can no longer be thought of in terms of a conventional production pattern. The authority of an author over a work is replaced by what we transcribe with the term 'joint process and data management.'"

In the meantime, in a far less spectacular way, this 'joint process and data management' has increasingly established itself in the everyday process of radio production—though, unfortunately, above all by means of the concept of syndication of contents that is not entirely unsullied by its association with the staff-downsizing, profit-maximizing practices of the commercial media and/or media conglomerates. Despite all reservations, as artist Matt Smith put it in his address at the 2004 Radiobiennale in Mexico City,¹³ syndication is, however: "... one of the most simple and powerful ways to maximize impact of independently produced content, and is increasingly used also in community and college radio stations to re-broadcast each other's shows. A more radical project reflecting an alternative approach to syndication is Radio90.fm. It was conceived, designed and implemented in the late 90's by the British artist and activist Heath Bunting at the Banff Centre for the Arts in Banff, Alberta, Canada. Basically it is an automated FM radio station, re-broadcasting independent content available on the internet via a microtransmitter. It can be received in the village of Banff and the freeway in its immediate area, as well as by the hordes of tourists roaming the surrounding mountains. The transmitter is fed by a server running software called the World Service Scheduler, a system for creating a playlist with independent programming from internet broadcasters. Participating stations can then collectively administrate a schedule for the Radio90 broadcasts, and select material to re-broadcast on their own FM transmitter, if they have one. Of course the general internet-using public can also access the World Service Scheduler, on line it offers various ways to access different streams at any given time.

Another good example of the syndicated media formats that are developing are websites like indymedia.org. Geared toward maximizing the options for delivering independent information, Indymedia's concept encourages the blurring of audience and producers." Here a minor, hardly noticed piece of the history of the Ars Electronica Center: Matt Smith has been a part of FirstFloorElectronix and FirstFlooRadio, one of those nodes that was operating completely beyond the pale of institutionalized broadcast paradigms and one that, among others, *Kunstradio* could rely on repeatedly in its highly brachiated, decentralized productions.¹⁴ The speed with which underground methods in Linz have turned into everyday radio practice in Vancouver, for example, is a topic that the following two excerpts from Matt Smith's address shed some light on.

FirstFlooRadio has been a facilitator of low-budget and underground projects. In the period from 1995 to 1997 it used the network and hardware available at the Ars Electronica Center to push the envelope of network-based renegade broadcasting. As a program or content distributor it started as a pre-recorded show, streamed "live" from a desktop computer at the Ars Electronica Center in Linz Austria to the then-pirate FM radio station RadioFRO (also in Linz, Austria). At the same time FirstFloor organized the first internet-transmissions for events hosted by the Ars Electronica Center. Using this experience FirstFlooRadio started providing a small North American network for independent webcasts together with the Western Front in Vancouver and The Thing in New York City. The goal was to give groups with ideas but little or no know-how and equipment an opportunity to experiment with online-broadcasting while it was fresh and undefined. Now FirstFlooRadio is mainly a traditional radio show on CITR.¹⁵

This three-hour-long, live, nighttime show is a radio art project-in-process that has been aired weekly since 1999. CITR, on the other hand, is the station of the University of British Columbia that celebrated its 65th anniversary in 2002 and its eventful history as a popular, alternative, local station manned mostly by unpaid volunteers. CITR comes up over and over again in the history of radio art for achievements such as a series of 24-hour,

live/on-the-air/online radio art productions and the internationally network-linked “Art’s Birthday” celebrations of 1999, 2000, 2002 and 2003.

“FirstFlooRadio got involved with CITR in 1999, on invitation of (radio-artist and then station-manager) Anna Friz to organize the first permanent internet-feed, as well as integrate playback from the internet into the studio’s console. Slowly, the idea was pushed to reality by Anna, and about a year later, as part of a major upgrade of the station, a computer was installed to receive audio from the net. Within weeks, downloading audio for playback was something most DJs had at least tried out. Now nobody can imagine not to have this option, and the computer is being used for receiving online communication from listeners as well as simple administrative tasks such as entering playlists. DJs can now even burn archives of their show to CD directly from the studio computer. Others install weird audio programs and mess around with those. These interesting developments reflect how the new technologies are perpetuating the old broadcasting formats into the “Digital Era”—nearly every radio station now broadcasts in some form on the internet, and most of them have web sites supporting and complementing their on-air programming. Even some of the (more adventurous) commercial efforts already incorporate opportunities for listeners to not only submit commentary, but even upload their own audio content for potential broadcast by the station.”¹⁶

Today, under the onslaught of newer technologies, radio—in spite of the many predictions to the contrary—is anything but dead. Instead, it has been continually expanding, has re-mediatized in complex processes and has, in turn, had an impact upon other new media such as TV and the new formats of streaming technologies. “Expanded radio art” was the experimental name *Kunstradio* gave to those art projects that extended far beyond the traditional broadcast medium and the Webradio stations formatted in their image, and undertook expeditions into a much larger and more transient radio space that was continually constituting itself anew. The navigational instruments include tiny, homemade—and nevertheless translocal—transceivers, packet radio from the MIR space station, radio transmissions from the cockpit of an intercontinental jet, reworking of data from weather satellites and stations observing seismic movements, “radio astronomy” (radioqualia), and the abstraction of dispersed data streams from performances and installations specially configured for network-linked data dissemination to and/or reception from simultaneously active nodes.

So in the last 100 years radio has come full circle, from being a utilitarian communication tool for ships talking to shore and vice versa, over becoming the most powerful and controlled propaganda tool ever used by governments [...] to, most recently—by virtue of its technological concept—radio-transmission, which is quickly becoming the main tool for person-to-person communication (through cellular telephones etc.) as well as machine-to-machine communication, being the fastest growing carrier for data-transmissions (satellites and Wireless Local Area Networks).

[....]

... it is very tempting to make the connection between radio as a medium and radio as a technology by including the new forms of radio-transmission independently of their intended use and format. In other words, if one disregards the conventional separation between format and technology, the traditional HAM and CB radio systems and, of course, all the various micro-transmitters used either privately or for macro-broadcasting in small areas represent the modern face of radio together with AM/FM, as a medium and a technology.¹⁷

In the “monstrous channel system” (B. Brecht) that is undergoing constant change in

processes of network-linkage and reciprocal saturation and re-mediatization of the entire spectrum of communications channels as well as older and newer radio technologies, artists and activists thus continue to create spaces for art and interaction in which they repeatedly come up with another sort of radio and its inherent utopia of a universally accessible “communication apparatus” (B. Brecht) and analyze and criticize this constantly recurring quotation. Over and over again, art projects of this kind generate different pictures of what radio is today, formerly was, and one day could be, whereby what also emerges—whether intentionally or not—are the dystopias of the immediate monopolization of every new telecommunications technology not only as a “distribution apparatus” in a powerfully networked marketing system but also its perversion into an all-pervasive apparatus of control and surveillance. Nevertheless, the network-linkages among the communities of artists and activists working tirelessly and in so many different ways on alternatives to this development are growing as well.

„Never before has there been so much opportunity to communicate and exchange work and ideas,” said Matt Smith and took his place among the ranks of those producing that rich genre of art that is constantly oscillating between marginalization by the institutions of art and media and disappearance in the ever-changing everyday practice of radio production when he went on to say: “Providing artists and producers stay on the leading edge, using and especially abusing the offered technologies to their fullest extent, it may be possible to wrestle some control over our future culture back from the corporate entities currently controlling the media.

Translated from the German by Mel Greenwald



- 1 Gilfillan, Daniel: *Subverting Global Frequencies: Experimental Art Radio and the ORF*, Arizona State University
- 2 Schöning, Klaus: “Auf den Spuren der ‘akustischen Kunst,’” in: *Radio. In: documenta 8, Kassel 1987*, Vol. 1, and “Audiothek: Akustische Kunst,” in *documenta 8, Kassel 1987*, Vol. 2, Webhofer & Weidemeyer, Kassel 1987
- 3 “Selected Survey of Radio Art in Canada, 1967 – 1992” was initially part of an exhibition in conjunction with the international symposium “Radio Rethink: Art, Sound and Transmission” at the Walter Phillips Gallery in the Banff Centre of the Arts in the Canadian Rockies. *Selected Survey of Radio Art in Canada, 1967 – 1992* appeared in 1994 (assembled and published by Dan Lander) as an accompaniment to the book/CD *Radio Rethink: Art, Sound and Transmission* (edited by Daina Augaitis and Dan Lander), Walter Phillips Gallery, The Banff Centre of the Arts, 1994
- 4 op. cit.
- 5 See Beusch / Cassani: *Besuch (Visite) in S. Ein akustischer Führer durch eine 40-minütige Ausstellung. Guide Aucoustique pour une Exposition de 40 minutes*. Compact Disc including Kunstradio des Österreichischen Rundfunks, Schweizer Radio DRS—2 Radio France / France Culture ACR. Kunsthalle Luzern Helmhaus Zürich Centre Culturel Suisse/Paris Wiener Secession 1992
- 6 Also see the article by Robert Adrian on p. 172 of this catalog.
- 7 Also see <http://kunstradio.at/HORRAD/horrad.html>
- 8 Also see Max Neuhaus in Symposium Texts at <http://kunstradio.at/ZEITGLEICH/>
- 9 <http://kunstradio.at>
- 10 http://kunstradio.at/RIV_BRI/index.html
- 11 <http://kunstradio.at/FUTURE/RTF/index.html>
- 12 Also see the article by Robert Adrian on p. 172 of this catalog.
- 13 Smith, Matt, “Some Thoughts on Radio as Format and Technology,” speech, Quinta Bienal Internacional de Radio 2004, Mexico City. The text of this speech will be published in the documentation of the Biennale.
- 14 During the “Long Night of Radio Art” broadcast at the 1997 Ars Electronica Festival, FFR was also the first to be able to convince the highly skeptical Austrian Broadcasting Company sound engineers that the audio streams that are essential for network-linked art radio projects could assume an important function as input for live radio mixes on a public broadcasting station and could also achieve a thoroughly satisfactory broadcast quality.
- 15 Also see <http://www.firstfloor.org/eastside/FFradio.html>
- 16 op. cit.
- 17 Matt Smith, op.cit.

■■■■■■■■■ Radiospace

Das Radio ist nicht mehr das, wofür es einst gedacht war – ein reines Empfangsgerät für kommerzielle / institutionalisierte Produktionen. Im Gegenteil: Zeitgenössische Radiokünstler aus aller Welt haben begonnen, mit der herkömmlichen Vorstellung vom Radio als Empfangsgerät zu experimentieren und sie massiv zu erweitern, indem sie die unzähligen Wellenlängen, Frequenzen und Bandbreiten sowie die vielfältigen, häufig aber unhörbaren Einsatzmöglichkeiten des Radios aufzeigen. Diese Materialität des Radios, seine Rolle als Instrument und Medium, ist die Essenz der heutigen Radiokunst.¹

Das Bild der Radiokunst ist – vor allem in Europa – lange Zeit von den seit 1989 in der Ars Acustica-Gruppe der EBU (European Broadcasting Union) zusammengefassten Radiokunstredaktionen der großen öffentlichen Rundfunkanstalten geprägt worden. Klaus Schöning, der Begründer dieser Gruppe – und des Begriffes „Ars Acustica“ – stellte diese Kunstform 1987 in einer eigenen Abteilung der Documenta als eine in den Avantgarden des Beginns des 20. Jahrhunderts wurzelnde Kunstform vor und definierte sie als eine vom Radio und dessen Experten initiierte und verwaltete Kunst.² Mit „Radio“ meinte er den Hörfunk des öffentlich-rechtlichen Rundfunks, mit den „Experten“ die dort zuständigen Redakteure und Tonmeister.

Längst gab es aber auch eine Radiokunst im so genannten tertiären Radiosektor der nicht-kommerziellen lokalen und regionalen Kultursender in den USA, in den Community- und Abonentensendern in Australien und den kanadischen C/C (Community und Campus)-Radios. Diese vergleichsweise „arme“ Radiokunst, der keine State-of-the-Art-Studios, keine Tonmeister oder Regieassistenten und keine Honorare zur Verfügung standen, dafür aber des öfteren wöchentliche Sendezeiten – manchmal sogar gleich mehrere Stunden, meist in der Nacht –, war unterfüttert von der Kritik an der „Support Structure“ des Kunstbetriebs einerseits und an den Vorschriften und Regulierungen der Mainstream-Broadcasting-Media andererseits. In einer in ihrer Art international einzigartigen Dokumentation aus dem Jahr 1992, dem *Überblick über die Radiokunst in Kanada von 1967 bis 1992*,³ schrieb der Künstler-Kurator Dan Lander:

... es gibt eine weit verbreitete Kritik am heutigen Radio, die letztendlich eine Art Hassliebe zu diesem Medium ist. Sie manifestiert sich durch den Wunsch der Künstler, das Medium mittels Dekonstruktion und/oder Rekonstruktion, durch die Verwendung „gefährlicher“ Inhalte und die Weigerung, Arbeiten zu produzieren, die sich reibungslos in die Kategorien des sanktionierten Radioprogramms einfügen, neu zu erfinden.

Und die Kuratorin Daina Augaitis meinte:

Ein herausragendes Merkmal der Radiokunst ist ein Widerstand gegen die staatliche Regulierung der Ätherwellen und der vielen subtilen und offenen Kontrollmechanismen, die daraus resultierten. Nicht nur die Zensur seitens der Regierung ist ein Thema, sondern auch die Macht der Konzerne.

Der Fluxus-Bewegung oder Konzeptkunst nahestehende KünstlerInnen sahen im unkomplizierten Zugang zum tertiären Broadcastingsektor, so dieser überhaupt vorhanden war (in Österreich z. B. hat er eine erst sehr kurze Geschichte), eine Möglichkeit, ihre dematerialisierte Kunst direkt ohne Vermittler und Kuratoren in den oft skulptural begriffenen, d. h. von den jeweiligen EmpfängerInnen bestimmten Radoraum zu stellen. Manche der KünstlerInnen mit eigenen Radiosendungen wurden zu wichtigen Knotenpunkte in einem weltweiten Mail-Art-Netz für Tonband-Kassetten, aus denen z. B. Rik Rue mit Hilfe seines für damalige Verhältnisse sehr kleinen Porta-Studios live Radiomixes herstellte. Rue, der „elder statesman of Austra-

lian sound collage“ (Illegal Arts) collagiert auch nach 20 Jahren immer noch live on air alles, was ihn über sein Label „Pedestrian Tapes“ postalisch erreicht, mit anderen vorgefundenen Sounds und zählt zu den radikalen Bezweiflern traditioneller Vorstellungen eines „Finished Work of Art“, eines „geistigen Eigentums“ und früher Praktiken des heute so virulent gewordenen freien Austauschs zwischen Gleichgesinnten. Andere, wie z. B. der Italiener Maurizio Nanucci in seinem Radio Zona, thematisierten die Vorstellung vom Radio als Archiv, während der Brite Bill Furlong auf seinen „Audio Arts“-Kassetten endlose Gespräche mit KünstlerInnen und KuratorInnen (selbst) ungeschnitten publizierte.

Einige der KünstlerInnen, die sich „Radio Artists“ nannten, unter ihnen Hank Bull in Vancouver, gehörten Ende der siebziger Jahre auch zu den Pionieren einer Telekommunikationskunst, die von KünstlerInnen in damals neuen weltweiten Computernetzwerken (im Gegensatz zum vielfach kontrollierten Kunst- und Medienbetrieb) dezentralisiert an über die Welt verteilten Knotenpunkten in eigenverantwortlicher gleichberechtigter Zusammenarbeit produziert wurde. Ende 1987 entstand das *Kunstradio* als wöchentliche Sendung für Radiokunst beim Programm Österreich 1 des Österreichischen Rundfunks (ORF) und definierte sich von Anfang an als eine offene Zugangsstelle für KünstlerInnen zum Kontext des öffentlich-rechtlichen Radios, wobei die KünstlerInnen als die eigentlichen ExpertInnen betrachtet wurden (und werden), deren Konzepte wichtiger sind als die Regeln der Institution.

In seinem Essay „Subverting Global Frequencies: Experimental Art Radio and the ORF“ schreibt der amerikanische Literaturwissenschaftler Daniel Gilfillan:

Public Access, Public Domain, Public Broadcasting, Public Reception – all dies sind Begriffe, die ein regulatives System und eine Kontrollfunktion aufrechterhalten, durch die Besizende von Besitzlosen unterschieden werden; eine Struktur, die auf dem Begriff eines Zugangs basiert, der selbst von staatlichen Förderungsinstitutionen und Systemen der Content-Überwachung kontrolliert wird. Wo das Projekt *Kunstradio-Radiokunst* Zugang zu jenen Produktionsmitteln ermöglichte, die durch das Sendemonopol des ORF symbolisiert werden, haben verschiedene, im Rahmen dieses Projekts unterstützte/geförderte Künstler oder Künstlergruppen unkonventionelle Techniken wie Piratensender und taktische Medien zur Produktion ihrer Radiosendungen eingesetzt, die dann durch einen subversiven Kunstgriff im Rahmen des Kulturprogramms des ORF gesendet wurden. Wo die Semantik des öffentlichen Zugangs und der Public Domain im von kommerziellen Rundfunkanstalten und Aufsichtsbehörden vorgegeben Diskursvokabular verbleibt, unterlaufen die „unterirdischen“ künstlerischen Techniken und Mediendialoge, die von bestimmten Radiokünstlern ermöglicht werden, etablierte Begriffe der Radioprogrammgestaltung und -verwaltung und schaffen so einen neuen Radoraum, ein volatiles Kanalsystem, das die herrschenden Telekommunikationsparadigmen stört, die für die konvergierenden Systeme der Globalisierung repräsentativ sind.⁴

Daniel Gilfillan beschäftigte sich in seinem Text in erster Linie mit der Arbeit von Radio Subcom (Armin Medosch und Oil Blo), das schon 1988 zum *Kunstradio* gestoßen war. Damals war auch schon Bruno Beusch im Umfeld des *Kunstradio* zu finden, der wenig später gemeinsam mit Tina Cassani begann, komplexe Projekte (Mediafictions) zu entwickeln, in denen zunächst die traditionellen Rollen von Kurator/Producer und Künstler, Medientheorie und -Praxis sowie der Werk- und Materialbegriff auf innovative und radikale Art in Interaktion mit den entsprechenden RollenträgerInnen infrage, ja, auf den Kopf gestellt wurden (*Besuch in S*).⁵

In Gestalt von Josef Klammer und Seppo Gründler, Mia Zabelka und Andres Bosshard oder x-space (Gerfried Stocker, Horst Hörtnner, Martin Schitter) und Giardini Pensili (Roberto Paci Dalò, Isabella Bordonni) u. a. traten mehr oder weniger gleichzeitig KünstlerInnen an das *Kunstradio* heran, die in ihren Projekten auf unterschiedliche Weise daran gingen, das zum Ein-

Weg-Medium herunterregulierte Sendemedium Radio mit dem horizontalen Paradigma der Telekommunikationskunst zu verknüpfen.

Ausdrücklich das Modell des Telekommunikationskunst-Klassikers *Die Welt in 24 Stunden*⁶ von 1982 zitierend, produzierten KünstlerInnen 1995 schließlich das legendäre 24-Stunden-Projekt *Horizontal Radio*:⁷ Sie arbeiteten gleichberechtigt an voneinander oft weit entfernten selbstverwalteten Knotenpunkten je nach ihren technischen Möglichkeiten, wobei sie oft auf abenteuerliche Weise alte mit neuesten, kaum erprobten Technologien vernetzten und eine Vielfalt von Kanälen, Leitungen, Routern und Servern nutzten – und diesmal unterschiedlichste Modelle des Broadcastings (vom öffentlich-rechtlichen Sender bis zum Piratenradio) einsetzten. Der von KünstlerInnen (x-space) konzipierte und unter ihrer tätiger Mitwirkung realisierte und verwaltete Hub von *Horizontal Radio* befand sich in Linz. Die Künstler bedienten sich dabei übrigens u. a. einer strategischen Tradition, in der Künstler(-Ingenieure) wie Max Neuhaus in den sechziger Jahren oder später Bill Fontana zur Realisierung ihrer innovativen Live-Radiokunstprojekte zunächst Allianzen mit „internen Experten“ großer Sendeanstalten bilden, um so Zugang zu den Sendeeinrichtungen zu bekommen, um diese schließlich auf ganz andere Art als von den Experten der Anstalten vorgesehen einzusetzen.⁸

1995 entstand *Kunstradio on Line*⁹ als eigenständiges Kunstprojekt, und 1996, bei *Rivers & Bridges*,¹⁰ dem Nachfolgeprojekt von *Horizontal Radio*, streamte die bis heute von KünstlerInnen gestaltete und zu einem einzigartigen Archiv der Radiokunst gewordene Website erstmals 18 Stunden lang nonstop. „On air – on site – on line“ wurden solche Projekte unterteilt, sobald die KünstlerInnen erkannten, dass die Streaming-Technologien es möglich machten, sich von den Sendezeiten und Leitungsnetzen der großen Rundfunkinstitutionen zu emanzipieren. In manchmal über Wochen hin nonstop andauernden vernetzten Streaming-Projekten wurden Performances als Input/Output lokaler Knoten immer öfter durch ebenfalls vernetzte generative Installationen ersetzt. Traditionelle Live-Radiosendungen wurden und werden in solchen Projekten als sich temporär öffnende Fenster in komplexe vernetzte internationale Produktionssysteme eines anderen Radios begriffen, in dem u. a. auch die Copyright-Vorstellungen der Institutionen außer Kraft gesetzt und durch neue Konzepte ersetzt wurden und werden. Bei *Recycling the Future IV*¹¹ in Wien (1997) erklärten Bruno Beusch und Tina Cassani, die damals bereits seit guten zwei Jahren ihr Projekt *TNC Network* mit seinen spektakulären Vernetzungen von Persönlichkeiten, Sendern, Veranstaltungsorten, Online-Communities, HörerInnen und anderen Publikumssegmenten aus der Pop- und Kunstszene als Kunstprojekt betrieben und sich dabei in eine Tradition stellten, in der KünstlerInnen Netze knüpfen und damit „Spaces of Art“¹² schaffen, in denen andere interagieren können: „Es ist klar, dass solche Prozesse, denen die Produktions-, Hierarchie- und Verantwortungsstrukturen vernetzter Systeme zugrunde liegen, nicht mehr nach dem herkömmlichen Produktionsmuster gedacht werden können. An die Stelle der Autorität des Autors über ein Werk tritt das, was wir mit dem Begriff ‚gemeinsames Prozess- und Data-Management‘ umschreiben.“

Auf weit unspektakulärere Weise setzt sich in der Zwischenzeit das „gemeinsame Prozess- und Data-Management“ im Alltag der Produktion von Radio immer mehr durch – unglücklicherweise vor allem unter dem durch die personalsparenden, auf Gewinn gerichteten Praktiken kommerzieller Medien bzw. Medienkonzerne nicht ganz unbelasteten Begriff der „Syndication of Contents“. Trotz aller Vorbehalte, so meinte der Künstler Matt Smith bei einem Vortrag bei der Radiobiennale 2004 in Mexico City,¹³ sei die Syndication aber:

... eine der einfachsten und überzeugendsten Möglichkeiten, um die Wirkung von unabhängig produziertem Content zu maximieren, wird zunehmend auch von Community- und College-Radiostationen eingesetzt, um Sendungen der jeweils anderen Sender zu wiederholen. Ein radikaleres Projekt, das einen alternativen Zugang zur *Syndication* widerspiegelt, ist Radio90.fm. Es wurde in den späten neunziger Jahren

von britischen Künstler und Aktivisten Heath Bunting am Banff Centre for the Arts in Banff in der kanadischen Provinz Alberta konzipiert, gestaltet und implementiert. Im Grunde genommen handelt es sich dabei um einen automatischen / automatisierten FM-Radiosender, der über einen Mikro-Sender unabhängigen, im Internet verfügbaren Content sendet. Er kann im Ort Banff selbst und in unmittelbarer Umgebung auf dem Freeway sowie von den zahlreichen Touristen, die in den umliegenden Bergen wandern, empfangen werden. Der Transmitter wird von einem Server gespeist, auf dem eine Software namens *World Service Scheduler* läuft, mit deren Hilfe eine Playlist aus unabhängigen Programmen von Internet-Sendern zusammengestellt wird. Die teilnehmenden Stationen können dann kollektiv ein Programm für die Radio90-Sendungen verwalten und Material auswählen, das von ihrem eigenen FM-Transmitter – so vorhanden – wieder ausgestrahlt wird. Natürlich hat auch jeder Internet-User Zugang zum *World Service Scheduler*, der verschiedene Möglichkeiten bietet, um jederzeit online auf diverse Streams zuzugreifen. Ein weiteres gutes Beispiel für Medienformate, die Syndicated Content anbieten, sind Websites wie *indymedia.org*. Das Konzept von *Indymedia* ist darauf ausgerichtet, unabhängige Informationskanäle zu koordinieren und zu optimieren, und verwischt so die Grenze zwischen Konsumenten und Produzenten.

Matt Smith gehörte und gehört – und hier nehme ich Bezug auf ein kleines, kaum beachtetes Stück Geschichte des Ars Electronica Center – zu *FirstFloorElectronix* und *FirstFlooRadio*, eines jener zunächst einmal völlig außerhalb institutionalisierter Broadcast-Paradigmen agierenden Knotenpunkte, auf die sich u. a. das *Kunstradio* in seinen weitverzweigten dezentralisierten Produktionen immer wieder einmal verlassen konnte.¹⁴ Wie schnell aus Underground in Linz heutige Radio-Alltagspraxis z. B. in Vancouver wurde, beleuchten die folgenden zwei Ausschnitte aus Matt Smith's Referat.

FirstFlooRadio hat die Produktion von Low-Budget- und Underground-Projekten erleichtert. In der Zeit von 1995 bis 1997 verwendete man dabei Netzwerk und Hardware, die im Ars Electronica Center verfügbar waren, um die Möglichkeiten des netzwerk-basierten Renegade-Broadcasting auszureizen. Als Programm- oder Content-Verteiler startete *FirstFlooRadio* als aufgezeichnete Sendung, die von einem Computer im Ars Electronica Center in Linz „live“ zum damaligen Piratensender FM Radio FRO, ebenfalls in Linz, gestreamed wurde. Gleichzeitig organisierte *FirstFloo* die ersten Internet-Übertragungen von Events aus dem Ars Electronica Center. Ausgehend von dieser Erfahrung entwickelte *FirstFlooRadio* gemeinsam mit *Western Front* in Vancouver und *The Thing* in New York City ein kleines nordamerikanisches Netzwerk für unabhängige Webcasts. Ziel war es, Gruppen, die zwar Ideen, aber kein Know-how und keine Ausrüstung hatten, die Möglichkeit zu bieten, mit Online-Broadcasting zu experimentieren, als es noch neu und undefiniert war. Heute ist *FirstFlooRadio* auf CITR in erster Linie eine Radiosendung im herkömmlichen Sinn.¹⁵

Diese nächtliche drei Stunden dauernde Live-Show ist ein Radio-Art-Project-in-Progress, das seit 1999 allwöchentlich on air geht. CITR wiederum ist der Sender der Universität von British Columbia und feierte 2002 den Beginn seiner wechselhaften Geschichte vor 65 Jahren bis zum heute viel gehörten, alternativen, in erster Linie von unbezahlten Volontären produzierten Lokalsender. In der Geschichte der Radiokunst kommt CITR immer wieder vor, zuletzt mit jeweils 24 Stunden Live-on air-on line-Radiokunst zu den international vernetzten „Art's Birthday“-Feiern von 1999, 2000, 2002 und 2003.

FirstFlooRadio kam 1999 zu CITR Radio, um auf Einladung der Radiokünstlerin und damaligen Sendeleiterin Anna Friz das erste permanente Internet-Feed und integrierte Playback aus dem Internet für das Studio-Mischpult zu realisieren. Anna

hat ganz behutsam mitgeholfen, die Idee in die Tat umzusetzen, und etwa ein Jahr später wurde im Rahmen einer Aufrüstung des Studios ein Computer installiert, der Audiodaten aus dem Netz empfangen konnte. Innerhalb weniger Wochen hatten die meisten DJs zumindest ausprobiert, wie man Audiodaten für Playback aus dem Internet herunterladen kann. Heute kann man sich ein Leben ohne diese Option kaum noch vorstellen, und man nutzt den Computer außerdem für die Online-Kommunikation mit den Zuhörern sowie für einfache administrative Aufgaben wie die Eingabe von Playlists. DJs können heute sogar direkt am Studio-Computer ihre Sendung archivieren und auf CD brennen. Andere installieren bizarre Audioprogramme und spielen damit herum. Diese interessanten Entwicklungen zeigen, wie die neuen Technologien die alten Sendeformate in die „Digitale Ära“ führen – fast jeder Radiosender sendet heute in irgendeiner Form über das Internet, und die meisten verfügen über Websites, die ihr Rundfunkprogramm unterstützen und ergänzen. Einige etwas mutigere kommerzielle Unternehmungen bieten den Zuhörern sogar die Möglichkeit, nicht nur Kommentare abzugeben, sondern auch eigenen Audio-Content hochzuladen, den die Radiostation bei Bedarf senden kann.¹⁶

Radio heute ist unter dem Ansturm neuerer Technologien alles andere als zu Tode gekommen. Es hat sich vielmehr immer wieder erweitert, in komplexen Prozessen remediatisiert und umgekehrt das Gesicht anderer neuerer Medien mitgeprägt, z. B. das des Fernsehens und der neueren Formate der Streaming-Technologien. „Erweiterte Radiokunst“ nannte das *Kunstradio* versuchsweise jene Kunstprojekte, die weit über das traditionelle Sendemedium und die nach dessen Vorbild formatierten Webradios hinausreichen und Expeditionen in einen viel größeren, flüchtigen, sich immer neu konstituierenden Radoraum darstellen. Die Navigationsinstrumente reichen von selbst gebastelten winzigen und doch „translokalen“ Transceivern, von Packetradio aus der Raumkapsel MIR oder Funksprüchen aus der Pilotenkanzel eines Interkontinentalflugs bis hin zur Umsetzung der Daten von Wettersatelliten und Beobachtungsstationen seismischer Bewegungen, zu „Radio Astronomy“ (Radioqualia) oder zur Abstraktion verteilter Datastreams aus eigens zur vernetzten Datenverteilung bzw. Datenempfang konfigurierten Performances und Installationen an simultan aktiven Knotenpunkten.

So hat sich der Rundfunk in den letzten hundert Jahren von einem praktischen Kommunikationswerkzeug für den Funkverkehr zwischen Schiffen und dem Festland über das mächtigste Kontroll- und Propagandainstrument, das Regierungen je zur Verfügung stand [...], hin zur Radioübertragung entwickelt, die dank ihres technologischen Konzepts in jüngerer Zeit als das am schnellsten wachsende Medium zur Datenübertragung (Satelliten und Wireless Local Area Networks) rasch das Hauptinstrument für die Kommunikation von Person zu Person (mittels Mobiltelefon etc.) sowie für die Kommunikation von Maschine zu Maschine geworden ist.“ [...]

... die Versuchung ist groß, eine Verbindung zwischen dem Rundfunk als Medium und dem Rundfunk als Technologie herzustellen, indem man die neuen Formen der Radioübertragung unabhängig von ihrer beabsichtigten Verwendung und ihrem Format berücksichtigt. Mit anderen Worten, lässt man die konventionelle Unterscheidung zwischen Format und Technologie außer Acht, so repräsentieren Mobiltelefone, Wireless Local Area Networks, Satellitenkommunikation, die traditionellen Amateurfunk- und CB-Radiosysteme und natürlich die verschiedenen Mikro-Radiosender, die entweder privat oder für das Makro-Broadcasting mit geringer Reichweite verwendet werden, gemeinsam mit AM/FM das moderne Radio von heute.¹⁷

In dem „ungeheuren Kanalsystem“ (B. Brecht), das sich in Prozessen der Vernetzung und gegenseitigen Durchdringung und Remediation unterschiedlichster Kommunikationswege sowie älterer und neuer Radio-Technologien ständig verändert, schaffen sich KünstlerInnen und AktivistInnen also weiterhin Räume für Kunst und Interaktion, in denen sie ein immer wieder anderes Radio und die ihm innewohnende Utopie eines allen zugänglichen „Kommunikationsapparates“ (B. Brecht) aufspüren und dieses immer wiederkehrende Zitat analysieren und kritisieren. Kunstprojekte dieser Art zeichnen immer wieder andere Bilder dessen, was Radio heute ist, einmal war und einmal sein könnte. Dabei zeigen sich – ob absichtlich oder nicht – auch die Dystopien der sofortigen Vereinnahmung jeder neuen Telekommunikationstechnologie nicht nur als „Distributionsapparat“ in einem mächtigen vernetzten Vermarktungssystem, sondern auch seine Pervertierung zu einem alles überziehenden Kontroll- und Überwachungsapparat. Doch auch die Vernetzung der unermüdlich und immer wieder anders an Alternativen zu dieser Entwicklung arbeitenden Communities, unter ihnen jener, in denen sich KünstlerInnen und AktivistInnen finden, wächst.

Nie zuvor gab es so viele Möglichkeiten, zu kommunizieren und Arbeiten und Ideen auszutauschen“, meint z. B. Matt Smith und reiht sich in eine reiche, ständig zwischen Marginalisierung durch Kunst- und Medieninstitutionen und dem Verschwinden in der sich verändernden Alltagspraxis der Radioproduktion oszillierenden Kunst ein, wenn er fortfährt: „Unter der Voraussetzung, dass Künstler und Produzenten weiterhin an vorderster Front mitwirken und die verfügbaren Technologien in vollstem Ausmaß gebrauchen und insbesondere missbrauchen, ist es vielleicht möglich, die Kontrolle über die Kultur der Zukunft zumindest teilweise von den Konzernen, die die Medien derzeit kontrollieren, zurückzuerobern.“



- 1 Gilfillan, Daniel: *Subverting Global Frequencies: Experimental Art Radio and the ORF*, Arizona State University
- 2 Schöning, Klaus: „Auf den Spuren der „akustischen Kunst“. In: *documenta 8*, Kassel 1987, Band 1, und „Audiothek: Akustische Kunst“, in: *documenta 8*, Kassel 1987, Band 2, Webhofer & Weidemeyer, Kassel 1987
- 3 „Selected Survey of Radio Art in Canada, 1967-1992“ war zunächst Teil einer Ausstellung zum internationalen Symposium „Radio Rethink: Art, Sound and Trasmision“ in der Walter Phillips Gallery im Banff Centre of the Arts in den kanadischen Rocky Mountains. 1994 erschien *Selected Survey of Radio Art in Canada, 1967-1992*, (herausgegeben und zusammengestellt von Dan Lander), als Ergänzungsband zu dem Buch und der CD *Radio Rethink: Art, Sound and Trasmision* (hrsg. von Daina Augaitis und Dan Lander), Walter Phillips Gallery, The Banff Centre of the Arts, 1994
- 4 op. cit.
- 5 Siehe Beusch/Cassani: *Besuch (Visite) in S. Ein akustischer Führer durch eine 40-minütige Ausstellung. Guide Aucoustique pour une Exposition de 40 minutes*. Compact-Disc inkl. Kunstradio des Österreichischen Rundfunks, Schweizer Radio DRS – 2 Radio France/France Culture ACR. Kunsthalle Luzern Helmhaus Zürich Centre Culturel Suisse/Paris Wiener Seession 1992
- 6 Siehe Beitrag von Robert Adrian in diesem Katalog, S. 175
- 7 Siehe <http://kunstradio.at/HORRAD/horrad.html>
- 8 Siehe Max Neuhaus in Symposium Texts bei <http://kunstradio.at/ZEITGLEICH/>
- 9 <http://kunstradio.at>
- 10 http://kunstradio.at/RIV_BRI/index.html
- 11 <http://kunstradio.at/FUTURE/RTF/index.html>
- 12 Siehe Beitrag von Robert Adrian in diesem Katalog, S. 175
- 13 Smith, Matt, „Some Thoughts on Radio as Format and Technology“, Vortrag, Quinta Bional Internacional de Radio 2004, Mexico City. Der Vortrag soll in der Dokumentation der Biennale erscheinen.
- 14 FFR waren auch die ersten, die bei einer 1997 beim Ars Electronica Festival ausgestrahlten *Langen Nacht der Radiokunst* die sehr skeptischen ORF-Tonmeister davon überzeugten, dass die für vernetzte Kunstradioprojekte wesentlichen Audiostreams eine wichtige Funktion als Input für Live Radio Mixes des öffentlich-rechtlichen Rundfunks – und eine durchaus ausreichende Broadcast-Qualität – haben können.
- 15 Siehe <http://www.firstfloor.org/eastside/FFradio.html>
- 16 op. cit.
- 17 Matt Smith, op.cit.

..... The World in 24 Hours

It gets harder every day to remember what it was like to live and work in a time without photocopiers, personal computers or the Internet, but old films on late-night television can sometimes help by showing rooms full of clattering typists, telephone switchboards festooned with wires or computer rooms lined with gleaming grey cabinets. A good source of technical déjà vu are the reruns of the 70s Columbo TV series which often showed the detective confronted by some new-fangled device like a surveillance camera, computer terminal, video recorder, fax machine or other technical marvel of the emerging electronic age. Even in the late 70s very few people had ever seen—let alone used—a fax machine, computers were either huge mainframes or toys for electronic hobbyists, and modem speeds were, at best, 300 baud ... in case you had anything to attach a modem to.

This was the situation when I first heard about Bill Bartlett's networking experiments with slow-scan television and computer conferencing. In 1979 I took part in his computer conference "Interplay" and in 1980, the slow scan TV (SSTV) project "Artists' Use of Telecommunications." In 1981 Tom Klinkowstein and I organized a telefacsimile project between Vienna and Amsterdam called simply *Fax*. So by 1981 I had participated in 3 projects, each using a different technology, that demonstrated the potential of the telephone network as a medium for global interactive projects by artists. They also showed that there was a small, but growing network of artists capable of participating in global telephone-based events.

The World in 24 Hours

Christine Schöpf was present at the *Fax* event in 1981 and suggested that something similar would be interesting for the Ars Electronica Festival in 1982. The result was *The World in 24 Hours*, a project that attempted to combine SSTV, computer communication and telefacsimile in a global multimedia telecommunication project. The conceptual intention of *The World in 24 Hours* was threefold:

- 1) to demonstrate the global nature of electronic networks—and also the fact that most of the globe is missing from the network (all of Africa and South America and most of Eastern Europe and Asia),
- 2) to challenge the hegemony of the one-to-many broadcast media by using the telephone system for one-to-one multi-media interaction, and
- 3) to make a statement about a new role for the artist in the age of electronic media as a creator of the space for art rather than as a mere a producer of objects.

Equipment

While the telephone costs were paid by the Ars Electronica Festival and IP Sharp Associates provided free user accounts for computer communications, each location in the network was responsible for its own contribution including infrastructure and equipment. In Linz the equipment was installed in the circular foyer of the ORF (Austrian Broadcasting Corp.) regional studio and included a 3M portable computer terminal/printer for the computer conference (IPSA Confer) and Email projects (ARTBOX); a 3M 9136 fax machine plus a photocopier for fax exchanges; a mixing desk, tape recorder, amplifier and loudspeakers for sound; a video camera, Robot 530 transceiver and several monitors for SSTV. The 3 telephones were organized so that the computer terminal had its own line while fax, SSTV and sound shared the other 2 lines as required. Standing display panels had been provided by the ORF for the display of the fax pages and computer printout.



What happened ■■■■■■■■■■

The idea was to start at 12:00 CET on September 27 and to follow the sun around the world for 24 hours by calling each location at 12:00 noon local time. Of course it didn't work out quite so neatly because the communication globe is very different from the geographic one and our partners were clustered in only eight time zones: CET—Amsterdam, Frankfurt, Vienna, Florence; GMT—Bath; EST—Pittsburgh, Toronto, Wellfleet; PST—San Francisco, Vancouver; HAST—Hawaii; JST—Tokyo; AEST—Sydney; EET—Athens, Istanbul. Because we had 3 telephones in Linz, any location could, theoretically, transmit and receive for about one hour in 3 different media simultaneously. However only *Signal Breakdown*, a multi-media project (fax, SSTV and email) produced by the Toronto location, used all three phone lines in real time.

There were ten artists and art students working in Linz but not all of us were involved for the full 24 hours. Some had prepared works for fax and/or SSTV to be transmitted during the event. Because of the congestion in certain time zones there was often some overlapping of contributions and we divided up into teams to handle different media with different partners (e.g. a fax exchange with Frankfurt and telephone sound from Vienna—or SSTV from San Francisco and fax exchange with Vancouver). My role was to coordinate the project and monitor the network so I was usually talking on the telephone, working at the computer conference terminal or answering questions from the public and/or press.

As well as keeping the display panels up-to-date with fax pages and computer printouts we also contributed with fax, SSTV and computer conferencing in interaction with those remote participants who had interactive capacity. Everybody working in Linz was active during the afternoon and evening of the 27th when there was a lot of public interest—including television and radio interviews—but after midnight there were only 6 of us alone in the space and by about 08:00, when people began arriving for work on the 28th, there were just 3 of us.

Report ■■■■■■■■■■

In the report that accompanied the documentation package sent to all the participants in December 1982, I wrote:

The strain of 24 hours of non-stop activity on people and equipment is obvious in the uneven quality (and quantity) of the enclosed material... some things didn't get recorded or photographed ... the sound recording equipment broke down ... the person with the camera went home to bed, with the camera! ... we ran out of video tape in the middle of the night when everything was locked ... one telephone died and another got very neurotic in the early morning ... we all forgot and lost things, including telephone numbers.

and ...

Telecommunications, by artists or anybody, only gets really exciting when carried out on a global scale. But the price of global scale telecommunications projects is all the pain and problems of language and cultural differences, time zones, networking and night-working. On balance I think it is worth it ... looking through the material we received one can feel a new kind of art developing, a new medium. It's a very exciting feeling.

Epilog |||

Ten years later all the technology used in *The World in 24 Hours* was obsolete except for the fax machine—an exotic technology costing upwards of \$ 5000 in 1980 which had become standard office equipment and uninteresting for art projects by 1992. Slow-scan TV or picture-phone never really became established and disappeared—except for the use of SSTV in surveillance systems (although it now seems to be re-emerging as a cell-phone/camera hybrid). Personal computers, little more than expensive prototypes in 1982, were to be found everywhere and by 1992 had killed off the timesharing systems along with mainframe computers and millions of office jobs. By the mid-80s the networking of personal computers in private bulletin board systems (BBSs)—with the use of increasingly quick and efficient telephone modems—was beginning to explore and define a new kind of communication space. When the Internet (the network of networks) until then still a mainly academic/military system, became available to the public in 1994, the BBSs, including many artist-run projects, rapidly mutated into gateways to the global Internet ... and the net.art story began.

So much for the beginnings—the end is not in sight.



http://residence.aec.at/rax/24_HOURS/



■■■■■■■■■ **Die Welt in 24 Stunden**

Es ist immer schwerer vorstellbar, wie man einst ohne Fotokopiergeräte, Computer oder Internet auskommen konnte; aber durch die spät nachts ausgestrahlten alten Spielfilme – mit Räumen voll klappernder Tippsen, Telefonzentralen mit unzähligen Kabeln oder grauen, blinkenden Computerkästen – bekommt man einen ganz guten Einblick in die Zeit von damals. Auch die Wiederholungen der TV-Serie *Columbo*, die den Detektiv oft im Umgang mit neuartigen technischen Geräten zeigt – zum Beispiel mit Überwachungskamera, Computerterminal, Videorecorder, Faxgerät oder anderen technischen Gustostückchen des aufkommenden elektronischen Zeitalters –, sind ebenfalls eine gute Quelle für Ausflüge in eine vergangene Zeit. Sogar noch in den späten siebziger Jahren hatten sehr wenige Menschen je ein Faxgerät gesehen, geschweige denn benutzt; Computer waren riesige Maschinen und eher ein Spielzeug für Technikfreaks; die Geschwindigkeit eines Modems lag bei höchstens 300 Baud, vorausgesetzt natürlich, man verfügte über das richtige Gerät, an das man das Modem anschließen konnte.

Das war der Stand der Dinge, als ich zum ersten Mal von Bill Barletts Netzwerk-Experimenten mit Slow Scan Television (SSTV) und Computerkonferenzschaltungen hörte. 1979 nahm ich an der von ihm initiierten Computerkonferenz „Interplay“ teil und 1980 an dem Slow-Scan-TV-Projekt *Artists' Use of Telecommunications*. 1981 organisierte ich zusammen mit Tom Klinkowstein ein Telefaxprojekt zwischen Wien und Amsterdam, das wir kurz *Fax* betitelten. 1981 hatte ich bereits an drei Projekten teilgenommen, und jedes dieser Projekte bediente sich einer anderen Technologie, die das Potenzial des Telefonnetzwerks als ein Medium für globale interaktive Künstlerprojekte auslotete. Sie zeigten auch, dass es bereits ein kleines, jedoch stetig wachsendes Künstlernetzwerk gab, das imstande war, globale telefonbasierte Events zu organisieren.

Die Welt in 24 Stunden ■■■■■■■■■■

Christine Schöpf war beim ersten *Fax*-Event im Jahr 1981 dabei und schlug vor, so etwas auch für das Ars-Electonica-Festival 1982 zu initiieren. Daraus entwickelte sich das Projekt *Die Welt in 24 Stunden*, das darauf abzielte, SSTV mit Computerkommunikation und Telefax zu einem globalen multimedialen Telekommunikationsprojekt zu verknüpfen. Das Projekt verfolgte drei Ziele:

- 1) Die Demonstration der Globalität der elektronischen Netzwerke sowie der Tatsache, dass der größte Teil der Erde – nämlich ganz Afrika, Südamerika und große Teile Osteuropas und Asiens – nicht vernetzt ist;
- 2) die Darstellung der Hegemonie der One-To-Many-Übertragungsmedien, indem ein Telefonsystem für multimediale One-To-One-Interaktion verwendet wurde und
- 3) die Klarstellung der neuen Rolle des Künstlers im elektronischen Medienzeitalter, und zwar als Kunstschaffendem im virtuellen Raum anstatt bloß Objekte zu produzieren.

Ausstattung und Ausrüstung ■■■■■■■■■■

Während die Telefonkosten von Ars Electronica übernommen wurden und IP Sharp Associates kostenlose Benutzerkonten für die Computerkommunikation zur Verfügung stellte, war jede Station im Netzwerk für seinen eigenen Beitrag inklusive Infrastruktur und Ausrüstung zuständig. In Linz wurde die Ausrüstung im Foyer des ORF Regionalstudios aufgebaut und umfasste einen tragbaren Computer von 3M mit integriertem Drucker für die Computerkonferenz (IPSA Confer) und die E-Mail-Projekte (ARTBOX); ein 3M-9136-Faxgerät und ein Foto-



kopiergerät für Faxaustausche, ein Mischpult, ein Kassettenrecorder, ein Verstärker und Lautsprecher für den Ton, eine Videokamera, ein Robot 530 Transceiver und verschiedene Monitore für SSTV. Die drei Telefone wurden so organisiert, dass das Computerterminal seine eigene Leitung hatte, während die zwei anderen Leitungen auf das Faxgerät, SSTV und die Tonanlagen aufgeteilt wurden. Stehende Display-Panels für das Anzeigen der Faxseiten und Computerausdrucke wurden vom ORF zur Verfügung gestellt.

Was geschah ■■■■■■

Die Idee war, am 27. September um 12:00 Uhr MEZ zu beginnen und 24 Stunden lang der Sonne rund um die Welt zu folgen, indem jeder Standort um Punkt 12:00 Uhr Ortszeit angerufen wurde. Natürlich klappte nicht alles wie am Schnürchen, weil sich der Kommunikationsglobus vom geografischen Globus stark unterscheidet und sich unsere Partner nur in acht Zeitzonen zusammenfanden: MEZ – Amsterdam, Frankfurt, Wien, Florenz; GMT – Bath; EST – Pittsburgh, Toronto, Wellfleet; PST – San Francisco, Vancouver; HAST – Hawaii; JST – Tokio; AEST – Sydney; OEZ – Athen, Istanbul. Da wir drei Telefone in Linz hatten, konnte jede Station theoretisch ungefähr eine Stunde lang in drei unterschiedliche Medien gleichzeitig übermitteln und auch empfangen. Nur das in Toronto gestartete Multimediaprojekt *Signal Breakdown* (Fax, SSTV und E-Mail) arbeitete mit allen drei Telefonen in Echtzeit.

In Linz waren zehn Künstler und Studenten am Werk, von denen jedoch nicht alle während des Projekts 24 Stunden anwesend waren. Einige hatten Faxseiten und/oder SSTV vorbereitet, die während des Events übertragen wurden. Da es in manchen Zeitzonen zu Stausituationen kam, gab es oft eine Überlappung der Beiträge. Wir teilten uns in verschiedene Teams auf, um die unterschiedlichen Medien mit unterschiedlichen Partnern zu bewältigen (z. B. Faxaustausch mit Frankfurt und Telefongeräusch aus Wien oder SSTV aus San Francisco und Faxaustausch mit Vancouver). Meine Rolle dabei war, das Projekt zu koordinieren und das Netzwerk zu beobachten, d. h. ich nahm ein Telefon, arbeitete am Computerkonferenz-Terminal oder beantwortete Fragen der Öffentlichkeit und/oder der Presse.

Wir hielten auch die Display-Panels mit den Faxseiten und Computerausdrucken auf dem letz-

ten Stand, indem wir die Interaktion von Fax, SSTV und Computerkonferenz mit den entfernten Teilnehmern aufrecht hielten, die ebenfalls interaktiv tätig waren. Am Nachmittag und am Abend des 27. gab es für die Mitarbeiter viel zu tun, denn das Publikumsinteresse sowie die Fernseh- und Radiopräsenz waren enorm; nach Mitternacht waren jedoch nur mehr sechs Teammitglieder anwesend und um ungefähr 8:00 Uhr morgens des 28., als die Mitarbeiter wieder zur Arbeit kamen, waren wir nur mehr zu dritt.

Bericht ■■■■■■■■

Im Bericht, der dem Dokumentationspackage beigelegt war, das im Dezember 1982 an alle Teilnehmer geschickt wurde, stand folgendes:

Das beigelegte Material spiegelt den Druck, der 24 Stunden ununterbrochen auf Mitarbeitern und Ausrüstung lastete, nur unvollständig wider ... einige Dinge wurden nicht aufgezeichnet oder fotografiert ... das Tonaufzeichnungsgerät fiel aus ... der Kameramann ging nach Hause, mit der Kamera! ... mitten in der Nacht, als alles zugesperrt war, bemerkten wir, dass wir nicht genug Videobänder hatten ... ein Telefon gab den Geist auf, ein anderes funktionierte in den Morgenstunden nicht mehr richtig ... alle Teammitglieder haben irgend etwas vergessen oder verloren, sogar die Telefonnummern.

und ...

Von Künstlern oder anderen betriebene Telekommunikation ist nur in einem globalen Kontext wirklich aufregend, aber die Kosten globaler Telekommunikationsprojekte sind unerschwinglich, auch die Sprachbarrieren, die kulturellen Unterschiede, die Zeitzonen, Netzwerke und Nachtschichten bedeuten einen unglaublichen Aufwand. Dennoch bin ich der Meinung, dass es das alles wert ist ... beim Durchforsten des gesammelten Materials, kann man eine neue Kunstrichtung fühlen, ein neues Medium. Das ist ein sehr aufregendes Gefühl.

Epilog ■■■■■■■■

Zehn Jahre später war die gesamte Technologie, die für das Projekt *Die Welt in 24 Stunden* verwendet wurde, veraltet und überholt – bis auf das Faxgerät, das 1980 noch exotische Technologie mit Preisen von USD 5.000 aufwärts war und heute zum Bürostandard gehört und ist seit 1992 für Kunstprojekte uninteressant. Slow Scan TV oder das Bildtelefon haben sich auf dem Markt nie wirklich etabliert und verschwanden wieder – SSTV wird heute nur mehr bei Überwachungskameras eingesetzt (obwohl es in letzter Zeit seine Wiedergeburt als Mobiltelefon/Kamera-Hybrid zu erleben scheint). Personal Computers, die 1982 bloß sehr teure Prototypen waren, sind nun überall verbreitet, und seit 1992 haben sie die Timesharing-Systeme und Schrankcomputer abgelöst und Millionen Bürojobs ersetzt.

Mitte der achtziger Jahre fand sich mit Hilfe von immer schneller und effizienter werdenden Modems ein Netzwerk von PCs in privaten Bulletin-Board-Systemen (BBSs) zusammen; dadurch begann sich ein neuer Kommunikationsraum zu entwickeln und zu definieren. Als das Internet (das Netzwerk der Netzwerke) schließlich im Jahr 1994 der Allgemeinheit zugänglich gemacht wurde (bis dahin wurde es rein akademisch bzw. militärisch genutzt), wurden die BBSs, einschließlich vieler Künstlerprojekte, rasch zum Bindeglied des globalen Internet ... und damit der Beginn der Internetkunst.

So viel zu den Anfängen – und das Ende ist noch lange nicht in Sicht.

Aus dem Englischen von Michaela Meth



http://residence.aec.at/rax/24_HOURS/

..... Hotel Pompino

VGTV—A reactor for new media

Since 1986, Van Gogh TV has continuously proposed visions about how to use mass media technology to approach the viewer in an artistic way. Radio, television, interactive television, online multi-user systems and specific multimedia techniques have been utilized for their ideas. VGTV is responsible for creating significant interactive communication projects for television and later for Internet. Since 1986, VGTV has been a flexible collective, shrinking and expanding, an international association of artists, technicians and programmers. Working between high-tech prototypes and off-the-shelf consumer products.

Retrospective—VGTV's Pompino project 1990 was a cocktail between blood, sperm, sweat and tears of the real world and the "01—push buttons on and off" of the virtual world, it was a personalized, privatized and emotionalized composition on and around TV. For the duration of the project all participants were in an ongoing "broadcast", 24h around the clock, condensed in the studio amplified by AIR time. Untouchable and abstract because of its virtuality—(sometimes technicians fought with actors during the broadcast and have that this was already on AIR). A contradiction to the common understanding of television.



In the late 80s, VGTV's Mike Hentz and Karel Dudesek met with Peter Weibel (still artistic director of ARS at the time) and discussed "HOTEL POMPINO," the VGTV television project in which everyone involved would spend the entire time living and working together in a container city and filming would go on permanently. Initially the proposal didn't elicit much of a response. It was a second meeting attended by VGTV member Benjamin Heidersberger, Ars staffers and Hannes Leopoldseder, head of the ORF's Upper Austria studio, that led to the breakthrough and the signing of a contract by VGTV, ORF, SRG, ZDF and 3sat.

Benjamin Heidersberger was responsible for all the technical innovations that went into the *Pompino* project and later *Piazza Virtuale*. He was the only one who, parallel to the artistic ideas, could think in terms of and achieve mastery over the technical context—or at least give the impression that the project would be a cakewalk.

With the signing of this contract, VGTV headed off into uncharted tele-VISIONARY territory. No one knew how this undertaking would actually turn out or whether the concept was even doable. Here, all due respect to studio head Hannes Leopoldseder, who had the courage to become involved in this risky venture. Nowadays, proceeding in this fashion would be unthinkable on the part of either commercial networks or public broadcasting outlets.

It was the first ever VR set produced in TV history, with interactive TV features, through all an interactive Cyber TV 15 years ago.

It was an ongoing show with a fluid transition before and after the AIR TIME. *Hotel Pompino* went on for almost 24 hours, 5 days live switching stages from real to virtual live accessibly for public to get an inside view of this pre Ant Sister of Big Brother. I am still convinced that someone stole the idea from us and turned it into far worse commercial format. Endemol is an ugly, disgusting undertaking which basically should be put in front of the Court of Justice to be prosecuted for crime against humanity.



Hotel Pompino was a TV format based on the idea that the candidates and the insiders would all reside as guests in a real as well as virtual hotel and get involved in different situations and tasks that are thought up by the Pompinos, the hotel staff, or by the viewers. The Pompinos could help the candidates or they could also lead them astray. A jury awarded points for completed tasks. The grand prize consisted of the profit from the broadcast time: the winner could do whatever he/she wanted with this particular time slot.

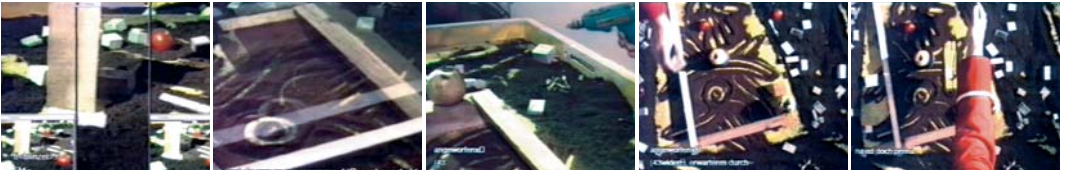


It was invented long before industry's Reality formats went on air. The difference is that Pompino was live and real, crazy and poetic, intelligent and stupid, critical, confronting and attacking the society, and at the same time a self-reflective living organism. Pompino never betrayed the audience, like saying "we love you", that's why it was loved and hated by the public ... it was a alternative to the daily stupidity of entertainment & information.



The pilot episodes for Linz were tested in a number of different preliminary projects in Amsterdam and on the Hamburg cable network. The interaction with the virtual sets was tested out and optimized in a big bluebox.

In Linz, the original idea of accommodating *Hotel Pompino* in a container city was rejected by the producers as unfeasible due to budgetary constraints. Instead, the O.K—Offenes Kulturhaus—then still under construction—was chosen as the broadcast and production



location. A group of about 90 people then gathered in Linz to start work on the first Reality TV Show. The entire technical infrastructure was set up in the O.K gym: director's console, bluebox as virtual stage, and the set consisting of various backdrops (surreal hotel room furnishings) as reality stage. *Hotel Pompino's* TV format was the first of its kind anywhere in the world: 4 independent screen levels with individually scalable windows, 100% live performance, virtual set technology controllable from the bluebox by means of camera tracking that brought in the corresponding digital spaces.

Innovations can be accomplished only by persistently rejecting established production forms, by ignoring the technical obsession with spotlessness prevalent in commercial broadcasting, and by pursuing projects in which a few of those involved do indeed have an inkling about what might come out of them but most of the participants actually don't know where things are headed.

Every nosedive of a dislodged viewer into the collective tele-void was a contribution to individual purification accompanied by desperate appeals for orientation: "Hello, hello is anybody there?"

A round dance full of ambivalence. What was good could be bad at the same time, and what was recognized as bad was, in turn, good according to others.



Not only 15 years ago Hotel PoMplno also 25 years ago Ars EleKtroniKa— Its also 50 yEars of two Pompinos and one 47 years CTO old Pompino. The SotosPeak 4th virtuaL Van Pompino still has to rehAbiliTate himself in order to get into PompinO heaven after having donned his corruption sandals (is there a rehabilitation program yes nO maybe?) YES, but Don't forget the Pomplnos, aha the Pomplnos could lie to the candidates Too, so waS that actualLy legit-imate, or what do you think?



..... Hotel Pompino

VGTV – Ein Reaktor für Neue Medien

Van Gogh TV hat seit 1986 kontinuierlich Visionen präsentiert, wie die Technologie der Massenmedien eingesetzt werden könnte, um den Zuschauer auf künstlerische Weise zu erreichen. Zur Realisierung der Ideen wurden Radio, Fernsehen, interaktives Fernsehen, Online-Multi-User-Systeme und spezielle Multimediaetechniken eingesetzt.

VGTV schuf bedeutende interaktive Kommunikationsprojekte für das Fernsehen und später auch für das Internet. Seit 1986 ist VGTV ein flexibles, sich je nach Bedarf verkleinerndes und erweiterndes Kollektiv, eine internationale Vereinigung von Künstlern, Technikern und Programmierern, die im Spannungsfeld zwischen Hightech-Prototypen und serienmäßigen Standardprodukten arbeitet.



Rückblick: Das Pompino-Projekt von VGTV aus dem Jahr 1990 war ein Cocktail aus Blut, Sperma, Schweiß und Tränen der wirklichen Welt und den „01 – Ein-/ Ausschalten“ der virtuellen Welt, eine personalisierte, privatisierte und emotionalisierte Komposition über und rund um das Fernsehen. Für die Projektdauer waren alle Teilnehmer 24 Stunden rund um die Uhr auf „Sendung“, in einer verdichteten Studiosituation, verstärkt durch die Sendezeit. Unberührbar und abstrakt aufgrund seiner Virtualität (mitunter sind sich Techniker und Schauspieler während der Übertragung in den Haaren gelegen und haben vergessen, dass sie bereits auf Sendung waren). Unvereinbar mit dem allgemeinen Verständnis von Fernsehen.



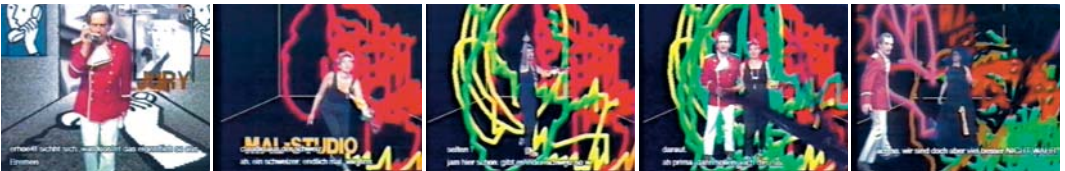
Ende der Achtziger trafen sich VGTV Mike Hentz und Karel Dudesek mit Peter Weibel (damals noch künstlerischer Leiter der Ars Electronica) und besprachen das VGTV-Fernsehprojekt *Hotel Pompino*, in dem alle Beteiligten während der gesamten Zeit in einer Containercity miteinander leben und arbeiten und permanent von Kameras aufgenommen werden sollten. Das Vorhaben stieß zunächst auf wenig Echo, erst ein nächstes Meeting von VGTV-Mitglied Benjamin Heidersberger mit dem Team der Ars Electronica und dem Indendanten des ORF Oberösterreich, Hannes Leopoldseder, brachte den Durchbruch und ein Vertrag zwischen VGTV, ORF, SRG, ZDF und 3sat wurde abgeschlossen.

Benjamin Heidersberger war zuständig für alle technischen Innovationen, die das Projekt *Pompino* und später die *Piazza Virtuale* ausmachten. Er war der einzige, der parallel zu den

künstlerischen Ideen den technischen Kontext denken und beherrschen konnte oder zumindest so tat, als ob alles klar wäre.

Mit diesem Vertragsabschluss betraten VGTV tele-VISIONÄRES Neuland, keiner wusste, wie die Unternehmung eigentlich ausgehen wird und ob das Angedachte auch machbar ist. Hier Respekt dem Intendanten Leopoldseeder, der die Courage besaß, sich auf dieses waghalsige Unternehmen einzulassen. Heute wäre so ein Vorgang undenkbar im privaten sowie in öffentlichen TV.

Es war die erste Virtual-Reality-Serie der TV-Geschichte mit interaktiven TV-Features, ein in jeder Hinsicht interaktives Cyber-TV – und das bereits vor 15 Jahren.



Es war eine permanente Show mit einem fließenden Übergang vor und nach der Sendezeit. Hotel Pompino lief fast 24 Stunden, 5 Tage hindurch live, wobei zwischen realen und virtuellen Bühnen gewechselt wurde. Es war zugänglich für die Öffentlichkeit, die einen Blick hinter die Kulissen des Vorläufers und Gegenstücks von Big Brother werfen konnte. Ich bin nach wie vor überzeugt, dass uns die Idee gestohlen wurde und in ein viel schlechteres kommerzielles Format verwandelt wurde. Endemol ist ein hässliches, verachtenswertes Unternehmen, das im Grunde genommen vor Gericht gebracht und wegen eines Verbrechens gegen die Menschheit angeklagt werden sollte.



Hotel Pompino war ein TV-Format basierend auf der Idee, dass die Kandidaten und die Macher als Gäste ein reales, aber auch virtuelles Hotel bewohnen und in verschiedene Situationen und Aufgaben verwickelt werden, die von den Pompinos, den Hotelangestellten, oder von Zuschauern ausgedacht worden sind. Die Pompinos konnten den Kandidaten helfen oder aber auch in die Irre führen. Eine Jury vergab Punkte für die gelösten Aufgaben.

Der Hauptgewinn bestand im Gewinn von Sendezeit: Der Gewinner konnte mit dieser Sendezeit machen, was er wollte.

Es wurde lange vor den kommerziellen Reality-Formaten erfunden. Im Unterschied zu diesen war Pompino live und real, verrückt und poetisch, intelligent, dumm und kritisch zugleich, es konfrontierte und attackierte die Gesellschaft und war gleichzeitig ein selbstreflexiver lebendiger Organismus. Pompino hat das Publikum nie betrogen, ihm nie vorgespiegelt „wir lieben dich“ und wurde dafür geliebt und gehasst ... Es war eine Alternative zum täglichen Unterhaltungs- und Informationsstumpfsinn.



In mehreren Vorlaufprojekten in Amsterdam und im Hamburger Kabelnetz wurden die ersten Pilotsendungen für Linz getestet. In einer großen Bluebox wurde die Interaktion mit den virtuellen Sets ausprobiert und optimiert.

In Linz war die ursprüngliche Idee, *Hotel Pompino* in einer Containercity unterzubringen, von Seiten der Veranstalter aus Kostengründen nicht durchführbar, als Ersatz wurde das in Bau befindliche O.K – Offene Kulturhaus – als Send- und Produktionsort gewählt. Eine Gruppe von ca. 90 Personen traf sich in Linz, um bei der ersten Reality-TV-Show mitzuwirken. Im Turnsaal des O.K wurde die gesamte technische Infrastruktur aufgebaut: Regietisch, Bluebox als Virtual Stage, und die Bühne bestehend aus verschiedenen Kulissen (surreale Hotelzimmerausstattungen) als Reality Stage:

Hotel Pompino war als Fernsehformat eine weltweite Neuigkeit, vier unabhängige Bildschirmenebenen mit individuell skalierbaren Fenstern, 100% Livesendung, virtuelle Set-Technologie, steuerbar aus der Bluebox durch Kameratracking, die die entsprechenden digitalen Räume einspielte.

Innovationen lassen sich nur durch konsequente Verweigerung der etablierten Produktionsformen erreichen, durch Ignorieren des technischen Sauberkeitsswahns im kommerziellen Broadcasting und durch Projekte, wo zwar einige erahnen was dabei rauskommen könnte, aber die meisten Beteiligten nicht wissen, um was es eigentlich geht.

Jeder Sturzflug des dislogierten Zuschauers in das kollektive Telenichts war ein Beitrag zur individuellen Reinigung, begleitet von Orientierungsrufen „Hallo, hallo ist da jemand?“.

Ein Reigen an Ambivalenz, was gut war, konnte gleichzeitig schlecht sein, und was als schlecht erkannt wurde war für andere wieder gut.



Not only 15 years ago Hotel Pompino also 25 years ago Ars Elekronika – Its also 50 years of two Pompinos and one 47 years CTO' old Pompino. Der Sozusagen 4te virtuelle Van Pompino muss sich noch rehabilitieren um in den Pompino Himmel zu kommen nach dem er seine Korruptionssandalen angezogen hat (gibt es ein Rehabilitationsprogramm ja nein vielleicht?) JA, aber vergiss Mir die Pompinos Nicht, aha die Pompinos konnten die Kandidaten Auch belügen, also war das ja Eigentlich legitim oder, was meinst du?

Aus dem Englischen von Martina Bauer

1 Chief Technology Officer (Anmerkung der Übersetzerin)

..... **Re-Inventing Radio****Kunstradio—Radiokunst****Long Night of Radio Art
Live on air—on line—on site**

Since the first live “Radio Art Night” was staged at the 1989 Ars Electronica Festival, the medium of radio and its technologies—and thus radio art as well—have undergone especially rapid change. In the 1990s, radio moved into the Internet and streaming technologies began their triumphal progress. Today, data transmission by means of radio technologies constitutes the basis of communication among both human beings (via cellphone) and machines (via WLANs, GPS, etc.). Artists also link up these new technologies—often in connection with older and old-fashioned technologies—to the traditional broadcast medium of radio in all its forms and on all of its channels. They not only disseminate their sounds and images in temporary networks, they are also tele-present via data-streams at any number of other nodes in such networks. They listen in on nature and cityscapes just as they tune in to the media landscape and the wavelengths of outer space, whereby some of the methods they use to do so resemble those of surveillance professionals.

A few of those approaches that have infiltrated and spun off from concepts of the traditional Ars Acustica aired by public broadcasting stations over the last 15 years, can be seen in retrospect to have already been present in 1989 at the very first “Radio Art Night,” which itself, in turn, constituted an important element of a series of events with a thematic focus on radio art and curated by Ö1 Kunstradio at the Ars Electronica Festival entitled “In the Network of Systems.” The “Radio Art Night” lasted four hours—an extraordinarily long time slot in those days—and was broadcast not only nationwide on Österreich 1, the ORF–Austrian Broadcasting Company’s cultural channel, but also on Radio Oberösterreich, the regional station in Upper Austria. “Radio Art Night” was produced in several of the ORF studios in Linz as well as live from the Main Hall of the Brucknerhaus. In one of the studios, Bill Fontana reconstructed his very first radio art project (*Music from Ordinary Objects*, 1977), which, even 12 years later, would not have come off without the live call-ins from listeners. Wolfgang Temmel hooked up telephone connections to crisis areas around the globe in order to let his heart beat in concert with the pulses of artists on-site at these precarious places in a live radio memorial aired as an urgent admonishment to listeners worldwide. Over at the Brucknerhaus, a live audience was experiencing Jim Denley in a *simulplay* via satellite with Ross Bolleter in Perth, Australia. Other participants in the Long Night were mobile Radio Subcom and Radio Stadtwerkstatt, a Linz radio project that was pretty advanced as well as subversive considering conditions then prevailing in the Austrian media landscape.

In the meantime, there have been several Long Nights of Radio Art—including repeated ventures out into uncharted territory. And although some of them really did last an entire night, this radio broadcast on ORF was increasingly reduced over time from the mainstream medium to the function of a linear, transient window opening up a view of more complex, often globally networked, temporary happenings. In them, performances increasingly receded into the background and ceded center stage to what were potentially (online, at least) infinite, constantly changing flows of network-linked (frequently generative or at least automated) installations (see, for example, *Sound Drifting*, 1999). Today, streaming technologies are part of young people’s everyday life and increasingly define the decentralized, network-linked modes of production of the independent global radio

and webradio scene. Thus, it is symptomatic that in 2004 there are more *Long Night* remote locations than there ever were on local and/or online art and culture radio.

In Linz and Vienna the *Long Night 2004* will be endowed with numerous performative elements, which will occasionally morph into new forms of soundscapes, a genre that goes back to the 70s and, always closely aligned with radio, assumed increasing importance over the years in connection with sound archeology and ecology. Moreover, it will be imparted additional thrust with respect to innovation and reception when—in the near future, and, on channel Ö1, perhaps even in time for the *Long Night 2004*—the new 5.1 format enhances the stereo format.

On the air (and online), the *Long Night 2004* will also showcase examples of “expanded radio art.” Some of these works employ new radio technologies such as those used in mobile projects and installations on-site in Linz at the Ars Electronica Festival or in the Radiokulturhaus in Vienna. What artists from Europe and far-away places overseas will be feeding into the network of the “Re-Inventing Radio” night will, as always, be a surprise. After all, the Long Nights of Radio Art and similar projects are always non-curated, open systems in which something is amplified and takes shape in a collaborative, decentralized production that is, first of all, far more than the sum of individual works of radio art in order to then, in the online documentation, additionally be considered a snapshot recording the current state of radio art.

Translated from the German by Mel Greenwald

Live Streams from Vienna and Linz as well as from Baltimore, Berlin, Hamburg, London, Mexico City, Montreal, New York City, Tokyo, Vancouver, Weimar etc. at <http://kunstradio.at>

In **Linz**: Seppo Gründler, Felix Kubin, Elisabeth Schimana, radioqualia, FirstFlooRadio, ArtistRunLimousine/Audiomobil, Aleksandar Vasiljevic, pandorabox.org, Peter Mears, et al.

In **Vienna**: Robert Adrian / Norbert Math, Roberto Paci Dalò, Arnold Haberl aka noid, Steve Heimbecker, Rupert Huber, Concha Jerez / José Iges/Pedro Lopez, Tetsuo Kogawa, Gordan Paunovic, Robin Rimbaud aka Scanner / Edith Garcia, Wolfgang Temmel, Mia Zabelka / Electric Indigo / Dorit Chrysler, et al.

In **Vancouver**: Western Front, Peter Courtemanche, DB Boyko, et al.

In **Baltimore**: art@radio (Steve Bradley et al.)

In **Berlin**: reboot.fm

In **London**: resonance.fm—Knut Aufermann, Sarah Washington, Jim Whelton et al.

In **Mexico City**: Radio Educacion

In **Montreal**: Studio XXX, Anna Friz et al.

In **New York City**: Neurotransmitter

In **Santa Barbara**: aug.ment.org (August Black)

In **Tokyo**: Radio Kinesonus

In **Weimar**: ping.fm

In Cooperation with Istituto Cervantes

The Contribution of Aleksandar Vasiljevic has been made possible thanks to a residency grant of KulturKontakt Austria.



..... **Re-Inventing Radio****Kunstradio—Radiokunst****Lange Nacht der Radiokunst
Live on air – on line – on site**

Seit der ersten live ausgestrahlten *Langen Nacht der Radiokunst* beim Ars Electronica Festival 1989 haben sich das Medium Radio und seine Technologien – und damit auch die Radiokunst – ganz besonders schnell verändert: In den 1990er Jahren dehnte sich das Radio ins Internet aus, die Streaming-Technologien traten ihren Siegeszug an, und heute bildet die Datenübertragung mit Hilfe von Radiotechnologien die Grundlage der Kommunikation sowohl zwischen Menschen (Handy) wie auch zwischen Maschinen (WLANs, GPS etc.). KünstlerInnen verbinden heute diese neuen Technologien – oft im Verbund mit älteren und alten Technologien – mit dem traditionellen Sendemedium Radio in all seinen Formen und auf all seinen Kanälen. Sie schicken nicht nur ihre Sounds und Images in temporäre Netzwerke, sondern sind auch via Datastreams an jeweils anderen Knotenpunkten solcher Netze telepräsent; sie belauschen Natur- und Stadtlandschaften genauso wie die Medienlandschaft oder den Weltraum und setzen dabei u. a. Methoden ein, die jenen der Überwachung nahe kommen.

Einige jener Ansätze, die Konzepte der traditionellen Ars Acustica der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten in den vergangenen 15 Jahren weiterentwickelt und unterwandert haben, lassen sich im Nachhinein schon aus der ersten *Langen Nacht der Radiokunst* von 1989 ablesen, die selbst wiederum wichtiger Bestandteil eines vom Ö1 Kunstradio kuratierten Radiokunstscherpunktes des Festivals Ars Electronica „Im Netz der Systeme“ darstellte. Die „Radiokunstnacht“ dauerte – für damalige Verhältnisse unglaubliche – vier Stunden lang und wurde nicht nur auf Österreich 1, dem Kulturkanal des ORF, österreichweit ausgestrahlt, sondern auch regional auf Radio Oberösterreich. Die *Radiokunstnacht* kam aus mehreren Studios des ORF Landesstudios in Linz sowie live aus dem Großen Saal des Brucknerhauses. In einem der Studios rekonstruierte Bill Fontana sein allererstes Radiokunstprojekt (*Music from Ordinary Objects*, 1977), das auch zwölf Jahre später ohne die telefonische Mitwirkung von HörerInnen nicht funktioniert hätte. Wolfgang Temmel verschaltete Telefonleitungen aus Krisengebieten der Welt, um seinen Herzschlag mit jenem von KünstlerInnen an diesen prekären Orten zu einem Live-Radio-Mahnmal zu vereinen, das via Kurzwelle in alle Welt ausgestrahlt wurde. Und aus dem Brucknerhaus spielte Jim Denley vor einem On-site-Publikum live über Satellit mit Ross Bolleter in Perth / Australien ein *Simulplay*. An der *Langen Nacht der Radiokunst* beteiligt waren auch das mobile Radio Subcom und Radio Stadtwerkstatt, ein in der damaligen monopolistischen österreichischen Medienlandschaft sehr avanciertes und subversives Linzer Radioprojekt.

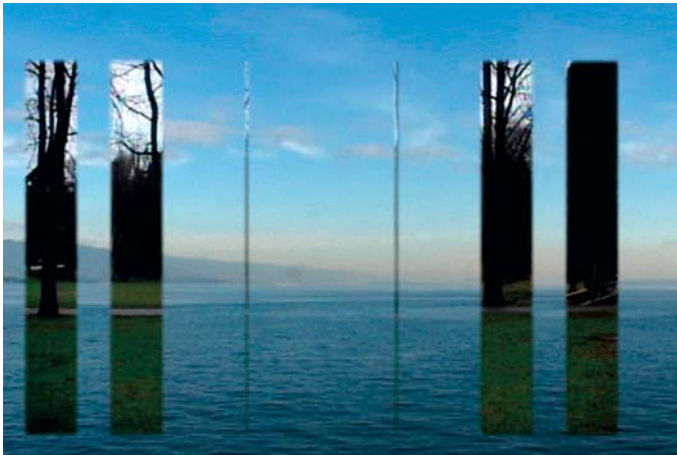
In der Zwischenzeit hat es einige immer wieder neues Territorium absteckende Lange Nächte der Radiokunst gegeben. Und obwohl manche von ihnen wirklich eine ganze Nacht lang dauerten, wurde die Radiosendung im ORF mit der Zeit immer mehr vom Leitmedium auf die Funktion eines linearen, flüchtigen Fensters zu einem komplexeren, oft weltweit vernetzten temporären Geschehen reduziert. In diesem traten Performances zunehmend zugunsten des zumindest online potenziell unendlichen, sich ständig verändernden Flows vernetzter (häufig generativer oder zumindest automatisierter) Installationen zurück (siehe z. B. *Sound Drifting*, 1999). Heute

gehören die Streamingtechnologien zum Alltag vor allem jüngerer Menschen und bestimmen zunehmend die dezentralen vernetzten Produktionsweisen der internationalen unabhängigen Radio- und Webradio-Szene.

So ist es symptomatisch, dass 2004 mehr Außenstellen der *Langen Nacht der Radiokunst* denn je aus lokalen und / oder Online-Kunst- und Kulturradios bestehen.

In Linz und Wien wird die *Langen Nacht der Radiokunst 2004* viele performative Elemente enthalten, die immer wieder in neue Formen von Soundscapes / Klanglandschaften übergehen, ein Genre, das in die 70er Jahre zurückreicht und, dem Radio immer nahestehend, im Laufe der Jahre in Zusammenhang mit Klangarchäologie und -ökologie an Bedeutung gewonnen hat und einen weiteren Innovations- und Rezeptionsschub erleben wird, wenn das neue 5.1 Format in naher Zukunft – für den Kanal Österreich 1 vielleicht schon in der *Langen Nacht der Radiokunst 2004* – das Stereo-Format ergänzen wird.

On air (und on line) wird die *Langen Nacht der Radiokunst 2004* auch in Beispiele einer „Expanded Radio Art“ hineinhören, wie sie sich z. T. unter Einsatz neuer Radiotechnologien in mobilen Projekten und Installationen on site in Linz beim Festival Ars Electronica oder im Radiokulturhaus in Wien manifestiert. Was KünstlerInnen aus europäischer und überseeischer Ferne in das Netz der „Re-Inventing Radio“-Nacht einspeisen, ist wie immer eine Überraschung. Denn die *Langen Nächte der Radiokunst* und ähnliche Projekte sind immer auch nicht kuratierte offene Systeme, in denen etwas verstärkt wird und in kollaborativer dezentraler Produktion Gestalt annimmt, das zunächst weit mehr ist als die Summe einzelner Radiokunstarbeiten, um dann in seiner Online-Dokumentation doch auch als Momentaufnahme aktueller Radiokunst betrachtet werden zu können.



Songs of Place Vancouver von Steve Heimbecker

■■■■■■■■■ **The Time Machine**

The installation is dedicated to the time aspect of what we call “real time transmission.” It uses the Internet streaming and satellite transmission protocols as a delay line creating a permanent on-site soundscape.

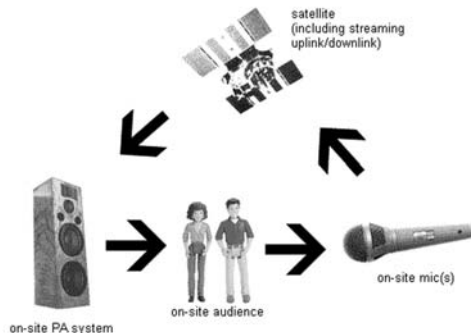
The technical concept is rather simple—a microphone (or a set of mikes) placed in an exhibition space picks up the immanent sounds (footsteps, chatting of the audience, or simply ambient noise) and feeds the Internet streaming server, which is up-linked to a satellite. The stream is then received by client software and passed to an on-site PA system, which delivers this delayed signal back to the microphone. Obviously, the microphone receives both the delayed signal and the on-site noise, so the loop is updated in every cycle. However, the immanent sounds are never passed directly to the PA system, so it gives the audience only the “echoes” of what they did a couple of seconds ago (only a bit louder).

This is much alike Frippertronics (developed by Brian Eno for Robert Fripp in early 1970's), which involved two Revox A77 tape recorders placed a couple of feet away, delaying the sound by the time that the tape needs to travel from the recording head of one recorder to the reproduction head of the other (and mixing the delayed signal with an incoming one).

However (unlike Frippertronics), *The Time Machine* doesn't need a “conscious” performer, a person who has an a priori idea of making music, it needs the audience that becomes conscious of their activities a posteiori. Also, in lack of audience, the installation itself is conscious of time (and space).

Furthermore, the distance between the transmitter and the receiver (however physically close they may be) is ironically much larger than it seems—2 x 35.790 km under ideal conditions. Eventually, *The Time Machine* reveals the fact that there is no thing such as “live” or “instantaneous” transmission, every transmission is telling us a sort of history. The effects are the same as watching the distant supernova explosions which tell us about the history of space. *The Time Machine* does this on a micro plane.

The contribution of Aleksandar Vasiljevic has been made possible thanks to a residency grant of KulturKontakt Austria.



■■■■■■■ Die Zeitmaschine

The Time Machine („Die Zeitmaschine“) ist dem Zeitaspekt dessen gewidmet, was wir „Echtzeit-Übertragung“ nennen. Als Verzögerungsleitung setzt sie Internet-Streaming- und Satellitenübertragungsprotokolle ein, mit deren Hilfe vor Ort eine permanente Sound-Landschaft erzeugt wird.

Das technische Konzept ist relativ einfach: Ein in eine Ausstellung platziertes Mikrofon (oder ein Satz Mikrofone) nimmt die dort entstehenden Geräusche (Schritte, Unterhaltung der Besucher oder einfach Umgebungsgeräusche) auf und leitet sie an den Internet-Streaming-Server weiter, der mit einem Satelliten verbunden ist. Der Audio-Stream wird dann von der Client-Software empfangen und in das Lautsprechersystem vor Ort eingespeist, welches das verzögerte Signal wieder an das Mikrofon weiterleitet. Natürlich nimmt das Mikrofon sowohl das verzögerte Signal als auch die Geräusche in der Ausstellung auf, sodass die Schleife in jedem Zyklus aktualisiert wird. Da die immanenten Geräusche jedoch nie direkt in das Lautsprechersystem eingespeist werden, hören die Besucher lediglich das „Echo“ dessen, was sie vor ein paar Sekunden gemacht haben (nur ein bisschen lauter).

Das ist den (in den siebziger Jahren von Brian Eno für Robert Fripp entwickelten) *Frippertronics* sehr ähnlich, bei denen zwei Tonbandgeräte des Typs Revox A77 in etwa 1 Meter Entfernung voneinander aufgestellt wurden, wodurch der Ton dann um jene Zeitspanne verzögert wurde, die das Band brauchte, um vom Aufnahmekopf des einen Gerätes zum Wiedergabekopf des anderen Geräts durchzulaufen (und wobei das verzögerte Signal zusätzlich mit einem Eingangssignal gemixt wurde).

Im Gegensatz zu *Frippertronics* braucht *The Time Machine* jedoch keinen „bewussten“ Ausführenden, also keine Person, die *a priori* die Absicht hat, Musik zu machen; vielmehr muss ein Publikum vorhanden sein, dem die eigenen Aktivitäten erst *a posteriori* bewusst wurden. Fehlt das Publikum, dann ist die Installation selber zeit- (und raum-)bewusst.

Außerdem ist die Entfernung zwischen Sender und Empfänger (gleichgültig, wie nahe sich die beiden physisch zueinander befinden) ironischerweise viel größer, als sie erscheint, nämlich 2 x 35.790 Kilometer unter idealen Bedingungen.

Schließlich enthüllt *The Time Machine* die Tatsache, dass so etwas wie eine „Live-“ oder „Sofort-Übertragung“ nicht existiert; jede Übertragung gibt uns eine Art Geschichte wieder. Der Effekt ist der gleiche wie bei der Beobachtung der Explosionen weit entfernter Supernovae, die uns etwas über die Geschichte des Weltraums erzählen. *The Time Machine* tut dies auf Mikroebene.

Aus dem Englischen von Volker Hiranter

■■■■■■■■■ The Construction of the Network Commons

In recent years, there have been numerous initiatives to set up free wireless citizens' networks. These so-called freenetworks¹ use wireless network technology to construct their own independent network infrastructure. A conceptual model and overall approach to a network commons can be derived from the principles and methods utilized in going about it. This is closely related to and constitutes a special case of the knowledge commons. The discussion surrounding the knowledge commons arose as a reaction to an increasingly repressive climate in the late 90s. The purported abuse of freedoms in the Internet through practices like file-sharing led the copyright industries to resort to drastic measures that have ranged from lobbying for draconian legislation all the way to criminalizing users. Additional pressure has arisen from the state's cravings for increased powers of surveillance and a number of other public- and private-sector motives for "taming" the Internet. This raises the danger that, as a result of excessive control, society's essential interest in the dissemination of knowledge will suffer collateral damage in the copyright wars.

The successes of the free software and open source software scenes in creating a commons dedicated to freely usable software served as inspiration for a growing international community to get actively involved in bringing about a society in which knowledge is free. The centerpiece of the effort is the conflict surrounding intellectual property, free and democratic access to knowledge and to the means of production and dissemination of cultural artifacts. The introduction of the term network commons is meant to bring more depth and breadth into a discussion that has focused until now on licenses to commercially exploit property. In this article, I will show that networks cannot be understood solely as carriers of information; they are also aggregators of options for human actions and activities in a much more comprehensive sense.

The term "commons" (German: Allmende) originally referred to a resource that belonged to the village community as a whole, typically a tract of land upon which any villager's livestock could graze. Allmende stems from Middle High German and was hardly used in common parlance prior to its revival by the digital debate. In Great Britain and the US, the commons debate has been overshadowed by the orthodox interpretation of the "Tragedy of the Commons." The tragedy: use of resources by those acting in their own interest is said to automatically lead to their destruction, as Garreth Hardin maintained in his influential 1967 essay.² Since then, Anglo-American discussions have been characterized by these overtones of an inevitable tragedy, in that Hardin's position is used as an end-of-discussion argument against all forms of emerging collective self-organization.³ To this can be added the fact that both Great Britain and the US experienced the trauma of "enclosure," the fencing in (i.e. privatization) of commonly used land during the course of industrialization. Other cultures were spared such a thoroughgoing process of privatization, so that forms of common property or the community usage of property could be maintained considerably longer under certain circumstances and even to the present day in some cases. Thus, the very choice of the concept of "commons" to frame a debate means getting involved with what are to a certain degree elements specific to Anglo-American culture. In full cognizance of this, the concept was chosen anyway for lack of a better alternative.

Just like all analogies drawn between computers and the real world, the conception of

the Allmende as village green has only very limited validity. One crucial difference is that any number of copies can be produced from a computer file without thereby destroying the original. The relevant core significance thus lies in the abstraction “common property” or “jointly used resource.” This article will elaborate on the conditions of existence of the network commons using the example of the practices of freenetworks.

Groups like Consume and Free2air in London, Freifunk.net in Berlin and Funkfeuer.at in Vienna suggest a decentralized, self-organizing network model. The elementary units of this network are the individual (wireless) nodes. That could be, for example, someone with an ADSL connection and WLAN Access Point or any local user community with a permanent Internet connection and a local (wireless) network. When these individuals or groups make arrangements with one another and interlink their nodes, they create a larger wireless network—a free data cloud. This network is the result of the joint actions of formally independent participants. All of the physical components of a node are managed by the owners / users themselves. In their internal relationships, these nodes are not dependent upon commercial network structures because they can use a license-free portion of the spectrum for transmission. Within this free wireless network, users enjoy the luxury of relatively good rates of transmission. The arrangement of the communications and the design of applications are done by the users themselves, as is the formulation of fundamental principles or across-the-board conventions.

This free cloud of data can also be described as an Intranet of a grass-roots democratic network cooperative, whereby this Intranet must have at its disposal at least one gateway to the Internet. So then: are the participants motivated completely by altruism or do they also expect some advantages from their actions? The minimalist approach is that by sharing, the bandwidth available to everyone increases and the price declines commensurately. The maximalist approach is that this is a proposed model of how the world could find its way to another mode of dealing with telecommunications—by making it community property and it ceasing to be a commercial ware. The Internet itself is the best reason why 1) the minimalist variant functions, and 2) it is even possible to consider a maximalist variant.

The Internet Protocol Suite, also known as TCP / IP, which has been developed since 1972 as part of a DARPA research project at American universities, has turned into a de facto universal network standard. In line with the principle that research results produced with public financial subsidies should also be made available to the public, the documentation of the individual development steps of the Internet protocols from the very beginning were published in the form of so-called “requests for comments.” As open and publicly accessible standards, the TCP / IP Internet protocols favored the “organic” growth of the Internet because any device can be hooked up to it as long as it abides by these conventions. The Internet did not originate as a centrally planned network but rather as a “network of networks” in which many networks joined together and used the network-spanning protocols. The rapid proliferation of TCP / IP since the ‘70s to its present status of a universal network standard profited from the integration of the protocol stack in Unix and from the possibility that any device and application could be developed on the basis of these standards.

The circumstance that the Internet protocols are free and publicly accessible can be established as the prime condition of the network commons. Additional conditions can be derived from qualities of these standards. They are based on the assumption of a flexible network in which data does not follow fixed, predetermined routes but rather can be broken down into individual data packets and forwarded from node to node until they reach their destination. Thus, the very fact that this arrangement can even be referred to as a network is a

function of the intelligence of these local nodes and the maintenance of shared protocols. The qualities of the Internet protocols make possible a highly dispersed, mesh-like network topology. Theoretically, no single computer within this network is in a privileged position, and every node processor fulfills the fundamental function of forwarding data packets for other processors. Every node is thus in principle always a transmitter-receiver, whether on the simple connection level of the Internet or on the level of applications that make interpersonal communication possible. Ideally, the speed with which data is transmitted in this way should always be the same in both directions (symmetrical communication). This evokes comparisons to Brecht's radio theory, but one must simultaneously call to mind the character of the computer as a universal symbol manipulation machine, so that this two-way principle can be applied not only to one medium but also expanded to include any conceivable medium—thus, so to speak, the combination of radio theory plus convergence squared.

During the phase of Internet utopianism in the 90s, this quality of the Internet protocols that makes possible a highly dispersed network topology often provided grounds for speculations whereby analogies were drawn between the technical decentralization of the Internet and an un-hierarchical grass-roots democratic social order. Such a direct superposition of social and technical qualities has, however, proven to be erroneous technological determinism that often went hand in hand with the fetishizing of technical communications media, whose influence upon political and economic conditions was over-estimated. With the collapse of the New Economy around the turn of the millennium, many of these techno-utopian castles in the air went up in smoke too.

In contrast, the significance of the digital commons has clearly expanded from approximately 1994 until today. A key building block of the digital commons is the existence of free software and a licensing system that protects it. The General Public License makes possible the free use of software, permits examination of its source code, its modification, and the conveyance of the software to third parties under the condition that the licensing provisions be abided by. The viral character of the GPL has led to the creation of a growing pool of free software ranging from operating systems to various network services to applications. Many key applications in the Internet can be provided without proprietary software having to be used. In addition to open standards, free software is thus also a condition for the sustainable existence of the digital commons.

Others, inspired by the GPL, have developed additional "copyleft licenses," which protect not only programs but also specific content such as images, texts and pieces of music. Examples are the Open Content License and the Creative Commons Licenses. A growing number of authors use these licenses to place their creative products at the disposal of the public. An important aspect of this is the fact that both free software and free content break out of the producer-consumer straitjacket. Every reader is a potential writer.

The network commons constitutes a special case of the digital commons. On one hand, it is based on the previously mentioned components of open standards and free software. Nevertheless, besides hardware, networks also need a transmission medium. The wireless networks set up according to the WLAN standard take advantage of a loophole in the frequency regulations. The governmental regulatory agencies divide the electromagnetic spectrum into bands, and the use of each of them is reserved for specific wireless technologies and certain users—for example, public TV stations, emergency services and the military. Proprietors of these exclusive rights of usage have a strong economic interest in not ever surrendering them, which is why it currently looks as though there is hardly any more "room" in the spectrum.

A special case is the so-called ISM (industrial, scientific and medical) band, a part of

which is the area between 2.4 and 2.5 GHz that is used by WLAN technology. The governments of most countries have rules in effect to free this band from licensing requirements and make it freely available for use by all. The upshot is that there is no guarantee of quality—nobody on this band has any special rights, which can lead to overuse and thus to interference. But that also means that no one needs to ask permission and this band can be used free of charge. Meanwhile, the experiment in opening up the ISM band to unrestricted general use has been deemed a success. In the US, a lobby has formed under the “Open Spectrum” banner and is demanding the lifting of controls over the entire spectrum. Progress in the area of spread spectrum transmission and “cognitive” wireless technologies would make conventional frequency regulation obsolete and allow spectrum regulation to be left up to the devices themselves, according to American proponents of the open spectrum idea.

In contrast to free software that, once it's produced, can be copied and distributed at very low cost, free networks require permanent maintenance. This involves, on one hand, the acquisition, operation and upkeep of the equipment used in conjunction with a network commons; on the other hand, there's also an investment in social self-organization. To even be able to speak of a network means there has to be more than one node-i.e. it's necessary to establish connections. This process includes finding partners who are willing to get connected and scouting out the terrain since visual (line-of-sight) contact between the node locations (actually, their antennas) is necessary. Furthermore, participants have to come up with rules for the joint use of the network, which is a matter of striking a balance between individual freedoms / needs and the sustainable functionality of the network. The dangers and pitfalls are many. Unbridled file-sharing can bring the best wireless network to its knees. Plus, the more restrictive legal situation with respect to file-sharing raises the question of responsibility for the actions of the network participants. Although, until now, there have (thankfully) been hardly any cases to serve as precedents in dealing with this problem, the question of responsibility and the definition of the boundaries to the WWW in general (and not only with respect to file-sharing) is by no means trivial.

The freenetwork community is responding to these challenges in a number of ways. One segment is putting its money on technological means like authentication (e.g. using the free software Nocat) and bandwidth shaping (assigning a maximum of usable bandwidth to each individual user). Dynamic routing protocols also enjoy great popularity among the technical freenetwork community; they enable wireless networks to configure themselves by recognizing new nodes or the breakdown of nodes, and thus almost fully automate the optimal routing of data packets. The developers of hardware-software solutions like Locustworld in London and MeshCube in Hamburg and Berlin have made significant contributions by having analyzed the needs of the freenetwork scene and developed devices that facilitate the procedure of dynamic linking even for non-experts. Despite tremendous progress in this area, it will still take some time to achieve stable, large-scale, dynamic, mobile, ad hoc mesh networking. Others are going with maximal openness. In their opinion, technological solutions like these will never be completely sufficient and an element of social networking will always play a role.

In 2002, a group of networkers began developing a framework agreement designed to put into place fundamental conventions for the exchange of data in free networks: the Pico Peering Agreement.⁴ Consideration was given to the question of what actually constitutes the core of this resource called a “free network,” and the formulators came to the conclusion that it was the willingness to allow others free file transit—you can cut across my “virtual real estate” and I, in turn, can traverse yours. (As previously mentioned, this “parcel of land” metaphor is only partially tenable but suffices in this context). The Pico

Peering Agreement regulates the fundamental principles of free data transfer and implicitly describes what's "free" about free networks (in contrast to a sponsored, free-of-charge network). As with the General Public License for Free Software, the Pico Peering Agreement for Free Networks is meant to be a sort of Good Housekeeping Seal of Approval. The Pico Peering Agreement is an initial approach to establishing a constitution for the network commons, a declaration of basic rights and responsibilities.

As a precondition, the network commons requires the existence of open standards, free software, a freely utilizable transmission medium (open spectrum) and a self-determined set of rules (Pico Peering or an equivalent thereof). An aspect of superordinate importance is the implementation of a network as the result of a process of decentralized self-organization. In contrast to thinking typical of '90s Internet utopianism, one no longer proceeds under the assumption that decentralized self-organization is a quasi-automatic function of the nature of technology. Self-organization is conceived as an active process, whereby economically and legally unencumbered participants voluntarily enter into collaborative relationships. This active, willful expenditure of personal energy, time and labor is made on the basis of joint striving to achieve a larger whole that is more than the sum of its parts: the network commons. This social aspect of a dispersed network can be described with reference to theoretical models such as the one documented in "Freie Kooperation" (Spehr 2001). However, such a highly theoretical formalization of the network commons must be put off to the future for the time being.

Two essential motivational skeins can be established at present. On one hand, there is the desire to actively oppose the overcommercialization of the Internet. ISPs and telecommunications firms (especially those in the UMTS cell phone field) acting as guards at the portal to the Web have fashioned Internet access in a way that diametrically opposes efforts to achieve free and egalitarian communication. Inherent in the structure of their offerings, both technically and financially, is the conception of "consumers" who download information from the Internet and contribute little or nothing of their own. By selling asymmetrical Internet access and billing for it according to time spent online or quantity of data transferred, they relegate users to their place as consumers who buy access from a provider that owns the Web and centrally administers it. There's no place for consumers in the concept of the network commons. The value of the network is not diminished by additional users; instead, it grows in that these users come aboard as nodes in good standing in symmetrical two-way communication. The second motivational skein is nourished by the desire to set up a network on the basis of free cooperation and self-made rules. This expression of personal freedom of will over the medium of technological and social networking is understood as a value in and of itself. Furthermore, many observers assume that such networks borne by a collective longing for a setting of free, self-determined communication are necessary over the long term in order to safeguard freedom of expression and ensure free media. A by no means inconsequential side effect is the fact that participative and collaborative action is a way to actively test new and hopefully sustainable ways of dealing with technology. As can already be recognized from initial approaches, these processes can result in the development of alternative future conceptions for communications technology that originate "on the street"¹⁵ instead of in the R&D labs of international conglomerates.

However, for the time being, the network commons is more utopia than reality. The functional examples of network commons are relatively few (in comparison to the current total of approximately 600 million Internet users), and these are widely dispersed geographically. They seem to function best in places where locals have to compensate for a severe lack of infrastructure, for example, in regions where the private sector has neglected to

provide suitable connections. The largest known free wireless network in Europe is in Djursland at the northern tip of Denmark, an economically underdeveloped region that the communications industry has practically written off. Such initiatives are also booming in areas of East Berlin affected by the OPAL problem and rural regions in the north of England. As a rule, though, consumer thinking prevails and people seem to prefer 30-euro-a-month ADSL access to chatting with their neighbors. Society's atomization into individual consumer cells is quite advanced in reality and in the conceptual universe of the host individuals. This all means that there is no avoiding the question of whether the network commons has long-term growth and survival chances if it is conceived as a sort of island amidst a system that is otherwise capitalist through and through, or whether it would not actually be necessary to revamp the entire system. As indicated by personal experiences at conferences and festivals during recent years and months, most members of the freenetwork community are not willing to get involved in a discussion in such a large thematic framework, and are restricting themselves for the time being to implementing tangible, doable utopias using the means at hand. Setting aside large-scale revolutionary schemes certainly can have a thoroughly positive effect over the short term, though it might later lead to a theoretical deficiency. This is why I suggest offering a setting here for these discussions of the conceptual and substantive construction of the network commons.

Translated from German by Mel Greenwald



- 1 A detailed and comprehensive description of the practice, culture and politics of freenetworks can be found in *Freie Netze+*, Armin Medosch, Heise Verlag 2003
- 2 Hardin, Garreth, *The Tragedy of the Commons*, 1967
- 3 Recent research in political theory (Ostrom, 1999) shows that the tragic destruction of community property occurs only under certain circumstances, and the long-term cultivation of community property is very much possible as long as certain behavioral and self-regulatory mechanisms are in place.
- 4 The currently valid version of the Pico Peering Agreement as well as an account of how it came about is available at <http://picopeer.net>
- 5 In the sense of the cyberpunk dictum that "the street finds its own use for things" (Bruce Sterling).

Armin Medosch ■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■ Die Konstruktion der Netzwerk-Allmende

In den letzten Jahren entstanden zahlreiche Initiativen für den Aufbau freier drahtloser Bürgernetze. Diese Freenetworks¹ benutzen Funknetz-Technologie, um unabhängige Netzinfrastrukturen aufzubauen. Aus den Prinzipien und Methoden, die dabei angewendet werden, lässt sich das Leitbild einer Netzwerk-Allmende ableiten. Diese ist eng verwandt mit der Wissens-Allmende, von der sie einen Sonderfall darstellt. Die Diskussion um die Wissens-Allmende entstand als Reaktion auf ein zunehmend repressives Klima gegen Ende der neunziger Jahre. Der angebliche Missbrauch der Freiheiten des Internet durch Praktiken wie File-Sharing verleitete die Urheberrechtsindustrien zu drastischen Maßnahmen, die vom Lobbying für drakonische Gesetze bis hin zur Kriminalisierung von Usern reich(t)en. Zusätzlicher Druck entstand durch staatliche Überwachungsgelüste und eine Anzahl weiterer staatlicher und privatwirtschaftlicher Motivationen zur „Zähmung“ des Internet. Das wirft die Gefahr auf, dass die Wissensgesellschaft durch zu viel Kontrolle zum Kollateralschaden der Copyright-Kriege wird.

Die Erfolge der Free- und Open-Source-Software-Szene bei der Schaffung einer Allmende an frei nutzbarer Software dienten als Inspiration für eine wachsende internationale Community, sich für den Aufbau einer freien Wissensgesellschaft zu engagieren. Die Einführung des Begriffs „Netzwerk-Allmende“ soll der Erweiterung und Vertiefung der Diskussion dienen, bei der bislang Verwertungslizenzen im Vordergrund standen. Es soll gezeigt werden, dass Netzwerke nicht nur als Träger von Information verstanden werden können, sondern als Aggregatoren menschlicher Handlungsoptionen in einem viel umfassenderen Sinn.

Der Begriff „Allmende“, im englischen „Commons“, bezeichnete ursprünglich ein gemeinschaftlich genutztes Gut, typischerweise eine Dorfweide. Das Wort stammt aus dem Mittelhochdeutschen und kam im alltäglichen Sprachgebrauch vor seiner Wiederbelebung durch die digitale Debatte kaum noch vor. In Großbritannien und den USA ist die Commons-Debatte von der orthodoxen Deutung der „Tragödie des Gemeinguts“ überschattet. Tragisch sei, dass die Nutzung durch im Eigeninteresse Handelnde automatisch zur Zerstörung der Ressource führen würde, behauptete Garreth Hardin in seinem Essay von 1967.² Die anglo-amerikanischen Diskussionen sind seither von diesem Beigeschmack einer unabwendbaren „Tragödie“ geprägt, indem Hardins Position als Totschlagargument gegen alle aufkeimenden Formen kollektiver Selbst-Organisation gebraucht wird.³ Hinzu kommt, dass sowohl Großbritannien als auch die USA das Trauma der „Enclosures“ durchlebten, der Einzäunung, sprich Privatisierung, gemeinschaftlich genutzten Landes im Zuge der Industrialisierung. Anderen Kulturen blieb eine derart durchgreifende Privatisierung erspart, und Formen des Gemeinguts oder der gemeinschaftlichen Nutzung von Gütern unter bestimmten Bedingungen konnten sich wesentlich länger, teilweise bis zum heutigen Tag, halten. Den Begriff „Commons“ oder „Allmende“ als Rahmen einer Debatte zu wählen, heißt also bereits, sich bis zu einem gewissen Grad anglo-amerikanische kulturelle Spezifika einzuhandeln. Das Wissen um diesen Umstand vorausgesetzt, wurde der Begriff mangels besserer Alternative dennoch gewählt. So wie alle Computer-Realwelt-Analogien hat auch die Vorstellung der Allmende als Grundstück nur sehr bedingte Gültigkeit. Ein gravierender Unterschied ist der, dass von Computerdateien eine beliebige Anzahl von Kopien hergestellt werden kann, ohne dadurch das Original zu vernichten. Der relevante Bedeutungskern liegt also in der Abstraktion „Gemeingut“ oder auch „gemeinschaftlich genutzte Ressource“. Im folgenden sollen die Existenzbedingungen der Netzwerk-Allmende am Beispiel der Praxis der Freenetworks untersucht werden.

Gruppen wie Consume und Free2air in London, Freifunk.net in Berlin und Funkfeuer.at in Wien schlagen ein dezentrales, selbst organisierendes Netzwerk-Modell vor. Die elementare Einheit dieses Netzes bilden die einzelnen (drahtlosen) Knoten. Das kann, um ein Beispiel zu geben, jemand mit ADSL-Anschluss und WLAN Access Point sein bzw. jede lokale Nutzergemeinschaften mit permanenter Internetanbindung und lokalem (drahtlosem) Netz. Indem sich diese Personen oder Gruppen miteinander absprechen und ihre Knoten miteinander verbinden, schaffen sie ein größeres Funknetz, eine freie Datenwolke. Dieses Netz ist das Resultat gemeinsamer Handlungen formal unabhängiger Teilnehmer. Alle physischen Bestandteile eines Knotens werden von dessen Eignern / Nutzern selbst verwaltet. In ihren Binnenbeziehungen sind diese Knoten nicht auf kommerzielle Netzstrukturen angewiesen, weil sie einen lizenzfreien Teil des Spektrums zur Übertragung nutzen können. Innerhalb dieser freien Funknetze genießen die Nutzerinnen den Luxus relativ guter Übertragungsraten.

Diese freie Datenwolke lässt sich auch als Intranet einer basisdemokratischen Netzkooperative beschreiben, wobei dieses Intranet über mindestens ein Gateway zum Internet verfügt. Handeln die Teilnehmer nun völlig altruistisch oder erwarten sie sich auch einen Vorteil davon? Der minimalistische Ansatz ist, dass durch das Teilen die für alle zur Verfügung stehende Bandbreite größer wird und sich der Preis zugleich verringert. Der maximalistische Ansatz ist, dass es sich um einen Vorschlag handelt, wie die Welt zu einem anderen Umgang mit

Telekommunikation finden könnte, indem diese vergemeinschaftet und aus der Warenform herausgelöst wird. Das Internet selbst ist der beste Grund, warum erstens die minimalistische Variante funktioniert und es zweitens überhaupt möglich ist, eine maximalistische Variante zu denken.

Die Internet-Protokoll-Suite, auch TCP/IP genannt, die seit 1972 im Rahmen eines DARPA-Forschungsprojekts an amerikanischen Universitäten entwickelt wurde, hat sich de facto zu einem universellen Netzwerkstandard entwickelt. Dem Grundsatz folgend, dass mit öffentlichen Mitteln geförderte Forschungsergebnisse auch der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden sollen, wurde die Dokumentation der einzelnen Entwicklungsschritte der Internet-Protokolle von Beginn an in Form sogenannter „Requests For Comments“ veröffentlicht. Als offene und öffentlich zugängliche Standards begünstigten die Internet-Protokolle TCP/IP das „organische“ Wachstum des Internet, weil jedes Gerät daran angeschlossen werden kann, solange es sich an diese Konventionen hält. Das Internet entstand nicht als ein zentral geplantes Netz, sondern als „Netz der Netze“, indem sich viele Netze zusammenschlossen und die netzübergreifenden Protokolle benutzten. Die rasante Verbreitung von TCP/IP zum universalen Netzwerkstandard profitierte von der Einbindung der Protokoll-Stapel in Unix und von der Möglichkeit, dass jeder Geräte und Anwendungen auf Basis dieser Standards entwickeln konnte.

Der Umstand, dass die Internet-Protokolle frei und öffentlich zugänglich sind, lässt sich als erste Bedingung der Netzwerk-Allmende festlegen. Weitere Bedingungen lassen sich aus Eigenschaften dieser Standards ableiten. Sie beruhen auf der Annahme eines verbindungslosen Netzes, in dem die Daten keinen festen, vorherbestimmten Routen folgen, sondern, in einzelne Datenpakete zerlegt, von Knoten zu Knoten weitergeschickt werden, bis sie ihr Ziel erreichen. Es liegt also an der Intelligenz dieser lokalen Knoten und der Einhaltung gemeinsamer Konventionen, dass überhaupt von einem Netz gesprochen werden kann.

Die Eigenschaften der Internet-Protokolle ermöglichen eine hochgradig verteilte, maschenartige Netzwerktopologie. In diesem Netz ist theoretisch kein Rechner in einer privilegierten Position, und jeder Knoten-Rechner erfüllt die grundlegende Funktion, Datenpakete für andere Rechner weiterzuleiten. Jeder Knoten ist damit prinzipiell immer Sender-Empfänger, ob auf der einfachen Verbindungsebene des Internet oder auf der Ebene der Anwendungen, die zwischenmenschliche Kommunikationen ermöglichen. Idealerweise sollte dabei auch die Geschwindigkeit, mit der Daten übertragen werden, in beide Richtungen immer gleich groß sein (symmetrische Kommunikation). Man vergleiche die Ähnlichkeit zu Brechts Radio-Theorie, doch muss zugleich auf den Charakter der Computer als universelle Symbolmanipulationsmaschinen verweisen, so dass dieses Zweiwegprinzip nicht nur auf ein Medium, sondern jedes erdenkliche Medium ausgeweitet werden kann – also sozusagen die Kombination aus Radiotheorie plus Konvergenz zum Quadrat.

Diese Eigenschaft der Internet-Protokolle, eine hochgradig verteilte Netztopologie zu ermöglichen, hat in der Phase des Internet-Utopismus der neunziger Jahre häufig Anlass zu Spekulationen gegeben, wobei Analogien zwischen der technischen Dezentralität des Internet und einer enthierarchisierten, basisdemokratischen Gesellschaftsordnung hergestellt wurden. Eine solche direkte Überlagerung sozialer und technischer Eigenschaften hat sich jedoch als technikdeterministischer Irrweg erwiesen, mit dem meist auch eine Fetischisierung technischer Kommunikationsmedien einherging, deren Einfluss auf die politischen und ökonomischen Verhältnisse überschätzt wurde. Mit dem Zusammenbruch der New Economy um die Jahrtausendwende lösten sich auch viele dieser techno-utopischen Luftschlösser in Luft auf.

Im Gegensatz dazu hat sich die Bedeutung der digitalen Allmende über diesen Zeitraum, von ca. 1994 bis heute deutlich expansiv verhalten. Ein wichtiger Baustein der digitalen Allmende ist die Existenz Freier Software und das Lizenzsystem, das diese schützt. Die General Public Licence ermöglicht die freie Nutzung von Software, den Einblick in deren Quellcode, dessen

Modifikation und den Weitervertrieb der Software, unter der Bedingung, dass die Lizenzbedingungen beibehalten werden. Der virale Charakter der GPL hat dazu geführt, dass es einen wachsenden Pool an Freier Software gibt, vom Betriebssystem über die verschiedensten Netzwerkdienste bis hin zu Applikationen. Viele Schlüsselanwendungen im Internet können bereitgestellt werden, ohne dass proprietäre Software benutzt werden muss. Neben den offenen Standards ist also auch Freie Software eine Bedingung für die nachhaltige Existenz der digitalen Allmende.

Inspiziert von der GPL sind weitere Copyleft-Lizenzen entwickelt wurden, die neben Programmen auch einzelne Inhalte – Bilder, Texte, Musikstücke – schützen, wie z. B. die Open-Content-Lizenz und die Creative-Commons-Lizenzen. Eine wachsende Zahl von Autorinnen stellt durch die Nutzung dieser Lizenzen ihre schöpferischen Produkte der Öffentlichkeit zur Verfügung. Ein wichtiger Aspekt ist dabei, dass sowohl Freie Software als auch Freie Inhalte die Produzenten-Konsumentenschranke durchbrechen. Jede/r Lesende ist potenziell Schreibende/r. Die Netzwerk-Allmende stellt einen Sonderfall der digitalen Allmende dar. Sie beruht einerseits auf den bereits erwähnten Komponenten offene Standards und Freie Software. Doch neben Hardware benötigen Netzwerke auch noch ein Übertragungsmedium. Die Funknetze nach dem WLAN-Standard benutzen ein Schlupfloch in der Frequenzregulierung. Das elektromagnetische Spektrum wird von staatlichen Regulierungsbehörden in Bänder unterteilt, deren Nutzung jeweils für spezifische Funktechniken und bestimmte Anwender reserviert ist, z. B. für öffentliche Fernsehanstalten, Notdienste oder Militär. Inhaber solcher exklusiver Nutzungsrechte haben ein starkes wirtschaftliches Interesse, dieses nicht mehr abzugeben. Daher sieht es derzeit so aus, als ob im Spektrum kaum noch „Platz“ wäre.

Einen Sonderfall stellt das sogenannte ISM-Band (Industrial, Scientific and Medical) dar. Zu diesem gehört u. a. ein Bereich zwischen 2,4 und 2,5 GHz, der von der WLAN-Technologie benutzt wird. Die Regierungen der (meisten) Länder der Welt haben beschlossen, dieses Band von der Lizenzverpflichtung zu befreien und allen die Benutzung freizustellen. Das hat zur Folge, dass es keine Qualitätsgarantie gibt – niemand in diesem Band hat besondere Rechte, und es kann zu Übernutzung und daher Störungen kommen. Das bedeutet aber auch, dass niemand um Erlaubnis anzusuchen braucht und dieses Band kostenfrei genutzt werden kann. Das Experiment der Freigabe des ISM-Bandes zur Allgemeinnutzung wird inzwischen als Erfolg betrachtet. In den Vereinigten Staaten hat sich eine Lobby unter dem Banner „Open Spectrum“ versammelt, welche die Freigabe des gesamten Spektrums fordert. Technische Fortschritte im Bereich von Frequenzpreizverfahren und „kognitiver“ Funktechnologien würden die herkömmliche Frequenzregulierung obsolet machen und es ermöglichen, dass die Spektrums-Regulierung den Geräten überlassen wird, behaupten amerikanische Verfechter der Open-Spectrum-Idee.

Anders als Freie Software, die zu sehr geringen Kosten kopiert und distribuiert werden kann, sobald sie einmal fertig gestellt wurde, benötigen Freie Netze eine permanente Instandhaltungsleistung. Diese Leistung besteht einerseits im Erwerb, Betrieb und Erhalt der Geräte, die im Rahmen einer Netzwerk-Allmende verwendet werden, andererseits in einer Investition in soziale Selbstorganisation. Damit überhaupt von einem Netz gesprochen werden kann, muss es mehr als einen Knoten geben, d. h. es müssen Verbindungen hergestellt werden. Dieser Prozess beinhaltet es, verbindungswillige Partner zu finden und das Terrain auszukundschaften, denn zwischen den Knotenstandpunkten bzw. deren Antennen muss Sichtverbindung bestehen. Darüber hinaus geht es darum, Regeln für die gemeinsame Nutzung des Netzes zu finden, also eine Balance zwischen individueller Freiheit und Bedürfnissen und der nachhaltigen Funktionstauglichkeit des Netzes. Die Gefahren und Stolperfallen sind vielfältig. Hemmungsloses File-Sharing kann das beste Funknetz in die Knie zwingen. Zudem wirft die sich verschärfende Gesetzeslage bezüglich File-Sharing die Frage der Verantwortlichkeit für die Handlungen der Netzteilnehmer auf. Obwohl es derzeit (zum Glück) noch kaum Präzedenzfälle zu letz-

terem Problem gibt, ist die Frage der Verantwortlichkeit bzw. der Definition der Grenzen zum weltweiten Netz ganz allgemein, und nicht nur bezüglich File-Sharing, nicht unerheblich.

Die Freenetwork-Community antwortet auf diese Herausforderungen auf verschiedene Arten und Weisen. Ein Teil setzt auf technische Mittel wie Authentifizierung (z. B. mittels der freien Software Nocat) und Bandwidth-Shaping (die Zuweisung eines Maximums an nutzbarer Bandbreite pro individuellem User). Großes Interesse bei der technischen Freenetwork-Community erfreuen sich auch dynamische Routing-Protokolle, die es ermöglichen, dass sich Funknetze von selbst konfigurieren, indem sie neue Knoten oder den Ausfall von Knoten erkennen und so die optimale Routenführung von Datenpaketen weitgehend automatisieren. Die Entwickler von Hardware-Software-Lösungen wie Locustworld in London und MeshCube in Hamburg und Berlin haben signifikante Beiträge geleistet, indem sie die Bedürfnisse der Freenetwork-Szene analysierten und Geräte entwickelten, die den Vorgang der dynamischen Vernetzung auch für Nicht-Experten erleichterten. Trotz großer Fortschritte auf diesem Gebiet wird es jedoch noch einige Zeit dauern, bis dynamisches, mobiles Ad-hoc-Mesh-Networking in größerem Umfang stabil laufen wird. Andere setzen auf maximale Offenheit und sind der Ansicht, dass solche technischen Lösungen allein nie völlig ausreichen werden und dass ein Element der sozialen Vernetzung immer eine Rolle spielen wird.

Eine Gruppe von Netzwerkerinnen begann im Jahr 2002 mit der Entwicklung eines Rahmenabkommens, das grundlegende Konventionen für den Datenaustausch in Freien Netzen regeln soll, das Pico Peering Agreement.⁴ Es wurde darüber nachgedacht, was denn nun eigentlich den Kern dieser Ressource „Freies Netz“ ausmacht, und man kam zu dem Ergebnis, dass es sich um die Bereitschaft handelt, anderen freien Datentransit zu erlauben: Du darfst mein „virtuelles Grundstück“ durchqueren, dafür darf ich ebenso dein „Grundstück“ durchqueren (die Grundstücksmetapher ist, wie gesagt, nur begrenzt haltbar, aber in diesem Zusammenhang ausreichend). Das Pico-Peering-Agreement regelt die Grundsätze des freien Datentransits und beschreibt implizit, was die „Freiheit“ in freien Netzen ist (zum Unterschied vom gesponserten Gratisnetz). Ähnlich wie die General Public Licence für Free Software soll das Pico-Peering-Abkommen für Freie Netze eine Art Gütesiegel mit Reinheitsgebot abgeben. Das Pico-Peering-Agreement ist der Ansatz einer Verfassung für die Netzwerk-Allmende, eine Erklärung von Grundrechten, aber auch Verpflichtungen.

Die Netzwerk-Allmende benötigt als Voraussetzungen die Existenz offener Standards, Freier Software, eines frei nutzbaren Übertragungsmediums (Open Spectrum) und eines selbst bestimmten Regelwerks (Pico Peering oder ein Äquivalent desselben). Ein Aspekt von übergeordneter Bedeutung ist die Implementation des Netzes als Ergebnis eines Prozesses dezentraler Selbstorganisation. Anders als während der Zeiten des Internet-Utopismus der neunziger Jahre wird nicht davon ausgegangen, dass dezentrale Selbstorganisation eine quasi-automatische Funktion der Eigenschaften der Technologie ist. Selbstorganisation wird als aktiver Prozess begriffen, wobei ökonomisch und juristisch unverbundene Teilnehmer freiwillig Kooperationen eingehen. Dieser aktive, willentliche Aufwand an persönlicher Energie, Zeit und Arbeit erfolgt auf der Basis des Bestrebens, gemeinsam ein größeres Ganzes zu schaffen, das mehr als die Summe seiner Teile ist – die Netzwerk-Allmende. Dieser soziale Aspekt eines verteilten Netzwerks ließe sich anhand theoretischer Modelle wie z. B. dem der Freien Kooperation (Spehr 2001) beschreiben. Eine solche ausgeprägtere theoretische Formalisierung der Netzwerk-Allmende muss jedoch vorerst auf die Zukunft verschoben werden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können zwei wesentliche Motivationsstränge festgestellt werden. Einerseits geht es darum, der kommerziellen Überformung des Internet entgegenzuwirken. Als Türwächter agierende Internet-Provider und Telekommunikationsfirmen (insbesondere im Bereich UMTS-Mobiltelefonie) gestalten den Internet-Zugang in einer Art und Weise, die den Bestrebungen für eine freie und egalitäre Kommunikation diametral entgegenstehen. Ihre

Angebotsstrukturen enthalten technisch und finanziell die Vorstellung einer „Konsumentin“, die aus dem Internet Informationen herunterlädt und selbst nichts oder wenig beisteuert. Durch den Verkauf asymmetrischen Netzzugangs und die Abrechnung nach Zeit und / oder Menge umgesetzter Daten werden Nutzerinnen auf ihren Platz als Konsumenten verwiesen, die von einem Provider, der das Netz besitzt und zentral verwaltet, „Zugang“ kaufen. Im Konzept der Netzwerk-Allmende ist kein Platz für Konsumentinnen. Der Wert des Netzes wird durch zusätzliche Nutzerinnen nicht verringert, sondern wächst, indem sich diese als vollwertige Knoten in symmetrischer Zweiwegkommunikation ins Netz einbringen. Der zweite Motivationsstrang speist sich aus dem Wunsch nach dem Aufbau eines Netzes auf der Basis freier Kooperation und selbst gemachter Regeln. Dieser Ausdruck persönlicher Willensfreiheit über das Medium der technischen und sozialen Vernetzung wird als Wert an sich verstanden. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass solche Netze, die von kollektiver Sehnsucht nach einem Ort freier, selbst bestimmter Kommunikation getragen werden, langfristig nötig sind, um die freie Meinungsäußerung und die Medienfreiheit zu schützen. Ein nicht zu vernachlässigender Nebeneffekt ist, dass durch partizipatives und kollaboratives Handeln neue und hoffentlich nachhaltige Wege für den Umgang mit Technologie aktiv erprobt werden. Aus diesen Prozessen können, wie in Ansätzen bereits erkennbar ist, alternative Zukunftsvorstellungen für Kommunikations-Technologien entwickelt werden, die nicht von den Entwicklungslabors der Großkonzerne, sondern „von der Straße“² stammen.

Doch vorerst ist die Netzwerk-Allmende mehr Utopie als Realität. Funktionierende Beispiele von Netzwerk-Allmenden gibt es relativ wenige (im Verhältnis zur Gesamtzahl von derzeit ca. 600 Mio Internetnutzerinnen), und diese sind geografisch weit gestreut. Am ehesten scheinen sie da zu funktionieren, wo es einen gravierenden Mangel zu kompensieren gilt, wie z. B. in Gebieten, wo es die Wirtschaft unterlässt, taugliche Anschlüsse bereitzustellen. In der Regel herrscht jedoch das Konsumdenken vor, und die Menschen bevorzugen es scheinbar, sich für 30 Euro im Monat einen ADSL-Zugang zu besorgen, als mit ihren Nachbarn zu reden. Die Atomisierung der Gesellschaft in Konsumenten-Einzelzellen ist in der Realität und Vorstellungswelt der sie behausenden Individuen sehr weit fortgeschritten.

Das bedeutet, dass auch der Frage nicht ausgewichen werden kann, ob die Netzwerk-Allmende langfristige Wachstums- und Überlebenschancen hat, wenn sie als eine Art Insel in einem ansonsten durch und durch kapitalistischen System begriffen wird, oder ob es nicht eigentlich nötig wäre, das gesamte System umzustellen. Wie die Erfahrungen von Konferenzen und Festivals der vergangenen Jahre und Monate zeigt, ist die Freenetwork-Community größtenteils nicht willens, an einer Diskussion in einem solchen größeren thematischen Rahmen teilzunehmen, und beschränkt sich vorerst auf die Umsetzung konkret machbarer Utopien mit den vorhandenen Mitteln. Von großspurigen revolutionären Entwürfen abzusehen, kann sich kurzfristig durchaus positiv auswirken, aber möglicherweise später ein Theoriedefizit aufwerfen. Deshalb wird hier vorgeschlagen, für diese Diskussionen mit der begrifflichen und inhaltlichen Konstruktion der Netzwerk-Allmende einen Rahmen anzubieten.

- 1 Eine umfassende Beschreibung der Praxis, Kultur und Politik von Freenetworks findet sich in *Freie Netze+*, Armin Medosch, Heise Verlag 2003
- 2 Hardin, Garreth, *The Tragedy of The Commons*, 1967
- 3 Jüngere Forschungen der politischen Theorie (Ostrom, 1999) zeigen, dass die tragische Zerstörung des Gemeinguts nur unter bestimmten Bedingungen eintritt und eine nachhaltige Bewirtschaftung von Gemeingütern sehr wohl möglich ist, sofern bestimmte Verhandlungs- und Selbststeuermechanismen gegeben sind.
- 4 Das Pico-Peering-Agreement in derzeit gültiger Fassung sowie dessen Entstehungsgeschichte finden sich hier: <http://picopeer.net>
- 5 Im Sinne des Cyberpunk-Diktums, dass „die Straße ihren eigenen Gebrauch für die Dinge findet“ (Bruce Sterling).

Collaborative Broadcasting

Models of technological innovation for tactical media

Free media, thanks to the development and adaptation of technologies that transcend the boundaries of individual media, are creating expanded possibilities for communication particularly in socially and geographically marginal zones. They are setting up creative patchworks of technologies and communication systems that are especially well adapted to each respective social, political and spatial context and that open up additional future prospects and expanded scopes of action.

Free media are defined as communications platforms. Public access is simultaneously the precondition and the most important tool for bringing about communication. The mission of communication platforms like free radio stations is to make available opportunities for the expression of opinions and self-representation, to actively involve listeners in the work with the medium and, in contrast to the role of pure consumers, to integrate them into the production process. Anyone can advance directly to the status of producer in this media undertaking and establish a relationship with others via the medium.

One of the central challenges is the low threshold of access to the medium itself, and this is accomplished by providing expertise both with respect to content and technology. This can happen only by means of a confrontation with immediate local and social framework conditions. Who are the users of this medium? How do we reach social groups who aren't being reached by high-tech and new media, and break down their inhibitions about getting involved? How can the media sphere be opened up for all?

In order to open up medial spaces, debates centering on technological developments have taken on increasing relevance in past years. In light of the mission of free media, though, it has not been the demands themselves—for freedom of opinion and information, diversity of opinion, and open access—that are changing; the change has been in the instruments, which have—parallel to social and technological revolutions—undergone an ongoing process of transformation and development. Thus, the strategies and practices have had to transcend the purview of individual media. The analog medium of radio was expanded by digital (network) options (audio streaming, radio-on-demand, databank-based program exchange, etc.) since the, in many cases initially experimental, process of taking advantage of all available possibilities of establishing means of communication functions above all through the permanent expansion and adaptation of the offerings.

In this context, however, the technological innovations and adaptations constantly orient themselves on the concrete needs of those who use them, whereby the demands and challenges are in continual flux. The desire for self-formulation and self-representation expressed by marginalized groups like immigrants has grown significantly in recent years. At the same time, movements critical of globalization have given rise to political activism whose proponents have made use of both analog and digital media. Moreover, the increasing pervasiveness and reach of networks operating via free media can be observed not only in socially but also in geographically peripheral zones.

The objective is still to provide broad and, above all, low-threshold access aimed at closing the "digital divide" within free media communities as well. Undertaking an encounter with and addressing the needs of socially marginalized groups for whom media offerings are otherwise scanty or nonexistent are central components of free media's work. But it is precisely these "fringe groups" that are often excluded from technological develop-

ment due to a variety of mechanisms. For example, the still far from adequate integration of immigrants into digital information society confronts developers with the challenge of not only coming up with intuitive and/or multilingual user interfaces but also of simultaneously minimizing these groups' hesitancy to get started and creating offerings that enable them to apply the available tools.

In light of these circumstances, free media like free radio stations have to permanently confront the issue of access opportunities. How can "old" analog and "new" digital technologies be made and kept useful for and accessible by the various different user groups and communities and for the infrastructure of the free media themselves?

The way free media deal with technical innovation and adaptation functions like a self-designed modular construction system. The individual technological elements are frequently obsolete, working with FM technologies is still for the most part traditional, and the technical infrastructure in actual practice is a patchwork of anything that's available, whereby what is called for is often by no means technical mastery but rather the capability of assembling combinations, selecting serviceable components for immediate objectives, and tinkering together "intelligent patchworks" and versatile systems out of them. Going about this engenders cooperative relationships whose very hybridity is a source of creative and ultimately politically relevant potential. Tech-heads work together with—or are themselves—political activists, artists and immigrants and set up tangible interfaces between the users' communications needs and the technical means available.

This is the way technologies are redefined and reinterpreted, and combinations of digital and analog tools applied. For example, in *Radioballett* by the Hamburg group Ligna, the "old" FM radio technology has been updated and instrumentalized for a political-artistic action. The settings for the performances are railroad stations; a characteristic theme is the prevailing obsession with security and surveillance. Anyone can get involved—the director's instructions are communicated to participants via radio/earphones and carried out collectively. In a "diversion," repressed practices of panhandling and loitering are committed. The combination of streaming and wireless technologies with FM broadcasts make medial communication possible even in the most remote regions. For instance, *Virtual Borders*, a documentary film, radio and Internet project by artist Manu Luksch, provides an account of how the Akha, a people dispersed across five states (China, Laos, Vietnam, Thailand and Burma), can communicate across national borders by means of a combination of Internet and radio.

Meanwhile, many free radio stations have been facilitating everyday operations by making use of various digital, Internet-based applications. The possibility of swapping broadcasts among stations has improved tremendously thanks to this being handled by mp3 audio databanks. And many radio station are now equipped with automatic playback control—programs produced in advance no longer have to be set up in the studio as a minidisc and started manually; instead, they can be played back by computer as an mp3. Thus, these tools do a lot to compensate for the financial and personnel resources that are in such short supply.

These combinations of technical improvisation und communicative interaction expand free media's ability to act and to a certain extent are even what make cooperative undertakings possible in the first place. These developments are assuming increasing prominence, particularly in light of international networking and technological prospects for the future. Alternative media in the countries of Eastern and Central Europe, for example, are presently limited to the Internet domain, so that joint ventures have to build upon these technical framework conditions.

The Radio FRO Conference addresses these developments and discusses the latest

communications tools, strategies and prospects in order to utilize technological and medial options to create real occasions for communication and participation. How do free media make high-tech useful in a concrete way? How can these tools expand and support communication? Where are they nevertheless reserved for limited elites? How can they be made accessible to a population of users that is as broad as possible? Which models exist for decentralized and collaborative forms of production and distribution by means of a combination of different technologies? What impact do they have on processes of emancipatory and participative use of media?

Translated from German by Mel Greenwald

Radio FRO ■■■■■■■■■■

Veronika Leiner / Otto L. Tremetzberger

Collaborative Broadcasting

Models of technological innovation for tactical media

Freie Medien schaffen über die Entwicklung und Adaption medienübergreifender Technologien vor allem in den gesellschaftlichen und geografischen Randzonen erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten. Sie gestalten an die jeweiligen sozialen, politischen und räumlichen Kontexte angepasste kreative Patchworks von Technologien und Kommunikationssystemen, die zusätzliche Perspektiven und Handlungsspielräume eröffnen.

Freie Medien verstehen sich als Kommunikationsplattformen. Das Angebot „Public Access“ ist die Voraussetzung und zugleich das wichtigste Werkzeug, um Kommunikation herzustellen. Solche Kommunikationsplattformen wie etwa die Freien Radios haben zum Ziel, Möglichkeiten der Meinungsäußerung und Selbstrepräsentation bereitzustellen, die Rezipienten in die Arbeit mit dem Medium aktiv einzubinden und sie aus einer reinen Konsumenten-Rolle aktiv in den Produktionsprozess einzubeziehen. Jeder kann unmittelbar zum Produzenten dieser Mediengesellschaft werden und sich über das Medium in Beziehung mit anderen setzen.

Eine der zentralen Herausforderungen ist die Niederschwelligkeit der Zugänge zum Medium selbst; durch Vermittlung von Medienkompetenz in inhaltlicher genauso wie in technischer Hinsicht. Das kann nur durch Auseinandersetzung mit den unmittelbaren lokalen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen geschehen. Wer sind die Nutzer dieses Mediums? Wie können auch technik- und medien-ferne Gesellschaftsgruppen angesprochen und Berührungsängste abgebaut werden? Wie kann der mediale Raum für alle geöffnet werden?

Um mediale Räume zu öffnen wurde die Auseinandersetzung mit technologischen Entwicklungen in den vergangenen Jahren zunehmend relevant. Vor dem Hintergrund der zentralen Zielsetzungen Freier Medien ändern sich zwar nicht die Forderungen selbst – jene nach Meinungs- und Informationsfreiheit, Meinungsvielfalt, offenem Zugang –, allerdings unterliegen die Werkzeuge – parallel zu gesellschaftlichen und technologischen Veränderungen – einem ständigen Wandlungs- und Entwicklungsprozess. Die Strategien und Praxen sind dabei zwingend medienübergreifend geworden: Das analoge Medium Radio wurde um digitale (Netz-)Optionen erweitert (Audio-Streaming, Radio On Demand, datenbankbasierter Programmaustausch etc.) – das vielfach zunächst experimentelle Nutzbarmachen aller vorhandenen Mittel zur Herstellung von Kommunikation funktioniert vor allem durch die permanente Erweiterung und Adaption des Angebots.

In diesem Kontext orientieren sich die technologischen Innovationen und Adaptionen aber immer an den konkreten Bedürfnissen derjenigen, die sie benutzen – Ansprüche und Herausforderungen ändern sich dabei ständig. Der Wunsch nach Selbstformulierung und Selbstrepräsentation von marginalisierten Gruppen wie MigrantInnen ist in den letzten Jahren deutlich gewachsen; gleichzeitig hat sich im Kontext der globalisierungskritischen Bewegungen ein politischer Aktivismus entwickelt, der sich analoge genauso wie digitale Medien zunutze macht. Die zunehmende Vernetzung gerade über Freie Medien ist darüber hinaus nicht nur in den gesellschaftlichen, sondern auch in geographischen Randzonen zu beobachten.

Das Ziel bleibt ein breiter und vor allem niederschwelliger Zugang, der auch innerhalb der Freien-Medien-Communities den „Digital Divide“ zu schließen versucht. Die Auseinandersetzung und das Ansprechen von gesellschaftlichen Randgruppen, für die es keine oder kaum Medienangebote gibt, sind zentraler Bestandteil der Arbeit Freier Medien. Genau diese „Randgruppen“ sind es aber häufig auch, die von technologischen Entwicklungen durch verschiedenste Mechanismen ausgeschlossen sind. Etwa die vielfach noch unzureichende Anbindung von MigrantInnen an die digitale Informationsgesellschaft stellt Entwickler nicht nur vor die Herausforderung, intuitive – etwa mehrsprachige – Nutzer-Oberflächen zu erarbeiten, sondern gleichzeitig Schwellenängste zu minimieren und Angebote zu schaffen, die diesen Gruppen die Anwendung der zur Verfügung gestellten Tools möglich macht.

Freie Medien wie Freie Radios müssen sich vor diesem Hintergrund permanent mit der Frage der Zugangsmöglichkeiten auseinandersetzen. Wie können „alte“, analoge und „neue“, digitale Technologien für die verschiedensten Anwender-Gruppen und -Communities und für die Infrastruktur der freien Medien selbst nutzbar und verfügbar gemacht und gehalten werden? Freie Medien funktionieren im Umgang mit technischer Innovation und Adaption wie selbst gestaltete Baukastensysteme: Die einzelnen technologischen Elemente sind häufig veraltet,



der Umgang mit FM-Technologien ist im Grund nach wie vor traditionell, und die technische Infrastruktur in der Praxis ein Patchwork aus allem, was zu Verfügung steht. Die Leistung liegt dabei oft gar nicht in der technischen Expertenschaft, sondern viel eher darin, Kombinationen herzustellen, für die unmittelbaren Zwecke brauchbare Teile herauszugreifen, und daraus „intelligente Patchworks“ und übergreifende Systeme zu basteln. Dabei entstehen Kooperationen, deren Hybridität selbst das kreative und letztendlich auch politisch relevante Potenzial ausmacht: Technik-Freaks arbeiten mit – oder sind selbst – Polit-AktivistInnen, KünstlerInnen und MigrantInnen zusammen und stellen konkrete Schnittstellen zwischen den Kommunikationsbedürfnissen der NutzerInnen und den technischen Möglichkeiten her.

So werden Technologien um- und neugedeutet, Kombinationen aus digitalen und analogen Tools angewendet: So wird beispielsweise im *Radioballett* der Hamburger Gruppe Ligna die „alte“ Technologie FM-Radio für eine politisch-künstlerische Aktion aktualisiert produktiv gemacht: Schauplätze der Performances sind Bahnhöfe, thematisiert wird zum Beispiel der herrschende Sicherheits- und Überwachungswahn: Mitmachen kann jeder, via Radio und Kopfhörer bekommen die Teilnehmenden Regieanweisungen, die kollektiv aufgeführt werden. In einer „Zerstreuung“ werden verdrängte Praktiken des Bettelns oder des „unnötigen Aufhaltens“ aufgeführt.

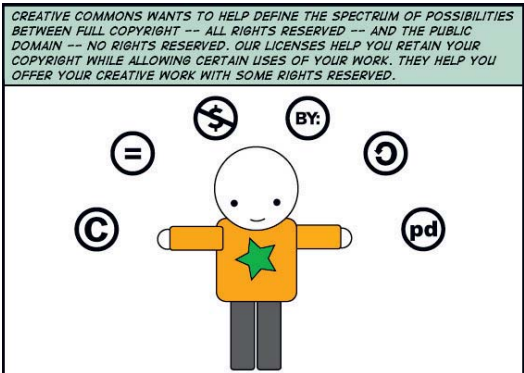
Die Kombination von Streaming- und Wireless-Technologien mit FM-Ausstrahlung machen mediale Kommunikation auch in den entlegensten Gebieten möglich. So stellt etwa die Künstlerin Manu Luksch in ihrem Dokumentar-Film-Radio-Internet-Projekt *Virtual Borders* dar, wie das über fünf Staaten (China, Laos, Vietnam, Thailand, Burma) verteilt lebende Volk der Akha durch eine Kombination aus Internet und Radio über die Staatsgrenzen hinweg kommunizieren konnte.

Viele Freie Radios gestalten und erleichtern sich ihren Arbeitsalltag mittlerweile durch verschiedene digitale, netzbasierte Applikationen: Die Möglichkeiten des Austauschs von Sendungen zwischen den Radios haben sich durch die Abwicklung über mp3-Audio-Datenbanken massiv verbessert. Viele Radios verfügen mittlerweile über automatische Abspielsteuerungen: Vorproduzierte Sendungen müssen nicht mehr als Minidisc im Studio eingelegt und händisch gestartet werden, sondern werden als mp3 vom Computer abgespielt. Diese Tools gleichen so vielfach mangelnde finanzielle und personelle Ressourcen aus.

Diese Kombinationen aus technischer Improvisation und kommunikativer Interaktion erweitern die Handlungsfähigkeit Freier Medien und machen Kooperationen zum Teil überhaupt erst möglich. Vor allem im Hinblick auf internationale Vernetzung und technologische Zukunftsperspektiven treten diese Entwicklungen zunehmend in den Vordergrund: Alternative Medien in den ost- und zentraleuropäischen Ländern beschränken sich zum Beispiel derzeit vor allem auf den Netzbereich, Kooperationen müssen auf diesen technischen Rahmenbedingungen aufbauen.

Die Radio-FRO-Konferenz greift Entwicklungen auf und diskutiert aktuelle Kommunikationstools, Strategien und Perspektiven, um mit technologischen und medialen Optionen auch reale Anlässe für Kommunikation und Partizipation zu schaffen. Wie machen sich Freie Medien Technologien konkret nutzbar? Wie können diese Tools Kommunikation erweitern und unterstützen? Wo bleiben sie dennoch begrenzten Eliten vorbehalten? Wie können sie einem möglichst breiten NutzerInnenkreis zugänglich gemacht werden? Welche Modelle für dezentrale und kollaborative Formen von Produktion und Distribution durch die Kombination verschiedener Technologien existieren? Welche Auswirkungen haben sie auf Prozesse emanzipatorischer und partizipativer Mediennutzung?

■■■■■■■■■ About Creative Commons



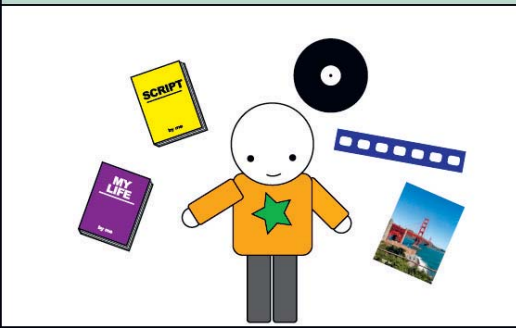
Creative Commons is devoted to expanding the range of creative work available for others to build upon and share.

Creative Commons is a non-profit corporation founded on the notion that some people may not want to exercise all of the intellectual property rights the law affords them. We believe there is an unmet demand for an easy yet reliable way to tell the world “Some rights reserved” or even “No rights reserved.” Many people have long since concluded that all-out copyright doesn’t help them gain the exposure and widespread distribution they want. Many entrepreneurs and artists have come to prefer relying on innovative business models rather than full-fledged copyright to secure a return on their creative investment. Still others get fulfillment from contributing to and participating in an intellectual commons. For whatever reasons, it is clear that many citizens of the Internet want to share their work—and the power to reuse, modify, and distribute their work—with others on generous terms. Creative Commons intends to help people express this preference for sharing by offering the world a set of licenses on our Website, at no charge.

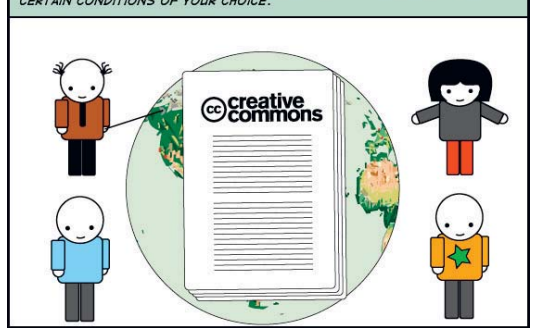
Who started Creative Commons? ■■■■■■■■

Cyberlaw and intellectual property experts James Boyle, Michael Carroll, and Lawrence Lessig, MIT computer science professor Hal Abelson, lawyer-turned-documentary filmmaker-turned-cyberlaw expert Eric Saltzman, and public domain Web publisher Eric Eldred founded Creative Commons in 2001. Fellows and students at the Berkman Center for Internet & Society at Harvard Law School helped get the project off the ground. Creative Commons is now based at and receives generous support from Stanford Law School, where we share space, staff, and inspiration with the Stanford Law School Center for Internet and Society.

OUR LICENSES ARE DESIGNED FOR THOSE FOLKS -- THOSE WHO UNDERSTAND THAT INNOVATION AND NEW IDEAS COME FROM BUILDING OFF EXISTING ONES.



EVERY CREATIVE COMMONS LICENSE ALLOWS THE WORLD TO DISTRIBUTE, DISPLAY, COPY, AND WEBCAST YOUR WORK -- PROVIDED THEY ABIDE BY CERTAIN CONDITIONS OF YOUR CHOICE.



What problem does Creative Commons intend to solve? | | | | | | | | | |

Creative works are automatically copyrighted as soon as they “are fixed in a tangible medium of expression.” The moment you lift your pen from a cocktail napkin doodle, you earn an exclusive right to copy and distribute that doodle. In some countries, including the United States, no copyright notice is required. Many people may prefer an alternative to this “copyright by default,” particularly those who do their creating on the Internet—a place that has always promised unfettered communication and collaboration. In theory, anyway. In fact, there is no easy way to announce that you intend to enforce only some your rights, or none at all. At the same time—and again, because copyright notice is optional—people who want to copy and reuse creative works have no reliable way to identify works available for such uses. We hope to provide some tools that solve both problems: a set of free public licenses sturdy enough to withstand a court’s scrutiny, simple enough for non-lawyers to use, and yet sophisticated enough to be identified by various Web applications.

Who’s Behind Creative Commons in Austria? | | | | | | | | | |

The Austrian Computer Society (OCG) has made its services available to Creative Commons International as partner institution in Austria. Concrete activities will be coordinated through a working group within the OCG.

This working group is chaired by Georg Pleger; vice-chair is Jodok Batlogg. The process of adaptation to Austrian law will be a joint effort involving the Vorarlberg University of Applied Sciences, the Tyrolean Educational Service, PUBLIC VOICE Lab and the OCG. Legal expert Julia Küng from the Institute for Legal Questions Regarding Free and Open Source Software (ifrOSS) was responsible for producing the Austrian licensing texts. Various institutions and projects are currently involved in preparations for switching over to Creative Commons licenses for the production of content. For example, teaching materials in the media design competence network coordinated by the Vorarlberg University of Applied Sciences are being made mutually available under CC licenses. And concrete projects are already being discussed in the area of digital materials for classroom use. For the latest updates, log on to <http://creativecommons.at>.

Creative Commons

Creative Commons ist eine innovative Non-Profit-Organisation, die Autoren, Musikern und Urhebern anderer schöpferischer Werke hilft, ihre Arbeiten digital zu verbreiten. Wir schaffen so einen Fundus allgemein zugänglicher kreativer Inhalte im Internet.

Wir glauben, dass es eine bislang unbefriedigte Nachfrage danach gibt, der Welt mitzuteilen zu können: „Some Rights Reserved“ statt „All Rights Reserved“.

Viele Künstler haben erkannt, dass das strikte Beharren auf ihren Ausschließlichkeitsrechten verhindert, den gewünschten Grad an Aufmerksamkeit und Verbreitung zu erzielen. Viele Unternehmen und Künstler sind dazu übergegangen, sich eher auf innovative Geschäftsmodelle als auf ihre urheberrechtlichen Befugnisse zu verlassen, um sicherzustellen, dass sich ihr kreatives Schaffen rentiert. Andere wiederum ziehen Befriedigung aus Mitwirkung und Partizipation an einer intellektuellen Gemeinschaft. Aus welchen Gründen auch immer: Es ist offensichtlich, dass viele Internetnutzer ihre Schöpfungen mit anderen zu großzügigen Bedingungen teilen wollen, ebenso auch die Rechte zur Weiterverwendung und Bearbeitung ihrer Werke. Creative Commons unterstützt all jene, die sich diesen Zielen verpflichtet fühlen, indem wir entsprechende Lizenzverträge frei zugänglich auf unserer Website kostenlos zur Verfügung stellen.

Wer hat Creative Commons ins Leben gerufen? ■■■■■■■■

Creative Commons wurde von den Experten für Internetrecht und Urheberrecht James Boyle, Michael Carroll und Lawrence Lessig gemeinsam mit Hal Abelson, Professor für Computerwissenschaften am MIT, dem Rechtsanwalt, Dokumentarfilmer und Cyberlaw-Experten Eric Saltzman sowie dem Public-Domain-Web-Verleger Eric Eldred im Jahre 2001 gegründet. Mitarbeiter und Studenten am Berkman Center for Internet & Society at Harvard Law School halfen, das Projekt aus der Taufe zu heben. Der Sitz von Creative Commons befindet sich heute an der Stanford Law School, von der wir großzügige Unterstützung erhalten und wo wir uns Räumlichkeiten mit dem Stanford Law School Center for Internet & Society teilen. Die internationalen Anstrengungen von Creative Commons werden von Berlin aus koordiniert.

Welches Problem will Creative Commons lösen? ■■■■■■■■

Geistige Schöpfungen werden automatisch durch das deutsche und internationale Urheberrecht geschützt. In dem Moment, in dem Sie Ihren Stift von einer Serviettenkritzerei erheben, erlangen Sie das ausschließliche Recht, diese Kritzerei zu vervielfältigen und zu verbreiten. In

THESE ARE FOUR CONDITIONS YOU CAN APPLY WITH A CREATIVE COMMONS LICENSE. THE FIRST IS AN ATTRIBUTION REQUIREMENT. LET'S SAY THAT I'M A BUDDING PHOTOGRAPHER AND WANT TO GET MY NAME AND WORK OUT ON THE WEB. THE ATTRIBUTION OPTION LETS PEOPLE FREELY REDISTRIBUTE MY PHOTOS AS LONG AS THEY GIVE ME CREDIT.

SO WHEN IGNACIO COMES ACROSS MY SITE, HE KNOWS HE CAN USE MY PHOTO PROVIDED THAT HE GIVES ME CREDIT. THERE'S NO NEED FOR HIM TO CONTACT ME BEFORE REPUBLISHING IT, SO LONG AS HE CLEARLY LISTS MY NAME AND LINKS TO MY ATTRIBUTION LICENSE.

The diagram illustrates the Attribution (BY) license. On the left, four icons are shown: a person (BY), a crossed-out dollar sign (NC), an equals sign (ND), and a circular arrow (SA). In the center, a person in an orange shirt with a green star is shown next to a camera and a photo of the Golden Gate Bridge. On the right, a person with glasses is shown next to a computer monitor displaying a website. The website shows the URL 'www.ignacio.com', the name 'Ignacio's Site', a photo of the Golden Gate Bridge, and the text 'Photo by Matt' with a Creative Commons Attribution license icon and 'SOME RIGHTS RESERVED'.

einigen Ländern, z. B. in den Vereinigten Staaten und in Deutschland, ist also keinerlei Urheberrechtsvermerk (oder Registrierung des Werks wie bei Patenten) erforderlich. Es bedarf in den meisten Staaten keines behördlichen Anmelde- und Prüfverfahrens.

Nun dürften viele Urheber jedoch eine freiere Alternative gegenüber diesem geregelten, strikten, Schutz bevorzugen, insbesondere diejenigen, die ihr Schaffen in die Welt des Internet verlegt haben – also in einen Bereich, der schon immer für freie Kommunikation und Zusammenarbeit

stand. In der Praxis existierte bislang allerdings kein einfacher Weg, anderen mitzuteilen, dass sie nur einige ihrer aus dem Urheberrecht folgenden Rechte ausüben beabsichtigen.

Gleichzeitig existierte für diejenigen, die kreative Werke vervielfältigen und weiterverwenden wollen, bislang keine verlässliche Möglichkeit, solche Werke zu eindeutig zu identifizieren.

Wir hoffen nun, einige Hilfsmittel bereitstellen zu können, die diese beiden Probleme lösen:

Wir bieten modular aufgebaute Lizenzverträge kostenlos zum Download an, die erstens juristisch einwandfrei formuliert sind und somit auch gerichtlicher Überprüfung standhalten, zweitens aber einfach genug sind, um von Nicht-Juristen benutzt werden zu können, und drittens

ausgefeilt und differenziert genug sind, um von verschiedenen Web-Applikationen (wie Search Engines) erkannt zu werden.

Wer steht hinter Creative Commons Österreich? ■■■■■■■■

Für Österreich hat sich die Österreichische Computergesellschaft (OCG) als Partnerinstitution für Creative Commons International zur Verfügung gestellt. Die konkreten Aktivitäten werden über eine Arbeitsgemeinschaft innerhalb der OCG koordiniert.

Leiter der Arbeitsgemeinschaft ist Georg Pleger, Stellvertreter Jodok Batlogg.

Die Anpassung an das österreichische Recht erfolgte unter Beteiligung der Fachhochschule Vorarlberg, des Tiroler Bildungsservice, von PUBLIC VOICE Lab und der OCG. Julia Küng vom Institut für Rechtsfragen der Freien und Open Source Software (ifross) war als Juristin für die Erstellung der österreichischen Lizenztexte verantwortlich.

Derzeit laufen in verschiedenen Institutionen und Projekten die Vorbereitungen für die Umstellung auf die Produktion von Inhalten unter Creative Commons Lizenzen. So werden beispielsweise Lehrmaterialien im Kompetenznetzwerk Mediengestaltung unter der Koordination der

Fachhochschule Vorarlberg gemeinsam unter CC-Lizenzen erstellt. Auch im Bereich von digitalen Materialien für den Schulgebrauch werden bereits konkrete Projekte diskutiert. Der aktuelle

Stand ist unter <http://creativecommons.at> nachzulesen.

ANOTHER OPTION IS TO SPECIFY **NO COMMERCIAL USE**. THIS LETS ME SHARE MY PHOTOGRAPH WITH THE WORLD BUT PROHIBITS OTHERS FROM MAKING MONEY OFF IT. IF SOMEONE WANTS TO USE MY PHOTO FOR COMMERCIAL PURPOSES, THEY HAVE TO GET MY PERMISSION FIRST. THAT'S WHEN I MIGHT ASK THEM FOR SOME MONEY!

SO IF EZRA, A SCHOOLTEACHER, WANTS TO PUT MY PHOTO ON HIS CLASS'S WEBSITE, HE CAN DO SO WITHOUT ASKING. BUT HE STILL HAS TO LINK TO MY LICENSE -- SO THAT OTHER PEOPLE KNOW HOW THEY CAN AND CAN'T REUSE IT.

..... Social Networks, Class, Visualization and Change

Descriptions, and official proclamations about the organization of society, are often at odds with the lived relations of the participants. This is true of society as a whole as well as of smaller sub-components of states, institutions, families, etc. Many organizations function despite the best efforts of those officially in charge. I have certainly worked in a few situations (which I shall not name here) where co-workers cooperated to circumvent potential damage caused by a boss's "bright idea." Official decision-making structures and people's official roles and responsibilities often have little in common with the actual interactions that take place between people, or if they do it may well be to the detriment of the task at hand. Jacob Moreno sought to uncover the underlying social relations that bind people together and adjust the corresponding official hierarchies to reflect this reality. Moreno (1889-1974) grew up in Vienna and moved to New York in 1925. He was an eccentric psychiatrist with a passion for creation who developed many methods for both social and psychological development and understanding. Many of his techniques, such as "psychodance", or the "living newspaper" did not catch on, and can only be found in his many writings. Other developments of his have become respectable elements of modern practice, such as group psychotherapy, and psychodramatic techniques including role reversal, doubling and mirroring—all used by psychotherapists today. In the field of social network analysis, his sociometric techniques are also still in use—including sociograms, visual maps of social networks.

According to Linton C. Freeman, in his essay on the history of visualizing social networks,¹ Moreno may have been the first to person to use lines connecting points, to graphically display social relations.² For Moreno the criterion chosen for a particular mapping was as important as the way it was actually shown. For example, if you ask a group of people to each put their left hand on the shoulder of the person whose shoes they like the best, you will get a real life three-dimensional sociogram of the group—but it won't necessarily tell you much about the group dynamics.

Moreno coined the term "sociometry" meaning the measurement of social relations. He devised some guidelines for creating sociometric experiments. One general principle was that the participants in the study should be warmed up to the process and adequately motivated.³ "Every participant should feel about the experiment that it is in his [or her] own cause that it is an opportunity for him [or her] to become an active agent in matters concerning his [or her] life situation."⁴ People will give more to a study if they feel like they stand to benefit from it. Today, marketing companies pay for people to participate in focus groups, which may give them enough motivation to participate—but it is qualitatively different from believing that the purpose of the experiment is in their own interest. They are not sociometric.

Another guideline is that every participant in a group is also a researcher, and the lead researcher is also a group member. The formation of the direction of the research itself should come from the participants in the group. The sociometrist should facilitate this. The shoe example above may be a good way to get a group familiar with the method, but further criteria should emerge from the group. One time at a design school I led an evening of small experiments using another form of sociogram, in which people form a line based upon where they stand on a certain continuum. In this example, one end of the room might have represented really loving dogs, and the other end of the room really

hating them. I would ask everyone to find their position in the continuum and stand in it, and talk to those on either side of their position to ensure that they were in the right place relative to others' feelings on the matter. After exploring the form, people came up with their own criteria—which were much more relevant to their group. The best questions came from the students themselves and some of the continui were quite moving. I think the evening fell short of Moreno's criteria for being sociometric however because the room was not locked and staff members occasionally came in. This meant that the group did not necessarily trust it was going to be totally in their interest to participate fully.

Visualizing social networks is fraught with complications. Today much emphasis is put on resolving the best mathematical algorithms for revealing the structures of the network data, so that it is apparent which actors have the most links, who is isolated, and what are the parameters of subgroups, etc. This work is undeniably interesting and much progress is being made, but the questions that Moreno raised are still vitally important. Any group may have any number of connections and substructures depending upon which questions are asked and who is asking them! The question of the form of measurement and the visualization of that measurement are not unrelated. With Moreno's techniques of using the positioning of people in a space to explore a social network, the measurement and the visualization may be one and the same thing.

The advent of the World Wide Web has opened up many possibilities for the simultaneous exploration and presentation of social networks and social interactions. As we link to other sites we create a sociometric space, which can and has been visualized. In much less overt ways our participation in the Internet as a whole is measured as we participate. Our bank transactions, emails, and web browsing all leave trails of data, which are instantaneously incorporated into visualizations of our social networks. We are often warmed up and willing participants in these transactions, but not always conscious of the visualizations that we are shaping.

The Radical Software Group's *Carnivore* project makes this point well. *Carnivore* was the code name for a US state run network surveillance operation, which tracks users' Internet activity. The Radical Software Group's *Carnivore* let people run a simulated version on their home network and invited artists to create visualizations of the data of the network traffic. The different, often beautiful and clever, visual representations of the data gave instant feedback on your network activity not just to you, but all others monitoring the system. These sociograms are critical reminders not just of our own social networks but also of their visibility to others.

While social network visualizations are employed daily to explore our behaviors, they have also been used critically to explore the connections of ruling cliques and high level connections. Written or verbal descriptions often fall short of conveying the complexity of relations involved in the world of international politics and economics. Mark Lombardi's critical art sociograms gracefully illustrate the shady dealings of international actors in corporate scandals, cartels and coups. While the actors are not willingly involved in the construction of the sociograms, he traces their actions through careful, cataloged research, and empirically reconstructs their key actions and choices. He uncovers a world in which the official relations between states, banks, and international institutions is shown to be at odds with the official explanations.

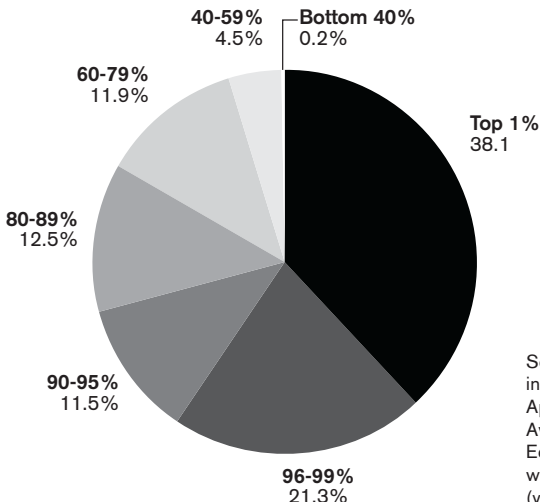
It is self-evident that the immediate function of social network visualization is to reveal connections, patterns, and subgroups—information about a group that might otherwise not be apparent. What should also be obvious is that when a social network is visualized it necessarily raises questions about whether that is how the network actually is, whether this matches official descriptions of the network and whether things need to be

changed. Moreno was quite explicit about this aspect of sociograms; they were one tool in a larger program of revolutionary social change. He first came to the idea of using them after working in a refugee camp in Austria during the First World War. He was appalled by the haphazard housing and job placement of the refugees, in which important social aspects such as cultural identity and religion were not taken into account. He thought that the housing placement should be on the basis of the refugees' choice—i.e. by asking them who they would like to live near and making a sociogram to help with the housing layout.

Moreno had an optimistic outlook for the revolutionary potential of sociometry. He wanted to unlock the connections between people and adjust the world to better fit the social reality. Today, supermarket chains use similar social data that they collect through people's consumer choices in order to help layout their products and decide where to place stores, not to help make the world a better place, but to increase their takings. In the case of Lombardi's visualizations, the official relations do not seem any worse than the hidden reality he exposes. Lombardi's work suggests that the onus of change lies beyond the specific group of people he is looking at, whereas Moreno saw change coming from through the self activity of the groups that he was studying. He saw the external structure (official structure) of groups becoming more aligned with their "sociometric matrix," (actual structure), despite the fact it is often the case that those external structures are beyond the control of the groups themselves.

Our social networks are constantly shifting and overlapping. No group is completely isolated from any other group. We may be able to effect some change in isolation but larger forces and structures often limit our agency. A sociometric study of an office scenario might produce a sociogram that clearly shows that the boss is an isolate and basically a hindrance to the workflow, but he owns the company and that relationship may trump any conclusions of the study. We have to look at these larger structures if we are to come to understand and effect change in our lives. What would happen if we zoomed out to a social network visualization of society? What would a map of all these overlapping and inter-

Distribution of Net Worth, 1998



Source: Edward N. Wolff, "Recent Trends in Wealth Ownership, 1983-1998," April 2000. Table 2. Available on the website of the Jerome Levy Economics Institute at www.levy.org/docs/wrkpap/papers/300.html (via: <http://www.inequality.org/facts.html>)

connected groups look like? There would be such a chaotic crisscrossing of lines and nodes it would be impossible to make much sense of it. We would be forced, as Moreno stressed, to choose a criterion upon which to organize the data.

What criterion should we use to best understand human relationships? If we were all active participants in creating a sociogram of the world what would be a useful question to ask? Karl Marx identified class as a central set of relations with which to understand society. The question is: What relation to the means of production does a person have? Class is central to all our relations because all people rely on the production of goods and services to survive. The relations of the most fundamental activities necessarily shape and influence all of our other social interactions. In capitalist society these relations are organized through the competitive accumulation of capital. The traditional line and point structure of the classic sociogram may not suffice to bring clarity to these basic relations. A simple pie chart may reveal more about social relations than the most complex network diagram. This pie chart from www.inequality.org shows that around 2/3 of the net wealth of the US is owned by 10% of the population, while 40% of the population only controls 0.2% of the net wealth.

Imagine the smaller sociograms swimming in the pool of this pie chart—getting pulled and squeezed by its tides. If we are to become agents of change we must keep our eye on this larger picture and take hope from the fact that a large majority of us have a common interest in rectifying the dynamics of this social matrix.

The way that we describe society, whether through words or graphics, reflects and shapes our understanding of how the society works. Both Moreno and Marx insisted that our descriptions of society should be a result and part of the primary goal of transforming society. They both thought that this should be achieved through the self-activity of the members. In my opinion Moreno underestimated the degree to which the class divide across society as a whole inhibits people from resolving the contradictions between the way they would like their lives to be and the way they are. The description of society as a series of overlapping networks does not help us see the fundamental divide between the ruling class and the working class. Many in the ruling class are conscious of their position in society. Warren Buffet recently wrote: “If class warfare is being waged in America, my class is clearly winning.”⁵ Marx argued that the working class needed this degree of class-consciousness. In the struggle to create a world without class, it will be a challenge for visualizers of social networks to incorporate its present effects in our sociograms. We can do better than a pie chart!



- 1 Freeman, Linton C. “Visualizing Social Networks,” in: *Journal of Social Structure*. <http://zeeb.library.cmu.edu:7850/JoSS/article.html>
- 2 Perhaps family trees preceded this, but the diagrams, or sociograms, that Moreno produced showed relations of groups based on various criteria, not just those of family connections.
- 3 Moreno lists these separately but they are similar enough that in this article I will combine them.
- 4 From, “Sociometry, Experimental Method and the Science of Society,” Beacon House, Beacon, NY, 1951. Quoted from a personal essay by Walter Logeman—you can see some of his writings on Moreno at <http://www.psybernet.co.nz/moreno.htm>
- 5 C.E.O. Warren Buffett, in his annual letter to shareholders of Berkshire Hathaway Corp as quoted at <http://www.inequality.com>

..... Soziale Netzwerke, Klassengesellschaft, Visualisierung und Veränderung

Die Beschreibungen und offiziellen Proklamationen zur Organisation der Gesellschaft stehen oft im Widerspruch zu den gelebten Beziehungen der Beteiligten. Dies gilt sowohl für die Gesellschaft als Ganzes als auch für Subkategorien wie Staaten, Institutionen, Familien etc. Viele Organisationen funktionieren *trotz* der eifrigen Bemühungen der offiziell Verantwortlichen – ich habe in meiner Tätigkeit einige Situationen erlebt (die ich hier nicht näher anführen möchte), in denen die Mitarbeiter mit vereinten Kräften versuchten, mögliche Schäden, die durch die „tolle Idee“ eines Chefs verursacht wurden, zu begrenzen. Die offiziellen Entscheidungsstrukturen, Rollen und Aufgaben der Menschen haben oft nur wenig mit den tatsächlichen Interaktionen der Menschen gemein – und wenn doch, dann häufig zum Nachteil der zu erledigenden Aufgabe. Jacob Moreno versuchte, die sozialen Geflechte aufzudecken, die die Menschen verbinden und die entsprechenden offiziellen Hierarchien so darauf abzustimmen, dass sie diese Realität widerspiegeln.

Moreno (1889-1974) wuchs in Wien auf und ging 1925 nach New York. Er war ein exzentrischer Psychiater, der alle Arten szenischer Darstellung liebte und zahlreiche soziale und psychologische Entwicklungs- und Verständnismethoden entwickelte. Viele seiner Techniken wie etwa „Psychodance“ oder die „Lebende Zeitung“ (Living Newspaper) setzten sich nicht durch und sind nur in seinen umfangreichen Schriften zu finden. Andere Ideen sind mittlerweile anerkannter Bestandteil der modernen Praxis, etwa die Gruppentherapie und psychodramatische Techniken wie Rollentausch, Doppeln und Spiegeln, die heute von Psychotherapeuten verwendet werden. Im Bereich der Analyse sozialer Netzwerke werden seine soziometrischen Techniken, einschließlich der Soziogramme (grafische Darstellungen sozialer Beziehungen) nach wie vor angewendet. Linton C. Freeman meint in seinem Essay über die Geschichte der Visualisierung sozialer Netzwerke, dass Moreno möglicherweise der erste war, der durch Linien verbundene Punkte verwendete, um soziale Beziehungen zu veranschaulichen. Für Moreno war das Kriterium, das für eine bestimmte grafische Darstellung gewählt wurde, so wichtig wie die eigentliche Darstellung. Wenn man beispielsweise eine Gruppe von Menschen ersucht, jeweils die linke Hand auf die Schulter der Person zu legen, deren Schuhe einem am besten gefallen, erhält man ein reales dreidimensionales Soziogramm der Gruppe, wenngleich man nicht unbedingt viel über die Gruppendynamik erfährt.

Moreno prägte den Begriff „Soziometrie“, der ein soziologisches Verfahren zur testmäßigen Erfassung sozialer Beziehungen bezeichnet. Er entwarf auch einige Richtlinien für soziometrische Experimente. Ein allgemeines Prinzip dabei war, dass die Teilnehmer der Studie sich zuerst „aufwärmen“ und entsprechend motiviert werden sollten. „Jeder Teilnehmer sollte die Einstellung zum Experiment haben, dass es seinem (oder ihrem) persönlichen Interesse diene und eine Möglichkeit für ihn/sie wäre, auf seine/ihre Lebenssituation aktiv einzuwirken.“ Die Menschen bringen sich stärker in eine Studie ein, wenn sie das Gefühl haben, dass sie davon profitieren. Heute bezahlen Marketing-Unternehmen die Teilnahme an Testgruppen, was zwar eine ausreichende Motivation dafür ist, sich qualitativ jedoch stark von Studien unterscheidet, bei denen die Beteiligten glauben, der Zweck der Experimente sei in ihrem eigenen Interesse. Diese sind daher keine soziometrischen Tests.

Eine weitere Richtlinie ist, dass jeder Gruppenteilnehmer auch Forscher ist, und dass der Forschungsleiter auch Mitglied der Gruppe ist. Die Ausrichtung der Forschung sollte von den Teilnehmern der Gruppe kommen. Der Soziometriker sollte den Prozess nur fördern. Das erwähnte Beispiel mit den Schuhen wäre eine gute Möglichkeit, um eine Gruppe mit der

Methode vertraut zu machen, die weiteren Kriterien sollten aber von der Gruppe vorgeschlagen werden. Ich habe einmal an einer Design-Schule einen Abend mit kleinen Experimenten veranstaltet, bei denen eine andere Art von Soziogramm verwendet wurde – die Teilnehmer sollten sich in einer Reihe aufstellen, wobei sich ihre Positionierung danach richtete, wo sie sich in einem bestimmten Kontinuum sahen. Das eine Ende des Zimmers hätte beispielsweise bedeuten können, dass man Hunde liebt, das andere, dass man sie hasst. Ich ersuchte jeden, seine Position in diesem Kontinuum zu finden, sich dort aufzustellen und mit den jeweiligen Nachbarn auf beiden Seiten zu sprechen, um sich zu vergewissern, dass man sich, gemessen an den Gefühlen der anderen, am richtigen Platz befand. Nachdem sich die Leute mit dem Prinzip vertraut gemacht hatten, schlugen sie eigene Kriterien vor, die für diese Gruppe viel relevanter waren. Die besten Fragen kamen von den Studenten selbst, einige der Kontinua waren ausgesprochen ergreifend. Ich glaube, der Abend entsprach nicht ganz Morenos Soziometrie-Kriterien, da das Zimmer nicht verschlossen war und mitunter Mitglieder des Lehrkörpers den Raum betraten. Dies implizierte, dass die Gruppe nicht glaubte, dass ein uneingeschränktes Sich-Einbringen in ihrem Interesse war.

Die Visualisierung sozialer Netzwerke ist mit Komplikationen verbunden. Heute liegt der Schwerpunkt auf der Lösung der besten mathematischen Algorithmen, um die Strukturen der Netzwerkdaten aufzuzeigen, sodass transparent wird, welche Akteure die meisten Verbindungen haben, wer isoliert ist und welche die besten Parameter für Subgruppen sind etc. Diese Arbeit ist zweifelsohne interessant, und es werden große Fortschritte erzielt, doch sind die Fragen, die Moreno aufwarf, nach wie vor von essenzieller Bedeutung. Jede Gruppe kann – je nachdem, welche Fragen gestellt werden und wer sie stellt – jede beliebige Anzahl von Verbindungen und Substrukturen haben. Die Art und Weise der Messung und die Visualisierung dieser Messungen stehen durchaus miteinander in Beziehung. Mit Morenos Techniken, die Positionierung der Menschen im Raum zur Analyse eines sozialen Geflechts heranzuziehen, können die Messung und die Visualisierung ein- und dasselbe sein.

Der Siegeszug des World Wide Web hat zahlreiche Möglichkeiten für die simultane Erforschung und Präsentation sozialer Netzwerke und Interaktionen eröffnet. Indem wir Links zu anderen Websites herstellen, schaffen wir einen soziometrischen Raum, der visualisiert werden kann und wurde. Auf eine viel weniger transparente Weise wird unsere gesamte Partizipation am Internet gemessen, noch während wir partizipieren. Unsere Banktransaktionen, E-Mails und das Surfen hinterlassen Datenspuren, die sofort in die Visualisierungen unserer sozialen Netzwerke integriert werden. Wir sind bei diesen Transaktionen häufig „aufgewärmte“ und bereitwillige Teilnehmer, die sich der Visualisierungen, die sie schaffen, aber nicht immer bewusst sind.

Das Projekt *Carnivore* der Radical Software Group bringt dies auf den Punkt. „Carnivore“ war der Codename einer Software einer US-Behörde zur Überwachung von Internetaktivitäten. Die Radical Software Group ließ die Leute im Rahmen dieses Projekts eine Simulationsversion auf ihrem privaten Netzwerk laufen und lud Künstler ein, Visualisierungen des Datenverkehrs zu schaffen. Die unterschiedlichen, oft sehr schönen und originellen visuellen Darstellungen der Daten lieferten nicht nur dem User, sondern allen, die das System kontrollierten, ein unmittelbares Feedback der Netzwerkaktivität. Diese Soziogramme beleuchten kritisch nicht nur unserer eigenen sozialen Netzwerke, sondern auch ihre Sichtbarkeit für andere. Visualisierungen sozialer Netzwerke werden nicht nur täglich verwendet, um unser Verhalten zu erforschen, sondern auch um die Verbindungen der Herrschenden auch auf höchster Ebene kritisch zu erforschen. Schriftlichen oder mündlichen Beschreibungen gelingt es oft nicht, die Komplexität der Verbindungen in der internationalen Politik und Wirtschaft zu transportieren. Mark Lombardis kritische Kunst-Soziogramme illustrieren gekonnt die dunklen Mächtschaften und die Involvierung internationaler Akteure in Wirtschafts- und Politikriminalität. Die Akteure

sind nicht bewusst in die Konstruktion der Soziogramme involviert, er zeichnete ihre Aktionen mittels sorgfältig katalogisierter Recherchen nach und rekonstruierte empirisch ihre wichtigsten Handlungen und Entscheidungen. Er deckt eine Welt auf, in der die offiziellen Beziehungen zwischen Staaten, Banken und internationalen Institutionen deutlich im Widerspruch zu den offiziellen Aussagen stehen.

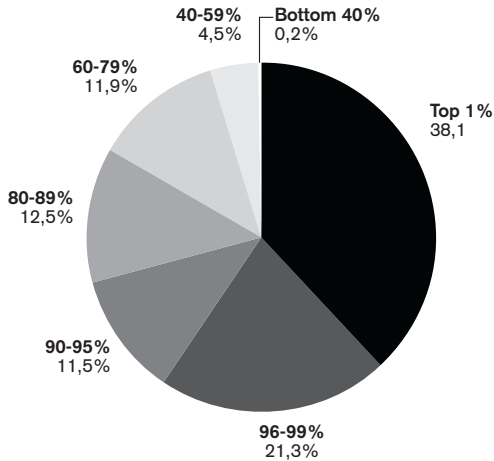
Es ist offensichtlich, dass die unmittelbare Funktion der Visualisierung sozialer Netzwerke darin besteht, Verbindungen, Muster und Untergruppen aufzuzeigen – Informationen über eine Gruppe, die sonst nicht zugänglich wären. Offensichtlich sollte auch sein, dass bei der Visualisierung eines sozialen Netzwerks zwangsläufig Fragen aufgeworfen werden, etwa, wie das Netzwerk tatsächlich ist, ob dies den offiziellen Beschreibungen des Netzwerks entspricht und ob Dinge verändert werden müssten. Moreno äußerte sich sehr deutlich zu diesem Aspekt von Soziogrammen; sie waren ein Instrument in einem größeren Programm für eine revolutionäre soziale Veränderung. Die Idee zu ihrer Verwendung kam ihm erstmals, nachdem er während des Ersten Weltkriegs in einem Flüchtlingslager in Österreich gearbeitet hatte. Er war entsetzt über die willkürliche Zuweisung von Unterkünften und Arbeitsstellen, bei denen bedeutende soziale Aspekte wie kulturelle Identität und Religion der Flüchtlinge nicht berücksichtigt wurden. Er dachte, dass bei der Zuteilung der Unterkünfte die Wünsche des Flüchtlings berücksichtigt werden sollten, indem man sie beispielsweise fragte, in wessen Nähe sie wohnen wollten, und fertigte ein Soziogramm für die Planung der Unterkünfte an.

Moreno war optimistisch im Hinblick auf das revolutionäre Potenzial der Soziometrie. Er wollte die Beziehungen zwischen den Menschen freier gestalten und die Welt besser auf die soziale Realität abstimmen. Heute verwenden Supermarktketten ähnliche soziale Daten, die sie über das Kaufverhalten der Konsumenten gewinnen, um ihre Produkte zu präsentieren und die Standorte ihrer Filialen festzulegen – nicht um die Welt zu verbessern, sondern um mehr Profit zu machen. Was Lombardis Visualisierungen anbelangt, so scheinen die offiziellen Beziehungen nicht schlechter zu sein als die verborgene Realität, die er enthüllt. Lombardis Arbeiten suggerieren, dass die Last der Veränderung die Möglichkeiten der spezifischen Gruppe, die er im Auge hat, übersteigt. Moreno hingegen sah die Möglichkeit von Veränderung in der Eigeninitiative der Gruppen, die er untersuchte. Er sah, dass sich die externe Struktur (offizielle Struktur) von Gruppen verstärkt an ihrer „soziometrischen Matrix“ (der tatsächlichen Struktur) ausrichtete, wobei es ungeachtet dessen oft vorkommt, dass die Kontrolle über diese externen Strukturen nicht im Bereich der Möglichkeiten der Gruppe liegt.

Unsere sozialen Geflechte verändern und überschneiden sich permanent. Keine Gruppe ist von einer anderen gänzlich isoliert. Wir können zwar möglicherweise in der Isolation einige Veränderungen bewirken, doch stärkere Kräfte und Strukturen beschränken oft unsere Handlungsvollmacht. Eine soziometrische Studie eines Büroszenarios könnte ein Soziogramm hervorbringen, das deutlich zeigt, dass der Chef isoliert und im Grunde eine Behinderung für den Arbeitsfluss ist, doch ist er der Besitzer des Unternehmens und dieses Faktum übertrumpft alle Schlussfolgerungen der Studie. Wir müssen uns diese größeren Strukturen ansehen, wenn wir Veränderungen in unserem Leben verstehen und vollziehen wollen. Was würde geschehen, wenn wir eine Visualisierung des sozialen Netzwerks der Gesellschaft realisierten? Wie würde eine grafische Darstellung all dieser einander überschneidenden und miteinander verbundenen Gruppen aussehen? Das Ergebnis wäre ein chaotisches Gewirr aus Linien und Knoten, das keinen Sinn ergibt. Wir wären, wie Moreno betonte, gezwungen, ein Kriterium zu wählen, nach dem die Daten organisiert werden könnten.

Welches Kriterium sollten wir nun verwenden, um menschliche Beziehungen bestmöglich verstehen zu können? Wenn wir alle aktiv an der Schaffung eines Soziogramms der Welt beteiligt wären, was wäre eine nützliche Frage, die gestellt werden könnte? Karl Marx identifizierte die Klasse als zentrales Beziehungsgefüge, über das die Gesellschaft zu verstehen ist. Die Frage

Verteilung des Nettovermögens, 1998



lautet: Welches Verhältnis hat eine Person zu den Produktionsmitteln? Die Klasse ist ein zentraler Faktor für alle unsere Beziehungen, weil alle Menschen von der Produktion von Gütern und Dienstleistungen abhängig sind, um zu überleben. Die Relationen der fundamentalsten Aktivitäten gestalten und beeinflussen zwangsläufig alle unsere sonstigen sozialen Interaktionen. In der kapitalistischen Gesellschaft sind diese Beziehungen über die auf Wettbewerb beruhende Akkumulation von Kapital organisiert. Die traditionelle Punkt-Linien-Struktur des klassischen Soziogramms mag nicht ausreichen, um Klarheit in diese grundlegenden Beziehungen zu bringen. Ein simples Tortendiagramm kann mehr über soziale Beziehungen aussagen als das komplexeste Netzwerk-Diagramm. Das Tortendiagramm auf <http://www.inequality.org> zeigt,

dass etwa zwei Drittel des Nettovermögens der USA 10 Prozent der Bevölkerung gehören, während 40 Prozent nur 0,2 Prozent des Nettovermögens kontrollieren.

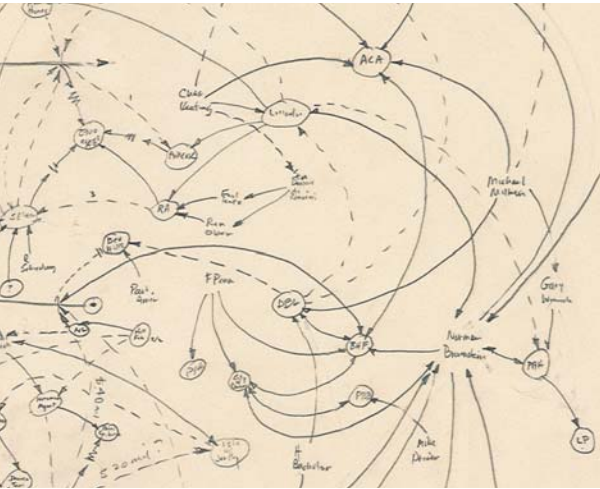
Man stelle sich vor, dass die kleineren Soziogramme in dieses Tortendiagramm integriert und von dessen Dynamiken erfasst und gesteuert werden. Wenn wir Kräfte der Veränderung werden wollen, müssen wir uns auf dieses größere Bild konzentrieren und Hoffnung daraus schöpfen, dass die große Mehrheit von uns ein gemeinsames Interesse daran hat, die Dynamiken dieser sozialen Matrix zu berichtigen.

Die Art und Weise, wie wir die Gesellschaft beschreiben, sei es mit Worten oder Grafiken, spiegelt und gestaltet unser Verständnis von der Funktionsweise der Gesellschaft. Sowohl Moreno als auch Marx bestanden darauf, dass unsere Beschreibungen der Gesellschaft sich am primären Ziel einer gesellschaftlichen Veränderung orientieren sollten. Beide dachten, dass gesellschaftliche Veränderung über die Eigeninitiative der Mitglieder erreicht werden sollte. Meiner Meinung nach unterschätzte Moreno das Ausmaß, in dem die Klasse die Gesellschaft als Ganzes spaltet und die Menschen daran hindert, die Widersprüche zu lösen zwischen dem, wie sie ihr Leben sich wünschen und wie sie tatsächlich leben. Die Beschreibung der Gesellschaft als eine Reihe einander überschneidender Netzwerke hilft uns nicht, die fundamentale Trennung zwischen der herrschenden Klasse und der Arbeiterklasse zu sehen. Viele in der herrschenden Klasse sind sich ihrer Stellung in der Gesellschaft bewusst. Warren Buffet schrieb kürzlich: „If class warfare is being waged in America, my class is clearly winning.“ Marx meinte, dass die Arbeiterklasse dieses Klassenbewusstsein brauchen würde. Im Kampf um eine klassenlose Welt wird es eine Herausforderung für die Darstellung sozialer Netzwerke, dessen gegenwärtige Auswirkungen in unsere Soziogramme zu integrieren. Wir können es besser als ein Tortendiagramm!

Aus dem Amerikanischen von Martina Bauer

A Nest of Nodes and Lives

New York City, 1999. I'm in an art gallery looking at pencil-and-paper network diagrams drawn by Mark Lombardi, elegant documentation of famous conspiracies. Turning to a gallery employee I say, "I wonder what a computer version of these would be like." His response: "Then it wouldn't be art."



Courtesy Pierogi, Brooklyn

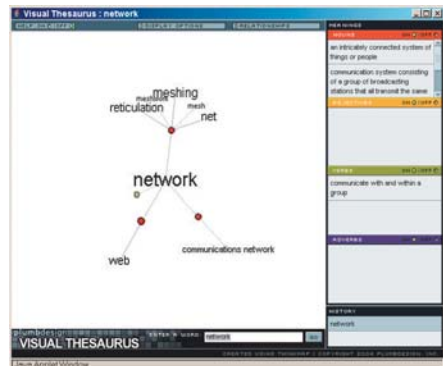
I couldn't blame him for thinking that way. For years the technologies for analyzing networks have been the province of physicists and mathematicians, not artists. The challenge of displaying networks on screen had been the subject of hundreds of computer science papers before Lombardi started sketching, and that work had remained comfortably within the realm of science and technology.

Yet just as scientists have discovered the power of networks is enhanced by interactive tools, so too have artists. Bringing a network to moving, changing life unleashes surprising emotional power. Thought itself is often considered as a network—of neurons, of literary references—and the fleeting nature of thought is well represented by the ephemerality of

software. Consider the *Visual Thesaurus*, launched a year before Lombardi's New York debut, which is a kind of living portrait of our model of language. When viewers first encounter the *Visual Thesaurus*, they don't think about usefulness, they think beauty and wonder. This is no software tool, it is a poetic view of how language works. Such maps of the mind can turn in on themselves, inviting recursion and infinite loops.

Every network diagram is a paranoid's view of the world, bristling with hidden connections. It is no coincidence that Lombardi's work focused on conspiracy theories. Indeed the first social network diagram I ever saw was a purple mimeographed image given to me by one of my school teachers, a man whose hobby was mapping the forces behind John F. Kennedy's death.

As they say, just because you're paranoid doesn't mean they're not out to get you. Today we hear how government intelligence services—themselves the usual suspects of conspiracy theorists—pore over these same maps, using them to make life or death decisions, to peer into hidden lives. When I read in *Newsweek* that Saddam Hussein's hunters created a huge network diagram, I knew that the technology had become a tool of war as well as science. That is part of the impact of Josh On's *theyrule.org*, which makes visible the associations between the business-

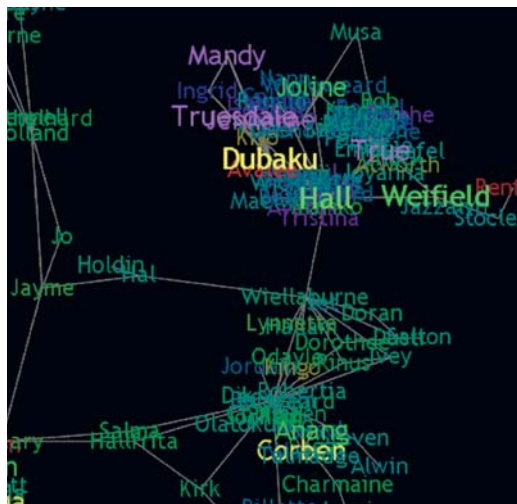


world elite: the frisson of seeing a sculpture that contains real live ammunition, coupled with the beauty of a black belt in Judo using his opponent's own force to win a fight. But one shouldn't dwell on the violence to be found in networks, because they are also images of friendship and love. Sometimes all too literally, as in the cartoon world of Friendster.com or a recent Nature article on "the web of human sexual contacts," but sometimes more poetically. Several researchers who have created tools for mapping the web of a person's email contacts have told me how their subjects immediately begin telling stories when they see their own networks, seeing intense personal meaning in a nest of nodes and lines.

The ability of a network diagram to evoke meaning has led to a new kind of artistic cartography of abstract spaces, as artists seek to understand the new electronic networks that have become part of our daily existence. The *I/O/D 4 Web Stalker* was an early portrait of the World Wide Web; more recently other, less visible networks have been mapped—the *Minitasking* software, for instance, is a telescopic view of the Gnutella network. All these works combine a sense of discovery of new beauty with a political undertone, the idea that the world has become less hierarchical, more connected.

In some sense these works are the conceptual descendants of paintings of the American wilderness by the Hudson River School: they seek to use the beauty of a newfound world to convey newfound moral hope. The recurring message is of a world growing closer, traditional barriers between people collapsing in the blink of a cursor. And this is where art and science meet again, in the fascination with how tiny these networks are, the idea that the "degrees of separation" between any two nodes is, on average, very small. In recent decades first psychologists, then mathematicians and computer scientists, have formalized the idea that many real-life networks are "small worlds"—and at the same time artists have had to reckon with globalization in all its forms.

So to return to the conversation I had in that New York gallery: how is it that computerized network diagrams became art? What makes this something to put in a museum rather than a mathematics classroom? The answer, I believe, is that network diagrams are both more powerful and less powerful than people think. Scientists looking at a diagram of a network may use it for analysis, but they surely also feel the hint of madness or the sense of utopian hope. The emotional power is always there. Yet the analytical power is, I believe, overrated. Mark Lombardi's drawings give you a sense of secrets and dread—but they don't unravel the conspiracy. The *Visual Thesaurus* is beautiful, but I still hit Shift-F7 in Microsoft Word when I need a synonym. And that weakness, paradoxically, is what makes network diagrams art: they reveal that there is a mystery, but they don't solve the mystery itself.



© Viegas, Boyd, Nguyen, Potter, Donath

Ein Gewirr von Knoten und Leben

New York City, 1999. In einer Kunstgalerie betrachte ich mit Bleistift auf Papier gezeichnete Netzwerkdiagramme von Mark Lombardi, eine elegante Dokumentation berühmter Komplote. Ich wende mich an einen Galeriemitarbeiter und sage: „Wie würde wohl eine Computerverision davon aussehen.“ Er erwidert: „Dann wäre es keine Kunst.“

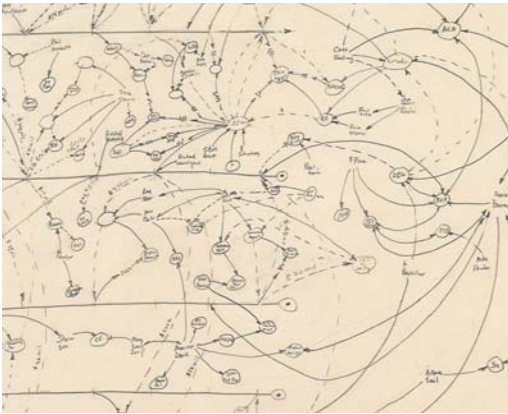
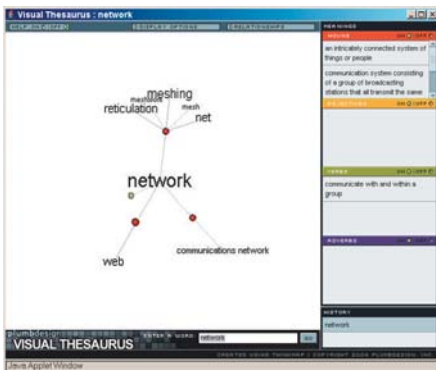


Foto: Otto Saxinger

Courtesy Pierogi, Brooklyn

Ich konnte ihm seine Denkweise nicht verübeln. Über Jahre hinweg waren die Techniken zur Netzwerkanalyse die Domäne von Physikern und Mathematikern und nicht jene von Künstlern. Bevor Lombardi zu zeichnen begann, kreisten Hunderte von Informatikabhandlungen nur um die Darstellung von Netzen am Bildschirm – die ausschließlich der Wissenschaft und Technik vorbehalten war. Just als Wissenschaftler herausgefunden hatten, wie Netzwerke mit interaktiven Werkzeugen leistungsfähiger zu machen wären, machten auch Künstler diese Entdeckung. Ein zu sich bewegendem und veränderndem Leben erwecktes Netzwerk setzt eine überraschende emotionale Kraft frei. Gedanken werden oft als Netzwerk – von Neuronen, von

literarischen Verweisen – gesehen; und die Kurzlebigkeit von Software spiegelt die flüchtige Natur eines Gedanken bestens wider. Man denke nur an den *Visual Thesaurus*, der ein Jahr vor Lombardis New-York-Debüt online ging. Er ist eine Art lebendiges Porträt unseres Sprachmodells. Betrachtet man den *Visual Thesaurus* zum ersten Mal, dann denkt man nicht über dessen Nützlichkeit nach, sondern bestaunt seine Schönheit. Er ist kein Software-Tool, sondern eine poetische Sicht der Funktionsweise unserer Sprache.



Solche Mind-Maps können sich in sich selbst kehren und sind für Rekursion und Endloschleifen offen. Jedes Netzwerkdiagramm ist eine paranoide Sicht der Welt voller verborgener Querverbindungen. Es ist wohl kein Zufall, dass Verschwörungstheorien das zentrale Thema von Lombardis Arbeiten waren. Mein allererstes Organigramm, ein violett hektografiertes Bild, erhielt ich von einem meiner Lehrer, dessen Hobby es war, Diagramme von den an John F. Kennedys Ermordung beteiligten Machtkreisen anzufertigen.

Sie sagen, bloß weil man paranoid sei, bedeute es noch lange nicht, dass sie nicht hinter

einem her seien. Heute hört man, dass die Geheimdienste – die üblichen Verdächtigen der Anhänger von Verschwörungstheorien – genau solche Diagramme studieren, um Entscheidungen über Leben und Tod zu treffen oder in verborgenen Leben herumzuspüffeln. Wenn ich in *Newsweek* lese, dass Saddam Husseins Jäger ein riesiges Netzwerkdiagramm erstellen, dann wird mir klar, dass diese Technik sowohl als Kriegs- als auch als wissenschaftli-

ches Werkzeug eingesetzt wird. Das ist zum Teil die Auswirkung von Josh On's *theyrule.org*, das die Verbindungen der Elite der Geschäftswelt sichtbar macht: Man schaudert beim Anblick einer scharf geladenen Skulptur in Verbindung mit der Schönheit eines schwarzen Gürtels im Judo, wo beim Kampf die Kraft des Gegners für den eigenen Sieg ausgenutzt wird. Verharren wir aber nicht zu lange bei der Gewalt in Netzwerken, denn es finden sich auch Darstellungen von Freundschaft und Liebe. Gelegentlich nur zu wörtlich, wie z. B. in der Cartoon-Welt von *Friendster.com* oder im kürzlich in der Zeitschrift *Nature* erschienenen Artikel über „The Web of Human Sexual Contacts“ (Das Web menschlicher Sexualkontakte), in anderen Fällen aber auch poetischer. Einige Forscher, die Tools zum Darstellen persönlicher E-Mail-Netze entwickelten, erzählten von der Mitteilsamkeit ihrer Kandidaten, wenn diese ihre eigenen Netzwerke sahen und eine sehr tiefe persönliche Bedeutung in einem Gewirr von Pfeilen und Verbindungslinien entdeckten.



© Viegas, Boyd, Nguyen, Potter, Donath

Die Fähigkeit von Netzwerkdiagrammen, Bedeutung zu evozieren, hat eine neue künstlerische Art der Kartografie abstrakter Räume hervorgebracht, da Künstler die neuen elektronischen Netzwerke, die Teil unseres Alltags geworden sind, zu verstehen suchen. *I/O/D 4 Web Stalker* war eine frühe Darstellung des World Wide Web. In jüngster Zeit wurden andere, weniger sichtbare Netzwerke dargestellt – so betrachtet z. B. die Software *Minitasking* das Gnutella-Netzwerk mit dem Teleskop. All diese Arbeiten kombinieren das Gefühl der Entdeckung neuer Schönheit mit einem politischen Unterton – der Vorstellung, dass die Welt weniger hierarchisch, dafür aber vernetzter geworden ist.

In gewisser Weise sind diese Arbeiten Nachfahren der Gemälde der *Hudson River School*, die die amerikanische Wildnis darstellen: Sie möchten die Schönheit der neu entdeckten Welt als Vehikel zum Transport neu entdeckter moralischer Hoffnung verwenden. Die sich wiederholende Botschaft lautet, dass die Welt immer enger zusammenrückt und traditionelle Barrieren zwischen den Menschen mit dem Aufblinken eines Cursors zusammenbrechen. Und genau hier treffen sich Kunst und Wissenschaft wieder, die fasziniert sind von der Kleinheit dieser Netze, vom Gedanken, dass der „Grad der Trennung“ zwischen zwei Knoten im Allgemeinen winzig ist. In den letzten Jahrzehnten haben zuerst Psychologen und später Mathematiker und Informatiker die Ansicht formalisiert, dass viele reale Netzwerke „kleine Welten“ seien – während Künstler es mit allen Formen der Globalisierung zu tun bekamen.

Um das Gespräch in der New Yorker Galerie wieder aufzugreifen – wie kam es, dass computergenerierte Netzwerkdiagramme plötzlich Kunst waren? Wieso werden sie in Museen ausgestellt, statt im Mathematikunterricht eingesetzt? Ich meine, dass Netzwerkdiagramme sowohl mächtiger als auch weniger mächtig sind, als gerne angenommen wird. Wissenschaftler mögen ein Diagramm zur Analyse eines Netzwerks einsetzen; aber sie nehmen dabei wohl auch den Beigeschmack des Wahnsinns oder der utopischen Hoffnung wahr. Die emotionale Komponente ist immer vorhanden. Doch die analytischen Möglichkeiten werden, so glaube ich, überbewertet. Mark Lombardis Zeichnungen vermitteln eine Aura von Geheimnissen und Furcht – aber sie decken die Verschönerung nicht auf. Der *Visual Thesaurus* ist schön, aber wenn ich in Microsoft Word ein Synonym suche, drücke ich immer noch Shift-F7. Paradoxerweise ist es diese Schwäche, die Netzwerkdiagramme zur Kunst macht: Sie enthüllen zwar, dass es ein Geheimnis gibt, lösen aber das Rätsel selbst nicht auf.

Aus dem Amerikanischen von Michael Kaufmann

■■■■■■■■■ **Social Network Analysis****The Science of Measuring, Visualizing and Simulating Social Relationships** ■■■■■■■■■■

“You can’t find a new land with an old map!”

English Proverb

Everybody’s talking about networks: physicists are scrutinizing the network structures of the World Wide Web;¹ biologists are researching the highly brachiated mappings of genetic networks;² the US military is organizing its forces according to the *Robust Self-forming Tactical Networks* model;³ marketing experts are looking into the patterns of how opinions, trends and the latest products proliferate in networks of consumers;⁴ epidemiologists are researching contagion and transmission networks of dangerous viruses; ecologists are investigating the stability of food chains in ecosystems; lobbyists identify key players in networks of social relations (influential people are those who have influential friends who are themselves influential people); genealogists and anthropologists analyze the network structures of familial and marital relationships. Researchers in the area of policymaking designed to promote innovation, technology and science seek operative laws and basic patterns in networks that display the capacity to innovate and to adapt.⁵ This list of examples of “networks” that are the focus of scientific, artistic, commercial and military interest could go on indefinitely.

Currently the most comprehensive and multifaceted model for the analysis of networks is provided by a scholarly discipline known as social network analysis (SNA), which has rapidly developed the methods and software applications of structural analysis in recent years.⁶ Even if not all proponents of SNA would concur with the following assessment, SNA is less of a unified, discrete science than a comprehensive, integrative, interdisciplinary approach that enables specialists in a wide variety of scholarly disciplines such as sociology, economics, computer science, psychology, business administration, biology, mathematics and urban planning as well as consultants, artists and art theorists to formulate and work on problems in their respective fields in a common language—the language of mathematics and algorithms. And this is the reason for SNA’s innovativeness: the diversity of the disciplines involved and, simultaneously, the adoptability and stringency of a model-building process based on the language of mathematics and computer science.

The roots of modern network analysis go back to the structuralist (relational) revolution in the natural sciences and especially mathematics in the last third of the 19th century, which was comprehensively described by Ernst Cassirer.⁷ Modern number theory, relational logic, Boolean algebra and set theory that were emerging at the time were the points of departure for the formulation of graph theory, which today constitutes the central point of reference of social network analysis. Graph theory is a sub-discipline of discrete mathematics—i.e. the mathematics of finite structures—that also encompasses code theory, cryptography and combinatorial optimization.

Graph theory is universally applicable in modeling social relationships. Data on social relationships are transformed into graphs and evaluated on different analytical levels (level of the individual agent, dyadic or triadic level, cluster level, level of the entire network). Typical social relationships for network analytical consideration are:

Communication Relationships:

- Who influences whom in reaching purchasing decisions and in opinion formation processes?
- Within companies, who talks to whom about possibilities for improvement?
- Who gets tips and advice from whom?

Cooperative Relationships:

- Which departments collaborate and which impede one another?
- Who works jointly with whom on a project?
- Who is a fellow member in a consortium?

Formal Relationships:

- Who reports to who?
- Who is on the board of directors of which corporations?
- Who is a shareholder of which corporations?

Economic Relationships:

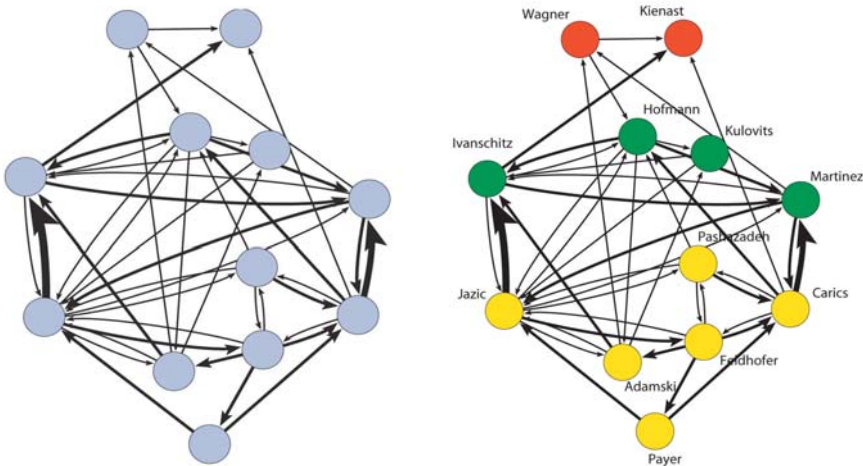
- Who is a trading partner / customer of whom?
- Who sponsors which events?
- Who is a supplier of whom?

Event Participation and Memberships:

- Who is on the guest list of a particular affair?
- Who is a member of which club, party, and organization?
- Who participated in which event?

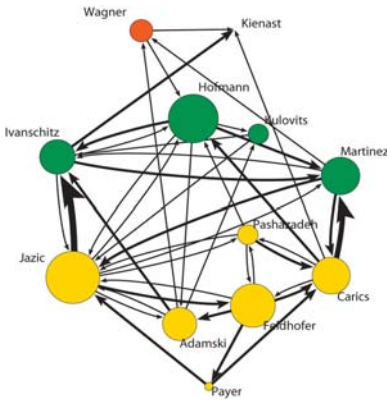
Let's look at an example on the soccer field.

The Rapid Vienna network consists of 12 persons (11 players on the field and one substitute), and we observed who passed the ball to whom during the course of a match. The resulting graph consists of a quantity of players (nodes) and a quantity of passes (arcs). To the left is the graph that depicts Rapid's passing game during the last 15 minutes of a soccer match between Rapid Vienna and Sturm Graz on December 7, 2003. As soon as we add additional information such as the players' names and their positions (red = attack, green = midfield, yellow = defense), we have produced a network. Networks are graphs with additional information about nodes and / or arcs.



Rapid's passing game during the last 15 minutes of a soccer match between Rapid Vienna and Sturm Graz on December 7, 2003 (data by Harald Katzmail and Helmut Neundlinger). Left: graph, Right: network

Once the empirically calculated data have been transformed into a relational graph, various questions can be answered. Which player initiated the most passes (Jazic)? Who was on the receiving end of the most passes (Jazic)? Who controlled Rapid's play (Jazic, Hoffman)? Which players were involved in the most combination pass plays (Jazic, Hofmann, Feldhofer, Martinez, Carics)? Who played together with whom and who didn't (not a single pass from Ivanschitz to Wagner!)? Which combinations of players made up the backbone of the team (e.g. the Feldhofer-Carics-Pashazadeh triad)? Which players had a similar role (Ivanschitz / Martinez)? Where are the weak points of Rapid's play (Kulovits)? Which players do I have to "shut down" to achieve maximum disruption of the flow of Rapid's play (Jazic, Hofmann, Feldhofer)?



The centrality of the Rapid players based on betweenness-centrality

To answer questions like these, social network analysis has developed a comprehensive set of measurement, visualization and simulation techniques.⁸ There exist commercially available software solutions (UCINET, NETMINER, yFILES) as well as outstanding freeware products (PAJEK, VISIONE, MULTINET, KEYPLAYER, WILMASCOPE, TULIP, MAGE etc.).⁹ These software applications are to a considerable extent responsible for the systematic ongoing development of the field's structural methods. Despite SNA's dynamic development and the diversity of its content, the attraction of freely available software like PAJEK and VISIONE is what maintains a shared vocabulary and generally accepted methodological standards. The reason for SNA's dynamism lies precisely in this collaboration of social scientists, mathematicians and computer scientists. It is a scholarly field with strongly

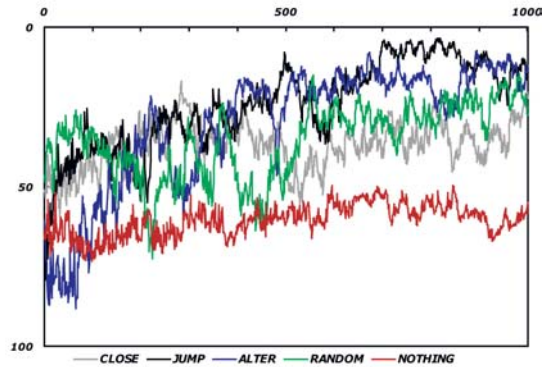
integrative power, one most comparable with modern biology and ecology or sub-disciplines of nanotechnology. Social network analysis erects bridges between the social, natural and technological sciences and continually generates new models out of this joint effort. Radical innovations (breakthroughs) come about when extremely diverse elements are combined with the capacity to translate these different forms of knowledge and scientific cultures into one another and to integrate them into a unified system of symbols. SNA is itself a radical innovation and its unified system of symbols is assured by software (among other tools). The mathematization of the models gives assurance of this because only mathematics provides a purely symbolic language—a lingua universalis—that makes possible link-ups and translations in all directions.

The mathematics of the structures and orderings (graph theory) is not only the basis for a functional interdisciplinary approach and linguistic coherence within the SNA community; it also makes possible the application of advanced visualization algorithms (graph drawing algorithms) within the social sciences. These were developed for totally different purposes (e.g. computer-aided geometric design, computational geometry). Here as well, yet another boundary between scholarly disciplines has been removed. The software developments of the graph drawing community¹⁰ as well as the application of modes of visualization in accordance with the laws of color metrics and color psychology¹¹ make possible the application of highly sophisticated graphic algorithms regardless of the user's profession or background. Biologists and chemists work with the same software and graphic "language" as researchers in the social sciences, which opens up totally new possibilities of information exchange and collaboration beyond historically conditioned prejudices

and skepticism (such as reservations on the part of social scientists about biology and the theory of evolution).

SNA's nexus with modern biology and physics is by no means limited to the use of shared software applications. In recent years, research into dynamic aspects of networks has increased dramatically. A mutual interest in the simulation of complex, non-linear processes in networks has resulted in models from the field of complexity research (Santa Fe Institute) and chaos theory flowing into SNA models (and vice versa). Today, dynamic processes in networks are modeled with the help of so-called agent-based simulation software (e.g. SWARM, STARLOGO, NETLOGO, BLANCHE). With them, various different strategies for setting up efficient and robust networks can be advance tested in silicio. The aim of simulations, however, is not so much to derive unerring predictions about the future; rather, it is to obtain superior insights into the behavior of complex systems.

The latest research proceeds under the assumption that the individual elements of the system follow simple rules that are equally valid for all elements, and investigates the resulting (usually nonlinear) behavior of the system.¹² Today the behavior of complex systems, such as stock market crashes and mass panics, and even the behavior of a flock of birds, can be simulated very well proceeding from the individual agent level. Nonlinear (usually abrupt) progressions are well-known, particularly in connection with processes of diffusion like the propagation of fashions, opinions or new high-tech products. Once certain critical values are exceeded, the network undergoes a sudden shift. It starts with a few individuals who, for example, vote for a different political party, but once a certain number of swing voters has been exceeded, then suddenly all the rest of the individuals in a core network switch their allegiance to that party too. A similar phenomenon is apparent in the case of highly network-dependent processes like the selection of a cell phone service provider or a person's public reputation. Once a certain threshold value has been surpassed, a snowball effect kicks in—opinions are formed or revised collectively and no longer individually. SNA researchers have had increasing success in discovering the laws that govern such discontinuities in a system's behavior.¹³ Generally speaking, the stability of networks and their vulnerability will be an important topic in years to come. Terror attacks, breakdowns of electric power grids or collapses of Internet networks due to virus attacks shift the question of how networks react to exogenous shocks into the focal point of ongoing consideration—both in the computational organizational sciences¹⁴ as well as in physics.¹⁵ The branches of SNA research that deal with the social structure of innovation (understood in the broadest sense) are providing what is probably the strongest impetus for new approaches to social, cultural and economic policymaking. Which structural conditions are conducive to the emergence of new developments in the arts, cultural life, politics or business? Innovation is the result of the transformation and recombination of previously existing elements (technologies, knowledge, artifacts, cultural codes and languages, modes of behavior). Agents (persons, institutions) that bring previously separate elements into contact with one another (technology brokerage)¹⁶ and build bridges in the process are



Who will survive? Results of a simulation of five different networking strategies using NETSTRAT™ software from FAS.research

Once a certain threshold value has been surpassed, a snowball effect kicks in—opinions are formed or revised collectively and no longer individually. SNA researchers have had increasing success in discovering the laws that govern such discontinuities in a system's behavior.¹³ Generally speaking, the stability of networks and their vulnerability will be an important topic in years to come. Terror attacks, breakdowns of electric power grids or collapses of Internet networks due to virus attacks shift the question of how networks react to exogenous shocks into the focal point of ongoing consideration—both in the computational organizational sciences¹⁴ as well as in physics.¹⁵ The branches of SNA research that deal with the social structure of innovation (understood in the broadest sense) are providing what is probably the strongest impetus for new approaches to social, cultural and economic policymaking. Which structural conditions are conducive to the emergence of new developments in the arts, cultural life, politics or business? Innovation is the result of the transformation and recombination of previously existing elements (technologies, knowledge, artifacts, cultural codes and languages, modes of behavior). Agents (persons, institutions) that bring previously separate elements into contact with one another (technology brokerage)¹⁶ and build bridges in the process are

the driving structural forces behind innovation. Since such agents often operate on the periphery of established networks, the role peripheral agents play in knowledge and innovation networks has to undergo a process of complete reevaluation. With the models it provides, SNA is making a key contribution to a general theory and practice of cultural creativity and innovation. After all, the structural conditions and the conditions of conformity to generally applicable laws under which the new technologies (such as the Nanotechnology Revolution) are emerging are the very same ones that are bringing forth new culinary, artistic, cultural and scientific ideas and techniques. Here, SNA can offer very detailed instructions as to how creative processes can be nurtured and how innovation networks have to be designed in order to stimulate and ensure the thriving of a culture of innovativeness—whether in a social, economic or artistic context.

In this sense, social network analysis is not only a scholarly discipline, since thinking in terms of networks opens up completely new ways of looking at social processes. It remains to be seen how well social analysis on the basis of SNA will be able to deliver new ideas and approaches to cultural, social and economic policymaking issues. Nevertheless, SNA most certainly is in a position to provide the cartographic fundamentals for a new policy oriented on the concept of overall social innovativeness and creativity, one that lays claim to the regulative idea of the expansion of that which is “adjacently possible”¹⁷ within a modern, 21st-century society characterized by autocatalytic diversity.

Translated from the German by Mel Greenwald

- 1 Barabasi, A.L.(2002): *Linked. The New Science of Networks*. Cambridge, Perseus Publishing;
- Kleinberg, J.; Lawrence, S. (2001) *The Structure of the Web*. Science 294, 1849
- 2 Kauffman, S. (1992): *The Origins of Order*, Oxford University Press, Oxford
- 3 Cf. DARPA—Defense Advanced Research Projects Agency (Overview), March 2004, <http://www.darpa.mil/>
- 4 Baker, W. (2000): *Achieving Success Through Social Capital*; San Francisco, A Wiley Company; Rosen, E. (2000): *The Anatomy of Buzz. How to Create Word-of-Mouth Marketing*, Doubleday, London / New York
- 5 Neurath, W.; Katzmaier, H. (2004): “Networks of Innovation—Evaluation and Monitoring Technology Programs Based on Social Network Analysis,” Newsletter, Plattform für Forschungs- und Technologie-evaluierung (20); Neurath, W.; Katzmaier, H. (2003): “Innovationsnetzwerke in Österreich. Potenziale und Anwendungen der sozialen Netzwerkanalyse im Kontext der österreichischen F&E Politik,” in *Wirtschaftspolitische Blätter* 50(3), pp. 353 – 365
- 6 The SNA community is organized under the aegis of the International Network for Social Network Analysis (INSNA). The group publishes its own journal (Connections) and holds an annual convention (Sunbelt Conference). For further information about the INSNA as well as about social network analysis, log on to <http://www.sfu.ca/~insna/>
- 7 Cassirer, E. (1910): *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*; Berlin
- 8 A good overview is to be found in Monge, R. M.; Contractor, N. S. (2003): *Theories of Communication Networks*, Oxford University Press, Oxford
- 9 PAJEK <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>
VISONE <http://www.visone.de/>
MULTINET <http://www.sfu.ca/~richards/Multinet/Pages/multinet.htm>
KEYPLAYER <http://www.analytictech.com/keyplayer.htm>
WILMASCOPE <http://wilma.sourceforge.net/>
TULIP <http://www.tulip-software.org>
MAGE <http://kinemage.biochem.duke.edu/kinemage/kinemage.php>
- 10 Jünger, M.; Mutzel, P. (2004): *Graph Drawing Software*, Springer, Vienna / New York
- 11 Krempel, L. (2004): *Visualisierung komplexer Strukturen. Grundlagen der Darstellung mehrdimensionaler Netzwerke*. Cologne: Max Planck Institute for the Study of Societies
- 12 Strogatz, S. H. (1994): *Nonlinear Dynamics and Chaos*, Westview Press, Boulder, CO
- 13 Rogers, M. E. T. (2003): *Diffusion of Innovations* (5th edition), Free Press, New York; Valente, W. T. (1995): *Network Models of the Diffusion of Innovations*; Cresskill
- 14 See the research activities at the Carnegie Mellon University’s Center for Computational Analysis of Social and Organizational Systems (<http://www.casos.cs.cmu.edu/index.html>)
- 15 Watts, D. (2004): *Six Degrees*; W. W. Norton & Company, New York
- 16 Hargadon, A. (2003): *How Breakthroughs Happen*, Harvard Business School Publishing, Harvard
- 17 Kauffman, S. (2000): *Investigations*, Oxford University Press, Oxford

■■■■■■■■■ **Social Network Analysis****Die Wissenschaft von der Messung, Visualisierung
und Simulation sozialer Beziehungen** ■■■■■■■■■■**„You can't find a new land with an old map!“**

Englisches Sprichwort

Alle Welt spricht von Netzwerken. PhysikerInnen gehen den Netzwerkstrukturen des World Wide Web auf den Grund;¹ BiologInnen erforschen die weitverzweigten Landkarte der Gen-Netzwerke;² das amerikanische Militär organisiert seine Streitkräfte nach dem Modell von *Robust Self-forming Tactical Networks*;³ MarketingexpertInnen forschen nach den Mustern, wie sich Meinungen, Moden und neue Produkte in KonsumentInnennetzwerken verbreiten;⁴ EpidemiologInnen erforschen Ansteckungs- und Übertragungsnetzwerke gefährlicher Viren; ÖkologInnen untersuchen die Stabilität von Nahrungsketten in Ökosystemen; LobbyistInnen identifizieren Schlüsselspieler in sozialen Beziehungsnetzwerken; GenealogInnen und AnthropologInnen analysieren die Netzwerkstrukturen von Verwandtschafts- und Heiratsbeziehungen. ForscherInnen im Bereich Innovations-, Technologie- und Wissenschaftspolitik suchen nach Gesetzmäßigkeiten und Grundmustern in innovations- und adaptionsfähigen Netzwerken.⁵ Die Liste der Beispiele, in denen „Netzwerke“ Gegenstand von wissenschaftlichen, künstlerischen, kommerziellen und militärischen Problemstellungen sind, lässt sich beliebig fortsetzen.

Die zurzeit umfassendsten und differenziertesten Modelle zur Analyse von Netzwerken liefert eine wissenschaftliche Disziplin, die unter dem Begriff *Social Network Analysis* (kurz: SNA) die Methoden und softwaretechnische Applikationen der strukturalen Analyse in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt hat.⁶ Auch wenn nicht alle VertreterInnen der SNA dem zustimmen würden, so ist die SNA weniger eine einheitliche, abgeschlossene Wissenschaft als vielmehr eine umfassende, integrative, transdisziplinäre Disziplin, welche es VertreterInnen der unterschiedlichsten Forschungsbereiche wie Soziologie, Ökonomie, Informatik, Psychologie, Betriebswirtschaft, Biologie, Mathematik, Urbanistik ebenso wie Consultern, KünstlerInnen oder KunsttheoretikerInnen ermöglicht, Probleme in ihren jeweiligen Feldern in einer gemeinsamen Sprache, der Sprache der Mathematik und der Algorithmik, zu formulieren und zu bearbeiten. Hierin liegt ein Grund für die Innovativität der SNA: Diversität der Disziplinen bei gleichzeitiger Adoptabilität und Stringenz der Modellbildung – basierend auf der Sprache der Mathematik und Informatik.

Die Wurzeln der modernen Netzwerkanalyse reichen zurück bis in die strukturalistische („relationale“) Revolution in den Naturwissenschaften und insbesondere der Mathematik im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts, die von Ernst Cassirer umfassend dargestellt wurde.⁷ Die sich damals entwickelnde moderne Zahlentheorie, Relationenlogik, Bool'sche Algebra und Gruppentheorie waren der Ausgangspunkt für die Formulierung der Graphentheorie, die heute den zentrale Bezugspunkt der Social Network Analysis bildet. Die Graphentheorie ist ein Teilgebiet der diskreten Mathematik, d. h. der Mathematik endlicher Strukturen, der auch die Codierungstheorie, Kryptografie und kombinatorische Optimierung zuzurechnen ist.

Die Graphentheorie ist universell einsetzbar, um soziale Beziehungen zu modellieren. Daten über soziale Beziehungen werden in Graphen transformiert und auf unterschiedlichen analytischen Ebenen (Akteurs-Ebene, dyadische oder triadische Ebene, Cluster-Ebene, Ebene des gesamten Netzwerks) ausgewertet. Typische soziale Beziehungen für netzwerkanalytische Betrachtungen sind:

Kommunikationsbeziehungen:

- Wer beeinflusst wen bei Kaufentscheidungen und Meinungsbildungsprozessen?
- Wer redet im Unternehmen mit wem über Verbesserungsmöglichkeiten?
- Wer holt sich bei wem Tipps und Ratschläge?

Kooperationsbeziehungen:

- Welche Abteilungen arbeiten miteinander zusammen, welche blockieren einander?
- Wer arbeitet mit wem gemeinsam an einem Projekt?
- Wer ist mit wem gemeinsam in einem Konsortium?

Formelle Beziehungen:

- Wer ist wem berichtspflichtig?
- Wer sitzt im Aufsichtsrat von welchen Unternehmen?
- Wer ist Shareholder von welchem Unternehmen?

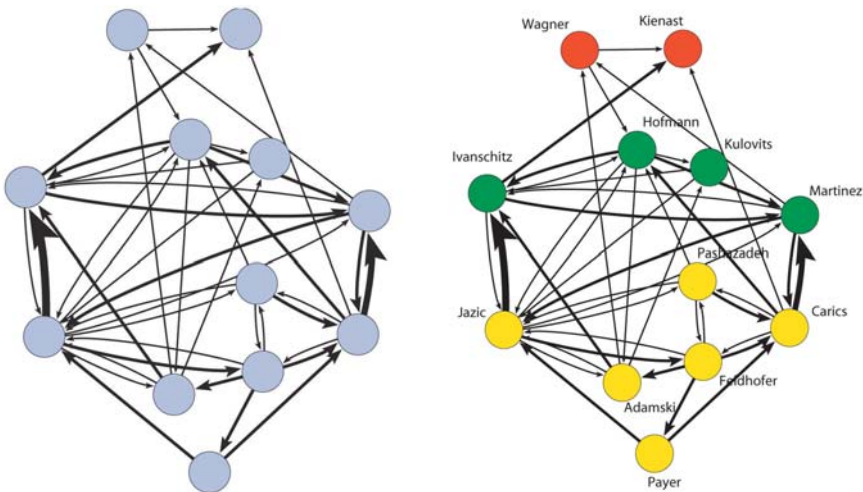
Wirtschaftliche Beziehungen:

- Wer ist Handelspartner / Kunde von wem?
- Wer sponsert welche Veranstaltung?
- Wer ist Lieferant von wem?

Teilnahme an Ereignissen und Mitgliedschaften:

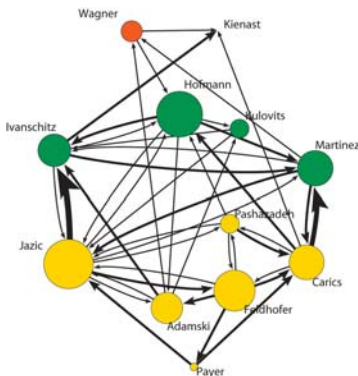
- Wer steht auf der Gästeliste einer bestimmten Veranstaltung?
- Wer ist Mitglied von welchem Verein, welcher Partei, Organisation?
- Wer hat an welchem Event teilgenommen?

Sehen wir uns ein Beispiel aus der Welt des Fußballs an: Das Rapid-Wien-Netzwerk besteht aus zwölf Personen (11 Feldspieler + 1 Einwechslung) und wir betrachten, wer im Verlauf eines Spiels zu wem gepasst hat. Der daraus entstehende Graph besteht aus einer Menge von Spielern („Knoten“) und einer Menge von Passes („Pfeile“). Auf der linken Seite ist der Graph eines Passspiel von SK Rapid Wien in den letzten 15 Minuten des Spiels von Rapid Wien gegen Sturm Graz am 7. 12. 2003 dargestellt. Sobald wir weitere Informationen hinzufügen, z. B. die Namen der Spieler sowie deren Spielposition (Rot = Angriff, Grün = Mittelfeld, Gelb = Verteidigung), haben wir ein Netzwerk erzeugt. Netzwerke sind Graphen mit zusätzlichen Informationen über Knoten und/oder Pfeilen.



Passspiel von SK Rapid Wien in den letzten 15 Minuten des Spiels von Rapid Wien gegen Sturm Graz am 07. 12. 2003 (Daten von Harald Katzmaier und Helmut Neundlinger) Links: Graph, rechts: Netzwerk

Nachdem die empirisch ermittelten Daten in einen Beziehungsgraphen transformiert worden sind, lassen sich verschiedene Fragen beantworten: Von welchem Spieler gingen die meisten Aktionen aus (Jazic)? Wer wurde am häufigsten angespielt (Jazic)? Wer hat das Rapid-Spiel kontrolliert (Jazic, Hoffman)? Durch welchen Spieler hindurch verliefen die meisten Ballstaffetten (Jazic, Hofmann, Feldhofer, Martinez, Carics)? Wer spielt mit wem zusammen, wer nicht (kein einziger Pass von Ivanschitz auf Wagner!)? Welche Spielerkombinationen bilden das Rückgrat des Spiels (z. B. die Triade Feldhofer-Carics-Pashazadeh)? Welche Spieler haben eine ähnliche „Rolle“ (Ivanschitz / Martinez)? Wo liegen die Schwachstellen des Rapidspiels (Kulovits)? Welchen Spieler muss ich „ausschalten“, um den Spielfluss Rapids maximal zu unterbrechen (Jazic, Hofmann, Feldhofer)?



Die Zentralität der Rapid Spieler basierend auf Betweenness-Centrality

Für Fragestellungen wie diese hat die Social Network Analysis ein umfassendes Set an Mess-, Visualisierungs- und Simulationstechniken entwickelt.⁹ Es existieren Softwarelösungen im kommerziellen Bereich (UCINET, NETMINER, yFILES) und auch hervorragende Freewareprodukte (PAJEK, VISIONE, MULTINET, KEYPLAYER, WILMASCOPE, TULIP, MAGE etc.).⁹ Diese Softwareentwicklungen sind maßgeblich für die systematische Weiterentwicklung der strukturalen Methode verantwortlich. Bei aller dynamischen Entwicklung und inhaltlichen Diversität der SNA werden durch die Attraktorwirkungen von frei verfügbare Softwarepaketen wie PAJEK oder VISIONE ein gemeinsames Vokabular und gemeinsame methodologische Standards aufrechterhalten. In dieser Zusammenarbeit von SozialwissenschaftlerInnen, MathematikerInnen und InformatikerInnen liegt die Ursache für die Dynamik der SNA. Sie ist eine Wissenschaft mit einer starken integrativen Kraft, am ehesten noch vergleichbar mit der

modernen Biologie und Ökologie oder Teildisziplinen der Nanotechnologie. Die Social Network Analysis schlägt eine Brücke zwischen den Sozial-, Natur- und Technikwissenschaften und generiert aus dieser Zusammenarbeit immer wieder neue Modelle. Radikale Innovationen (*Breakthroughs*) entstehen, wenn hohe Diversität der Elemente kombiniert ist mit dem Vermögen diese unterschiedlichen Wissensformen und Wissenschaftskulturen ineinander zu übersetzen und in einheitliche Symbol-Systeme zu integrieren. SNA ist selbst eine radikale Innovation und ihr einheitliches Symbol-System wird z. B. durch Software gewährleistet. Die Mathematisierung der Modelle ist hierfür der Garant, weil nur die Mathematik als reine Symbolsprache jene *Lingua Universalis* bereitstellt, die Anschlüsse und Übersetzungen in alle Richtungen ermöglicht.

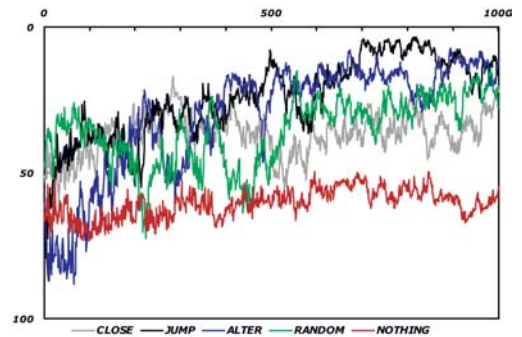
Die Mathematik der Strukturen und Ordnungen (Graphentheorie) ist nicht nur die Grundlage für eine funktionierende Transdisziplinarität und sprachlichen Kohärenz innerhalb der SNA-Community, sie ermöglicht auch die Applikation von fortgeschrittenen Visualisierungsalgorithmen (*Graph Drawing Algorithm*) innerhalb der Sozialwissenschaften, die für ganz andere Zwecke entwickelt wurden (z. B. *Computer Aided Geometric Design*, *Computational Geometry*). Auch hier wird wiederum die Grenze zwischen den Wissenschaften gesprengt. Die Softwareentwicklungen der Graph Drawing Community¹⁰ sowie Anwendung von Visualisierungsweisen nach den Gesetzen der Colorimetrie und Farbpsychologie¹¹ ermöglichen die Applikation ausgefeilter graphischer Algorithmen unabhängig von Profession und Herkunft der AnwenderInnen. BiologInnen und ChemikerInnen arbeiten mit derselben Software und grafischen „Sprache“ wie ForscherInnen der Sozialwissenschaften, was völlig neue Möglichkeiten des Austausches von Informationen und der Zusammenarbeit eröffnet, jenseits von historisch bedingten Vorurteilen und Skeptizismen (etwa den Vorbehalten der Sozialwissenschaften gegenüber der Biologie und Evolutionstheorie).

Die gemeinsamen Berührungsflächen der modernen Biologie und Physik mit der SNA beschränken sich allerdings nicht nur auf die Anwendung gemeinsamer Softwareapplikationen. In den letzten Jahren nahm die Forschung über dynamische Aspekte in Netzwerken sprunghaft zu. Ein gemeinsames Interesse an der Simulation von komplexen, nichtlinearen Prozessen in Netzwerken führte dazu, dass Modelle aus dem Bereich der Komplexitätsforschung (Santa Fe Institut) und Chaostheorie in die Modelle der SNA eingeflossen sind (und umgekehrt). Heute werden dynamische Prozesse in Netzwerken mit Hilfe sogenannter Agent-Based-Simulation-Software (z. B. SWARM, STARLOGO, NETLOGO, BLANCHE) modelliert. Verschiedenen Strategien für den Aufbau von effizienten und robusten Netzwerken, können so vorab *in silicio* getestet werden. In wirtschaftlichen Anwendungsbereichen heißt dies, dass strategische Problemstellungen des Lobbying und Vertriebs sowie die Auswahl der geeigneten Partner für Kooperationen (welcher neue Kontakt würde den eigenen Einfluss auf das Netzwerk maximal erhöhen?) vorab durchgespielt werden können. Hier erweist sich die SNA als mathematisches Instrument der Macht.

Neben praktischen Anwendungsmöglichkeiten in Consultingprozessen ist das allgemeine wissenschaftliche Ziel solcher Simulationen vor allem, verbesserte Einsichten in das Verhalten komplexer Systeme zu erhalten. Aktuelle Forschungen gehen davon aus, dass die einzelnen Elemente des Systems einfachen und für alle Elemente gleichermaßen gültigen Regeln folgen und untersuchen das daraus resultierende (meist nicht-lineare) Systemverhalten.¹² Komplexes Systemverhalten, wie Börsencrashes und Massenpaniken bis hin zum Verhalten eines Vogelschwarms, kann heute ausgehend von der Akteurs-Ebene sehr gut simuliert werden. Besonders für Diffusionsprozesse wie die Ausbreitung von Moden, Meinungen oder neuen

technischen Produkten sind nicht-lineare (meist sprunghafte) Verläufe bekannt. Nach Überschreiten bestimmter kritischer Werte kommt es zu Kippeffekten in den Netzwerken. Sind es zu Beginn nur vereinzelte Personen, die z. B. eine andere politische Partei wählen, so wählen nach Überschreiten einer bestimmten Anzahl von Parteiwechslern schlagartig auch alle restlichen Personen eines Kernnetzwerkes diese andere Partei. Ähnliches passiert bei stark netzwerkabhängigen Prozessen, z. B. bei der Wahl eines Mobilfunk-Providers oder dem öffentlichen Ansehen einer Person. Meinungen werden ab dem Überschreiten eines bestimmten Schwellenwertes lawinenartig kollektiv gewechselt/gebildet und nicht mehr individuell. ForscherInnen der SNA sind den Gesetzen solcher Diskontinuitäten im Systemverhalten mit wachsendem Erfolg auf der Spur.¹³ Generell wird die Stabilität von Netzwerken und ihre Verletzlichkeit (*vulnerability*) ein wichtiges Thema der kommenden Jahre sein. Terroranschläge, Ausfälle von Stromnetzwerken, Systemzusammenbrüche von Internetnetzwerken durch Virenattacken rücken die Frage, wie Netzwerke auf exogene Schockwirkungen reagieren, ins Zentrum eingehender Betrachtungen, sowohl seitens der *Computational Organizational Sciences*¹⁴ als auch der Physik (*percolation models*) und evolutionstheoretischen- und morphogenetischen Biologie (*robust morphogenesis*).¹⁵

Jene Forschungsbranche der SNA, die sich mit der sozialen Struktur von Innovation (im Sinne von Neuerungen im weitesten Sinne) beschäftigt, liefern die wahrscheinlich stärksten Impulse für gesellschafts-, kultur- und wirtschaftspolitische Fragestellungen. Unter welchen Strukturbedingungen kann Neues – gleich ob in Kunst, Kultur, Politik oder Wirtschaft – entstehen? Innovation ist das Ergebnis der Transformation und Rekombination bereits existierender Elemente (Technologien, Wissen, Artefakte, kulturelle Codes und Sprachen, Verhaltensweisen). Akteure



Who will survive? Ergebnisse eines Simulationsdurchlaufs von 5 unterschiedlichen Networking-Strategien mit der Software NETSTRAT™ von FAS.research

(Personen, Institutionen), die bislang unverbundene Elemente (*technology brokerage*)¹⁶ miteinander verbinden und damit eine Brücke bauen, sind die strukturellen Träger der Erneuerung. Da solche Akteure häufig an der Peripherie von etablierten Netzwerken angesiedelt sind, muss die Rolle peripherer Akteure in Wissens- und Innovationsnetzwerken vollständig neu bewertet werden. Die SNA liefert mit ihren Modellen einen wesentlichen Beitrag für eine allgemeine Theorie und Praxis der gesellschaftlichen Kreativität und Innovativität. Denn die Strukturbedingungen und Gesetzmäßigkeiten, unter denen neue Technologien (z. B. die nanotechnologische Revolution) emergieren, sind dieselben, die neue Ideen und neue kulinarische, künstlerische, kulturelle oder wissenschaftliche Techniken hervorbringen. Die SNA kann hier sehr detaillierte Anleitungen bieten, wie kreative Prozesse gefördert werden können und wie Innovationsnetzwerke designed sein müssen, um eine Kultur der Innovativität, sei es im gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder künstlerischen Kontext, zu stimulieren und zu gewährleisten. Die Social Network Analysis ist in diesem Sinne nicht nur eine wissenschaftliche Disziplin, denn das Denken in Netzwerken eröffnet vollkommen neue Blicke auf gesellschaftliche Prozesse. Es bleibt abzuwarten, wie sehr eine Gesellschaftsanalyse auf Basis der SNA neue Ideen und Lösungsvorschläge für kultur-, gesellschafts- und wirtschaftspolitische Fragestellungen liefern wird. Für eine neue Politik könnte die SNA die kartografischen Grundlagen liefern: für eine Politik, die sich am Konzept der gesamtgesellschaftlichen Innovativität und Kreativität orientiert und für sich die regulative Idee der Ausweitung des „adjazent Möglichen“¹⁷ beansprucht innerhalb einer modernen – von autokatalytischer Diversität gekennzeichneten – Gesellschaft des 21. Jahrhunderts.



- 1 Barabasi, A.L.: *Linked. The New Science of Networks*. Perseus Publishing, Cambridge; Kleinberg, J.; Lawrence, S. *The Structure of the Web*. Science 294, 1849
- 2 Kauffman, S.: *The Origins of Order*, Oxford University Press, Oxford 1992
- 3 vgl. DARPA – Defense Advanced Research Projects Agency (Overview), March 2004, <http://www.darpa.mil/>
- 4 Baker, W.: *Achieving Success Through Social Capital*; A Wiley Company, San Francisco; Rosen, E.: *The Anatomy of Buzz. How to create word of mouth marketing*, Doubleday, London / New York
- 5 Neurath, W.; Katzmair, H.: „Networks of Innovation – Evaluation and Monitoring Technology Programs based on Social Network Analysis“, Newsletter, Plattform für Forschungs- und Technologieevaluation (20); 2004; Neurath, W.; Katzmair, H.: „Innovationsnetzwerke in Österreich. Potenziale und Anwendungen der sozialen Netzwerkanalyse im Kontext der österreichischen F&E Politik“; in *Wirtschaftspolitische Blätter* 50(3), 2003, S. 353 – 365
- 6 Die Community der SNA ist organisiert unter dem Dach der INSNA (International Network for Social Network Analysis). Es erscheint eine eigene Zeitschrift (CONNECTIONS). Jährlich organisiert die INSNA einen eigenen Kongress (Sunbelt Conference); Für nähere Informationen über die INSNA sowie über die Social Network Analysis siehe <http://www.sfu.ca/~insna/>
- 7 Cassirer, E.: *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*; Berlin 1910
- 8 Einen guten Überblick findet man bei Monge, R. M.; Contractor, N. S. *Theories of Communication Networks*, Oxford University Press, Oxford, 2003
- 9 PAJEK <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>
VISONNE <http://www.visone.de/>
MULTINET <http://www.sfu.ca/~richards/Multinet/Pages/multinet.htm>
KEYPLAYER <http://www.analytictech.com/keyplayer.htm>
WILMASCOPE <http://wilma.sourceforge.net/>
TULIP <http://www.tulip-software.org>
MAGE <http://kinemage.biochem.duke.edu/kinemage/kinemage.php>
- 10 Jünger, M.; Mutzel, P.: *Graph Drawing Software*, Springer, Wien / New York 2004
- 11 Krempel, L.: *Visualisierung komplexer Strukturen. Grundlagen der Darstellung mehrdimensionaler Netzwerke*. Köln: Max Planck Institut für Gesellschaftsforschung, 2004
- 12 Strogatz, S. H.: *Nonlinear Dynamics and Chaos*, Westview Press, Boulder, CO 1994
- 13 Rogers, M. E. T.: *Diffusion of Innovations* (5th edition), Free Press, New York 2003; Valente, W. T.: *Network Models of the Diffusion of Innovations*; Cresskill 1995
- 14 vgl. die Forschungstätigkeiten am Center for Computational Analysis of Social and Organizational Systems (CASOS) auf der Carnegie Mellon University (<http://www.casos.cs.cmu.edu/index.html>)
- 15 Watts, D.: *Six Degrees*; W. W. Norton & Company, New York 2004
- 16 Hargadon, A.: *How Breakthroughs Happen*, Harvard Business School Publishing, Harvard 2003
- 17 Kauffman, S.: *Investigations*, Oxford University Press, Oxford 2000

■■■■■■■■■ **The Language of Networks****Network-Linked Worlds** ■■■■■■■■■■

Complex networks have become an important topic of discussion in many scientific disciplines today. Understanding the interaction of numerous linked entities and the resulting dynamics is a tremendous scientific challenge.

Internationalization and globalization are advancing in many areas. New information technologies span tremendous distances in seconds. In only a few years, the Internet has made major inroads into our lives. Today, knowledge is available and retrievable online globally and in unprecedented diversity.

Globalization also means an accelerating integration and interconnection of national economies through the increasing flows of goods, investments and capital across historical borders. This is accompanied by transfers of organizational capabilities, technologies, ideas, information, entertainment and culture.

Network researchers are not the only ones who see the traditional sciences as being on the verge of a paradigm shift. The characteristics of complex systems and how they function are now coming to the fore in biology and physics as well. Whereas 20th-century scientists strove to identify elementary units (like atoms and cells) and to work out their properties, it has become apparent that it is impossible with this knowledge alone to understand the interaction of large numbers of these units. The attempt to assemble elements with known characteristics into stable systems runs up against the limits of complexity as the quantity of possible arrangements quickly exceeds the limits of calculability (see Barabasi, 2002).

Thus, the point is to understand which forms of network linkage are applicable to the performance capabilities of complex systems. How does the structure of networks correlate with their stability? Which modifications can permanently impair networks and which cannot? The investigation of networks promises to deliver answers to a great many questions. Under what conditions are ecosystems stable? When do interventions in nature disturb the stability of systems that provide us with the food we eat? How can medicines treat problems in complicated metabolic processes without side effects? What are the functional limits of public utility and transportation infrastructure (water, electricity, transit/traffic networks)? How is international integration progressing? How is digital communication changing our everyday life and social relationships?

Networks and Visualization ■■■■■■■■■■

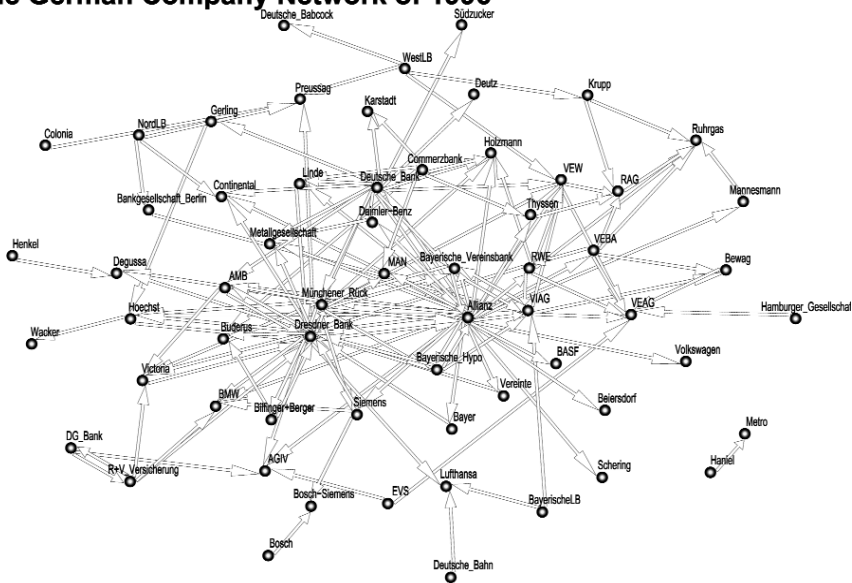
Analyzing a network requires as a rule the processing of very large quantities of information describing the interrelationship of the elements that comprise the network. Extensive calculations are performed on this data, so that it has only been the availability of computers that has made it possible to automatically analyze large networks.

Since the very inception of this approach, investigations of networks have continually been accompanied by attempts to depict them graphically (see Freeman, 1999). Although the first hand-drawn sketches merely showed connections between more or less randomly ordered persons (see Moreno, 1953), a degree of interpretive skill applied to such graphics did indeed facilitate understanding certain characteristics of the networks portrayed. Today, the depiction of networks is a combination of various steps, each of which solves a specific part of the problem. The crux of this matter is how units of interconnected systems can be represented spatially in relation to one another.

Even classical metric statistics had variously substantiated procedures at its disposal by means of which linkages between a large number of entities could be depicted spatially. Factor analysis, correspondence analysis as well as processes of metric and non-metric scaling enable us to apply various assumptions to linkage data (weighted linkages or distances) in order to generate spatial arrangements (i.e. to ascertain the positioning of the described entities). These are more or less suitable to produce global landscapes of the units described by the data. The solutions place objects in statistical spaces and result in landscapes in which proximity in space corresponds to the strength of the observed linkage. Entities linked up in networks are typically represented as points or rings of a certain magnitude and linkages as lines of a certain thickness.

In contrast to geographical maps, physical proximity in networks is defined by functional references: who is especially strongly connected to whom, or who is connected in the same way to whom. The ordered network landscapes describe spheres of influence, potential scopes of action and contexts of effect in which certain entities are significant for other entities. Their significance varies with the type of entities (i.e. social protagonists or technical devices) and the type of relationships (i.e. friendship, contact, communication, cooperation, exchange, commerce or the transference of information, energy flows or food chains).

The German Company Network of 1996



Equity Interrelationships among the 100 largest German companies, 1996

Today, one would be likelier to use algorithms that make it possible to flexibly order networks. Apparently, nonlinear solutions are particularly easy for people to grasp in this way, even if no universal scale for the distance between units exists in such arrangements. In these representations, the locally coherent concentrations (neighborhoods) of linear arrays remain intact—large intervals are shrunk and, conversely, very small intervals are enlarged. They are simplified arrangements of network-linked units.

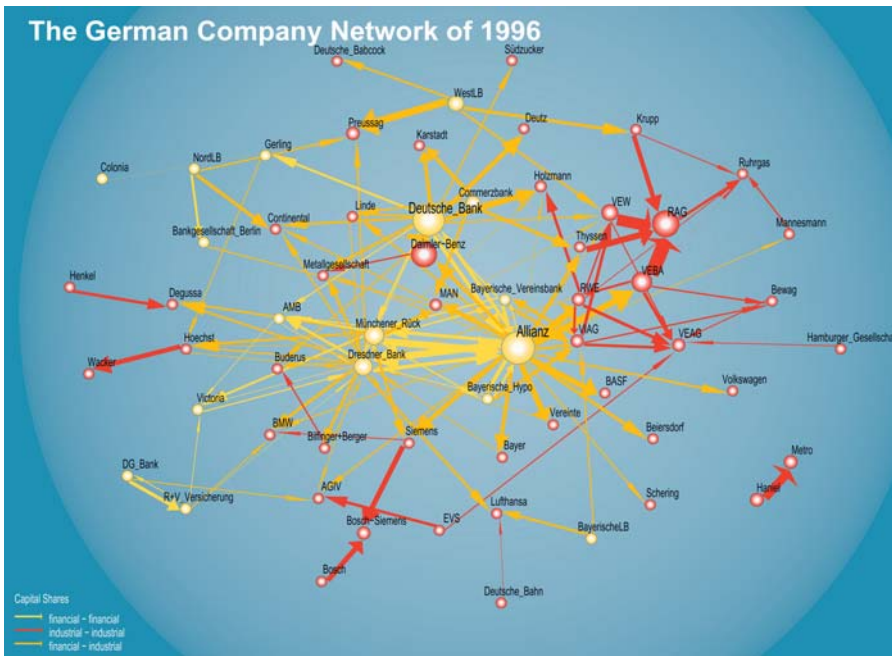
It is astounding that many of these diagrams can often be read very easily. They provide orientation similarly to the way maps do. The fascinating thing about these charts is that

they fit together a multitude of observations like pieces of a jigsaw puzzle into a picture of the system as a whole. The human eye can discover particular patterns in them with relative ease.

Network-linked systems often consist of subsystems that are more or less strongly interconnected. Agents that link up subsystems assume important positions. Within subsystems, agents are locally central when they exhibit direct connections there. Whatever networks describe—whether technical infrastructures like streets or telephone networks, social groups, corporations, institutions or nations—their arrangement in the pictorial representation identifies neighborhoods and provides information about the situation and the closeness of the relationship among the entities linked up in those networks.

In highly structured networks in which many subsystems are only weakly linked to each other, entities that control many of the shortest linkages between other network participants gain potential power and assume importance. They occupy strategic positions since they control the exchange among many entities and can interrupt the flow of information. A second type of picture emerges when the effort is made to depict special qualities of networks, their component entities or certain subsystems in the form of additional graphic features. This necessitates the use of additional graphic attributes: sizes, colors or forms that graphically ascribe these characteristics to the layout of the network. In doing so, graphical-theoretical qualities derived from the linkages are integrated into the depiction and can thus be read simultaneously.

If the centrality of the particular entities is portrayed by means of the size of the symbols, then a reading of the graphic representation provides additional information about who is involved in an especially large number of relationships (degree), who can reach many agents via particularly short paths (closeness) and who controls an especially large number of the shortest linkages to an adjacent network (betweenness).



The network of equity interrelationships with sizes and color markings

Since human perception reacts especially sensitively to symbols' size, what emerges in the picture is a second set of (partially redundant) information. This enables viewers to get oriented faster, as the size of the symbols directs their attention.

A third class of "analytical graphics" emerges if, in similar fashion, external information about the component units or their interrelationships (e.g. theoretical classifications or independently gathered data) is introduced into the representation.

In an analysis of equity capital interrelationships, for example, classifying firms as industrial enterprises, banks and insurance companies, and selecting a different color for each category makes it easy to recognize particular concentrations in the network—areas displaying a preponderance of units of the same color indicate internal interrelationships. These can be examined more closely by means of lines in a derivative color scheme: the extent to which such investments are held exclusively among banks and industrial enterprises or whether the majority of the interrelationships consists of equity capital interpenetration by banks and industrial enterprises.

In this case, utilizing different colors projects a theoretically significant classification onto the arrangement of a network. The depiction makes it possible to ascertain whether the theoretical process of differentiation exhibits systematic patterns in the optimized arrangement of the network. In contrast to a purely statistical treatment, weak local interconnections also emerge in networks. They indicate the structure's potential for development.

Visual Statistics ■■■■■■■■■■

The potential of such "visual statistics" is strongly dependent upon a series of additional questions. How can quantitative information be communicated? In what cases can depictions of manifold information be interpreted especially easily and quickly?

French cartographer Jacques Bertin already provided an important key to understanding such fundamental problems of information processing in his 1974 work "The Semiology of Graphics." What distinguishes visual symbols from other systems of signs (writing, language and music) is their capability of simultaneously communicating different types of information. Converting numerical information is a process of translation into elementary graphic signs. With the elementary graphic attributes of size, color and form, multiple sets of information can be communicated independently of each other and simultaneously. If the natural categories of human perception are exploited in doing this, then the translation is especially effective.

In order for the information described in the measurements of a network to be systematically translated into standardized sense impressions, however, there must be certain rules of graphic representation (see Krempel 2004) that guarantee that, through the variation of graphic signs, the information is translated into corresponding sense impressions. They assure that a user can derive the same information from an image as from the figures of numerical measurements.

It is astounding to note that these very same questions have been investigated for over 100 years in the field of psychophysics, which deals with how certain stimuli (sizes, lengths, colors) have to be varied in order to trigger identical sensory perceptions on the part of a viewer. Through the application of functions identified in this research, information can be translated in such a way that the orderings of the information also take shape visually in the observer's mind.

Indeed, the communication of orderings by means of colors is a much more complex undertaking. Although researchers have long been aware of many perception-oriented color systems that differentiate colors according to tone, brightness and saturation, these systems nevertheless do not describe uniformly perceived gradations. Today's psychometric color

systems have—unknownst to many—already gained entry into our everyday life. In 1976 they were introduced as international standards (CIE lab). They are the results of both decades of quantification by an ambitious group of colormetricians as well as of the identification of mathematical functions by means of which the psychometric Munsell System can be applied to the physical model of colors.

A Graphic Scientific Language |||||

If relational observations are ordered according to systematic rules and additional external information is pictorially projected into these orderings in a way that takes psychophysiological principles into consideration, then the results are highly optimized graphical information landscapes, artificial worlds that fit together manifold descriptions of the same objects and reconstruct these objects according to systematic rules. This makes it possible to inspect local, multidimensional patterns and to study the positioning within the system as a whole of the elements that have been multiply described in this way.

The use of colors in particular expands the possibilities of discovering within these structures concentrations of characteristics that identify multivariant linkages. The technologies for automatically generating colors as well as the capability of utilizing different technologies to evoke similar color impressions on the part of different people are based upon an enormously improved understanding of the human perception of color. Although the use of these color technologies has quickly become very widespread in our everyday life, the scientific use of colors in the investigation of complex issues is still pretty much in its formative phase.

The extent to which we are able to better understand and apply these rules will determine how well we can take advantage of the natural attributes of human perception for scientific purposes. In going about this, ergonomically optimized graphics use the particular capabilities of human perception for scientific purposes in a systematic way. This makes it possible to join together the potential of automatic procedures with the special capacities of human perception.

Although the visualization of networks is barely out of its infancy, it promises to provide insights into very complicated processes and to make new worlds visible.

Translated from German by Mel Greenwald



Barabasi, A. L., *Linked. The New Science of Networks*, Perseus Publishing, Cambridge 2002
 Bertin, J., *Graphische Semiologie. Diagramme, Netze, Karten*, Walter de Gruyter, Berlin 1974
 Freeman, L. C., "Visualizing Social Networks," in *Journal of Social Structure*, 2000, <http://www.cmu.edu/joss>
 Höpner, M.; Krempel, L.; *The Politics of the German Company Network*. Cologne: Max Planck Institute for the Study of Societies, MPIfG Working Paper 03/9, September 2003, <http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de/pu/workpap/wp03-9/wp03-9.html>
 Krempel, L.: *Visualisierung komplexer Strukturen. Grundlagen der Darstellung mehrdimensionaler Netzwerke*, Max Planck Institut für Gesellschaftsforschung, Cologne 2004
 Moreno, J. L., *Who Shall Survive* (revised edition), Beacon House, New York 1953

■■■■■■■■■ **The Language of Networks**

Komplexe Netze sind heute in vielen Wissenschaftsdisziplinen ein wichtiges Thema geworden: Das Zusammenwirken vieler verbundener Einheiten und die daraus entstehenden Dynamiken zu verstehen, ist eine große wissenschaftliche Herausforderung.

Internationalisierung und Globalisierung schreiten heute in vielen Bereichen voran. Neue Informationstechnologien überbrücken große Entfernungen in Sekunden. In nur wenigen Jahren hat das Internet Einzug in unser Leben gehalten: Wissen ist heute weltweit und in unbekannter Vielfalt online verfügbar und abrufbar.

Auch die Globalisierung beschreibt eine sich beschleunigende Integration und Verflechtung nationaler Ökonomien durch anwachsende Flüsse von Gütern, Investments und Kapital über historische Grenzen. Sie sind begleitet von Transfers organisatorischer Fähigkeiten, Technologien, Ideen, Information, Unterhaltung und Kultur.

Nicht nur NetzwerkforscherInnen sehen die traditionellen Wissenschaften am Rande eines Paradigmenwechsels. Auch in der Biologie und Physik treten heute die Eigenschaften und Funktionsweisen komplexer Systeme in den Vordergrund. Während es im 20. Jahrhundert galt, elementare Einheiten (wie Atome oder Zellen) zu identifizieren und deren Eigenschaften zu bestimmen, zeigt sich heute, dass man mit diesem Wissen das Zusammenwirken vieler solcher Einheiten nicht verstehen kann. Der Versuch, Elemente mit bekannten Eigenschaften zu stabilen Systemen zusammenzufügen, stößt an die Grenze der Komplexität: die Anzahl der möglichen Anordnungen überschreitet schnell die Grenze des Berechenbaren (vgl. Barabasi, 2002). Es geht also darum zu verstehen, welche Vernetzungen der Leistung komplexer Systeme zuträglich sind. Wie hängt die Struktur von Netzwerken mit deren Stabilität zusammen? Welche Veränderungen können Netzwerke nachhaltig beeinträchtigen und welche nicht? Die Erkundung von Netzwerken verspricht Antworten auf eine Vielzahl von Fragen. Unter welchen Bedingungen sind Ökosysteme stabil? Wann erschüttern unbedachte Eingriffe in die Natur die Stabilität von Nahrungssystemen? Wie können Medikamente ohne Nebenwirkungen in komplizierte Stoffwechselfvorgänge eingreifen? In welchen Grenzen funktionieren Versorgungsinfrastrukturen (Wasser-, Elektrizitäts- oder Verkehrsnetze)? Wie entwickelt sich die internationale Integration? Wie verändert digitale Kommunikation unser Alltagsleben und unsere Sozialbeziehungen?

Netzwerke und Visualisierung ■■■■■■■■■■

Um Netzwerke zu analysieren, müssen in der Regel sehr große Informationsmengen verarbeitet werden, die die Verbindungen der Elemente beschreiben. An diesen werden aufwendige Berechnungen durchgeführt. Erst die Verfügbarkeit von Computern hat es erlaubt, große Netze automatisch zu analysieren.

Seit den ersten Anfängen sind Untersuchungen von Netzen immer von Versuchen begleitet gewesen, diese grafisch darzustellen (vgl. Freeman, 1999). Obwohl die anfänglich händisch angefertigten Skizzen lediglich Verbindungen zwischen mehr oder weniger zufällig angeordneten Personen zeigen (vgl. Moreno, 1953) konnte man mit den so erzeugten Bildern bei einigem Geschick bereits bestimmte Eigenschaften der Netze besser verstehen.

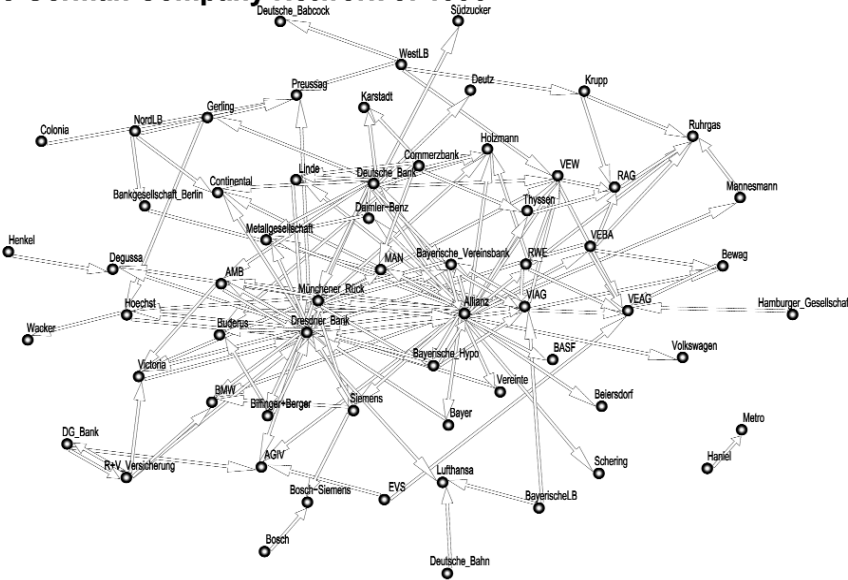
Heute ist die Darstellung von Netzwerken eine Kombination verschiedener Arbeitsschritte, die jeweils spezifische Teilprobleme lösen. Dabei ist das zentrale Problem, wie Einheiten verbundener Systeme räumlich zueinander dargestellt werden können.

Bereits die klassische metrische Statistik verfügt über unterschiedlich begründete Verfahren, mit denen Zugänge zwischen vielen Einheiten räumlich dargestellt werden können. Verfahren der Faktorenanalyse, der Korrespondenzanalyse, aber auch Verfahren der metrischen und nicht-metrischen Skalierung erlauben es aus Verbundenheitsinformationen (gewichtete Verbindun-

gen oder Distanzen) unter verschiedenen Annahmen räumliche Anordnungen zu erzeugen (Positionierungen der beschriebenen Einheiten ermitteln). Diese sind mehr oder weniger geeignet, globale Landschaften der mit den Daten beschriebenen Einheiten zu erstellen. Die Lösungen platzieren Objekte in statistischen Räumen, es entstehen Landschaften, in denen die Nähe im Raum der Stärke der beobachteten Verbindungen entspricht. Vernetzte Einheiten werden typischerweise als Punkte oder als Kreise bestimmter Größe dargestellt, Verbindungen als Linien bestimmter Stärke.

Im Unterschied zu geografischen Karten ist die Nähe in den Netzwerken durch die funktionalen Bezüge definiert, wer mit wem besonders stark verbunden ist oder auch wer mit wem in gleichartiger Weise verbunden ist. Die geordneten Netzwerklanschaften beschreiben Einflussphären, potenzielle Handlungsspielräume, Wirkungskontexte, in denen bestimmte Einheiten für andere Einheiten bedeutsam sind: deren Bedeutung variiert mit der Art der Einheiten (soziale Akteure oder technische Apparate) und der Art der Beziehungen, ob es sich um Freundschaft, Kontakt, Kommunikation, Kooperation, Austausch, Handel oder die Übertragung von Informationen, Energieströme oder Nahrungsketten handelt.

The German Company Network of 1996



Kapitalverflechtungen zwischen den 100 größten deutschen Unternehmen 1996

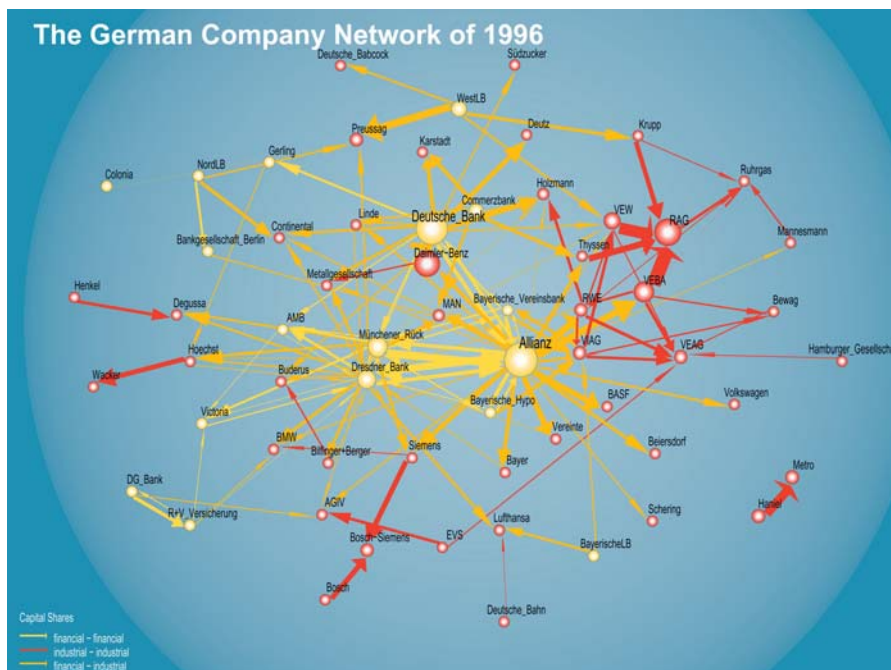
Heute verwendet man eher Algorithmen, die es erlauben, Netze flexibel zu ordnen. Nichtlineare Lösungen sind anscheinend für den Menschen besonders gut lesbar, auch wenn in solchen Anordnungen kein universeller Maßstab für die Entfernungen existiert. Bei diesen Darstellungen bleiben die Nachbarschaften linearer Anordnungen erhalten: Lange Abstände werden geschrumpft, sehr enge Abstände dagegen vergrößert. Sie sind vereinfachte Anordnungen der vernetzten Einheiten. Erstaunlich ist, dass viele dieser Diagramme oft einfach lesbar sind. Sie erlauben es, sich ähnlich wie in Karten zu orientieren. Die Faszination der Schaubilder besteht darin, dass sie eine Vielzahl von Beobachtungen wie Teile eines großen Puzzles zu einem Bild des Gesamtsystems zusammenfügen. Das menschliche Auge kann in ihnen relativ einfach besondere Muster entdecken.

Vernetzte Systeme bestehen oft aus Teilsystemen, die mehr oder weniger stark verflochten sind. Akteure, die Teilsysteme verbinden, nehmen bedeutsame Stellungen ein. Innerhalb der Teilsysteme sind Akteure lokal zentral, wenn sie dort direkte Verbindungen aufweisen. Was immer Netzwerke beschreiben – ob technische Infrastrukturen wie Straßen oder Telefonnetze, soziale Gruppen, Unternehmen oder Institutionen oder Nationen – ihre Anordnung im Bild identifiziert Nachbarschaften und gibt Auskunft über die Lage und Nähe zu verbundenen Einheiten. In stark strukturierten Netzen, in denen viele Teilsysteme untereinander nur schwach verbunden sind, gewinnen Einheiten, die viele der kürzesten Verbindungen zwischen anderen Teilnehmern kontrollieren, potenziell Macht und Bedeutung. Sie nehmen strategische Stellungen ein, da sie den Austausch zwischen vielen Einheiten kontrollieren und den Fluss von Informationen unterbrechen können.

Eine zweite Art von Bild entsteht dann, wenn man spezielle Eigenschaften der Netze, ihrer Einheiten oder aber bestimmter Teilsysteme mit zusätzlichen grafischen Merkmalen abbildet. Dazu verwendet man weitere grafische Attribute: Größen, Farben oder Formen, die diese Eigenschaften grafisch in die Anordnung der Netze übertragen. Damit werden aus den Verbindungen abgeleitete graphentheoretische Eigenschaften in die Darstellungen integriert, die somit simultan gelesen werden können.

Wird die Zentralität der Einheiten mit der Größe von Symbolen dargestellt, dann kann man aus den Darstellungen zusätzlich ablesen, wer in besonders viele Beziehungen eingebunden ist (*degree*), wer viele Akteure auf nur kurzen Wegen erreichen kann (*closeness*) und wer besonders viele der kürzesten Verbindungen in einem abgegrenzten Netz kontrolliert (*betweenness*).

Da die menschliche Wahrnehmung besonders sensibel auf die Größe von Zeichen reagiert, entsteht im Bild eine zweite (teilweise redundante) Information. Diese erlaubt es dem Betrachter, sich schneller zu orientieren. Die Größe der Symbole steuert seine Aufmerksamkeit.



Das Kapitalverflechtungsnetzwerk mit Größen und Farbmarkierungen

Eine dritte Klasse von „analytischen Grafiken“ entsteht, wenn in ähnlicher Weise externe Informationen über die Einheiten oder deren Beziehungen (z. B. theoretische Klassifikationen oder unabhängige erhobene Daten) in die Abbildungen übertragen werden. Klassifiziert man z. B. bei der Analyse von Kapitalverflechtungen die Unternehmen in Industrieunternehmen und Banken und Versicherungen und wählt für die Klassen verschiedene Farbtöne, dann lassen sich besondere Verdichtungen in den Netzwerk schnell erkennen: Gebiete von Einheiten mit gleichartigen Farben verweisen auf interne Verflechtungen. Diese können durch abgeleitete Farbschemata der Linien näher inspiziert werden: in welchem Ausmaß Unternehmensanteile nur zwischen Banken oder Industrieunternehmen gehalten werden oder ob die Mehrheit der Verbindungen aus Beteiligungen von Banken und Industrieunternehmen besteht.

Mit unterschiedlichen Farben wird in diesem Fall eine theoretisch bedeutsame Klassifikation auf die Anordnung eines Netzes abgebildet. Das Bild erlaubt zu inspizieren, ob die theoretischen Unterscheidungen systematische Muster in der optimierten Anordnung des Netzes aufweisen. Im Unterschied zu einer rein statistischen Behandlung erscheinen in Netzwerken auch schwache lokale Zusammenhänge. Sie geben Hinweise auf Entwicklungspotenziale der Struktur.

Visuelle Statistik ■■■■■■■■

Das Potenzial einer solchen „visuellen Statistik“ hängt eng mit einer Reihe von weiteren Fragen zusammen. Wie kann man quantitative Informationen übertragen? Wann können Darstellungen multipler Informationen besonders einfach und schnell interpretiert werden?

Der französische Kartograf Bertin lieferte bereits 1974 in seiner „Grafischen Semiologie“ einen wichtigen Schlüssel zum Verständnis solcher Grundprobleme der grafischen Informationsverarbeitung. Das Visuelle ist gegenüber anderen Zeichensystemen (Schrift, Sprache und Musik) dadurch ausgezeichnet, dass es verschiedene Informationen simultan kommunizieren kann. Die Umsetzung numerischer Information ist eine Übersetzung in elementare graphische Zeichen. Mit den elementaren grafischen Attributen der Größen, Farben und Formen können mehrere Informationen unabhängig voneinander und simultan kommuniziert werden. Werden dabei die natürlichen Ordnungen der menschlichen Wahrnehmung genutzt, dann ist diese Übersetzung besonders effektiv.

Damit die in den Messungen eines Netzwerkes beschriebenen Informationen systematisch in gleichartige Wahrnehmungseindrücke übersetzt werden, bedarf es allerdings bestimmter Abbildungsregeln (vgl. Krempel 2004), die garantieren, dass die Information durch die Variation grafischer Zeichen in korrespondierende Sinneseindrücke übersetzt werden. Diese stellen sicher, dass man dem Bild die gleiche Information entnehmen kann wie den Zahlen numerischer Messungen.

Erstaunlicherweise sind genau diese Fragen seit mehr als hundert Jahren in der Psychophysik untersucht worden. Hier geht es darum, wie bestimmte Reize (Größen, Längen, Farben) variiert werden müssen, um bei einem Betrachter gleich große Empfindungen auszulösen. Durch Anwendung der bei diesen Untersuchungen identifizierten Funktionen kann man Informationen so übertragen, dass die Ordnungen der Informationen auch visuell „im Kopf“ entstehen.

Die Übertragung von Ordnungen mit Farben ist allerdings ungleich komplexer. Zwar sind schon lange viele wahrnehmungsorientierte Farbsysteme bekannt, die Farben in Farbtöne, Helligkeit und Sättigung unterscheiden, sie beschreiben jedoch keine gleich groß empfundenen Abstufungen. Die heutigen psychometrischen Farbsysteme haben bereits unbemerkt Einzug in unser Alltagsleben gehalten. Sie wurden im Jahre 1976 als internationale Standards eingeführt (CIE lab). Sie sind das Resultat jahrzehntelanger Vermessungen einer ambitionierten Gruppe von Colormetrikern und der Identifikation der mathematischen Funktionen, mit denen das psychometrische Munsell-System auf das physikalische Modell der Farben abgebildet werden kann.

Eine grafische wissenschaftliche Sprache ■■■■■■■■

Wenn relationale Beobachtungen nach systematischen Regeln geordnet werden und weitere externe Informationen in diese Ordnungen unter Berücksichtigung psychophysiologischer Prinzipien abgebildet werden, entstehen hoch optimierte grafische Informationslandschaften, künstliche Welten, die mehrfache Beschreibungen der gleichen Objekte zusammenfügen und diese Objekte nach systematischen Regeln rekonstruieren. Dies erlaubt es, lokale multidimensionale Muster zu inspizieren und die Lagerung der so mehrfach beschriebenen Elemente im Gesamtsystem zu studieren.

Besonders der Gebrauch von Farben erweitert die Möglichkeiten, Muster und Konzentrationen von Merkmalen in den Strukturen zu entdecken, die multivariante Zusammenhänge identifizieren. Die Technologien, Farben technisch zu erzeugen, aber auch mit unterschiedlichen Technologien ähnliche Farbeindrücke beim Menschen hervorzurufen, beruhen auf einem enorm verbesserten Verständnis der menschlichen Farbwahrnehmung. Obwohl diese Farbtechnologien in unserem Alltag eine rasante Verbreitung erfahren haben, steht der wissenschaftliche Gebrauch von Farben bei der Untersuchung komplexer Sachverhalte eher in seinen Anfängen. In dem Ausmaß, wie wir diese Regeln besser verstehen und anwenden können, wird uns dies erlauben, die natürlichen Eigenschaften der menschlichen Wahrnehmung für wissenschaftliche Zwecke zu nutzen. Die ergonomisch optimierte Grafik nutzt damit die besonderen Fähigkeiten der menschlichen Wahrnehmung für wissenschaftliche Zwecke in systematischer Weise. Sie erlaubt, das Potenzial automatischer Prozeduren mit den besonderen Fähigkeiten der menschlichen Wahrnehmung zu verbinden.

Obwohl die Visualisierung von Netzen kaum den Kinderschuhen entwachsen ist, verspricht sie Einblicke in sehr komplizierte Vorgänge und sie verspricht neue Welten sichtbar zu machen.



- Barabasi, A. L.: *Linked. The New Science of Networks*, Perseus Publishing, Cambridge 2002
 Bertin, J.: *Graphische Semiologie. Diagramme, Netze, Karten*, Walter de Gruyter, Berlin 1974
 Freeman, L. C.: „Visualizing Social Networks“, in *Journal of Social Structure* 2000 (<http://www.cmu.edu/joss>)
 Höpner, M.; Krempel, L.: *The Politics of the German Company Network*. Cologne: Max Planck Institute for the Study of Societies, MPIfG Working Paper 03/9, September 2003 (<http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de/pu/workpap/wp03-9/wp03-9.html>)
 Krempel, L.: *Visualisierung komplexer Strukturen. Grundlagen der Darstellung mehrdimensionaler Netzwerke*, Max Planck Institut für Gesellschaftsforschung, Köln 2004
 Moreno, J. L.: *Who shall survive* (überarbeitete Auflage), Beacon House, New York 1953

Pajek—Program for Analysis and Visualization of Large Networks

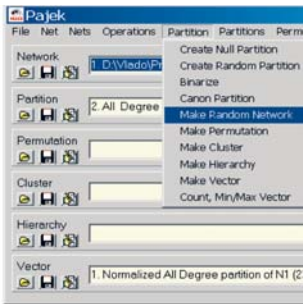


Pajek is a program for Windows for analysing and visualizing large networks with some thousands or even millions of vertices. In the Slovene language the word “pajek” means “spider.” The latest version of Pajek is freely available for non-commercial use at its home page <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>

We started the development of Pajek in November 1996. Pajek is implemented in Delphi (Pascal). Some procedures were contributed by Matjaz Zaversnik. The main motivation for the development of Pajek was the observation that several sources of large networks exist that are already in machine-readable form. Pajek is intended to provide tools for analysing and visualizing such networks: collaboration networks, organic molecules in chemistry, protein-receptor interaction networks, genealogies, Internet networks, citation networks, diffusion (AIDS, news, innovations) networks, data-mining (2-mode networks), etc. See also the collection of large networks at: <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/data/> The design of Pajek is based on our previous experiences gained in the development of graph data structure and the algorithm libraries Graph and X-graph, the collection of network analysis and the visualization programs STRAN, RelCalc, Draw, Energ, and the SGML-based graph description markup language NetML. The main goals in the design of Pajek are:

- to support abstraction by (recursive) decomposition of a large network into several smaller networks that can be treated further using more sophisticated methods;
- to provide the user with some powerful visualization tools;
- to implement a selection of efficient (subquadratic) algorithms for the analysis of large networks.

With Pajek we can: find clusters (components, neighbourhoods of important vertices, cores, etc.) in a network, extract vertices that belong to the same clusters and show them separately, possibly with parts of the context (detailed local view), shrink vertices in clusters and show relations among clusters (global view). Besides ordinary (directed, undirected, mixed) networks Pajek also supports 2-mode networks (bipartite valued) graphs—networks between two disjointed sets of vertices, and temporal networks (dynamic graphs—networks changing over the course of time).



Data structures

In Pajek, analysis and visualization are performed using 6 data types:

- network (graph),
- partition (nominal or ordinal properties of vertices),
- vector (numerical properties of vertices),
- cluster (subset of vertices),
- permutation (reordering of vertices, ordinal properties), and
- hierarchy (general tree structure on vertices).

We intend to extend this list with a support of multiple networks and partitions of lines. The power of Pajek is based on several transformations that support different transitions among these data structures. The menu structure of Pajek's main window is also based on these. Pajek's main window uses a "calculator" paradigm with a list-accumulator for each data type. The operations are performed on the currently active (selected) data and return the results through accumulators. The procedures are available through the main window menus. Frequently used sequences of operations can be defined as macros. This also allows groups of users from different fields (social networks, chemistry, genealogy, computer science, mathematics ...) access to adaptations of Pajek for specific tasks. Pajek also supports repetitive operations on a series of networks.

Algorithms

To support the design goals we implemented several algorithms known from the literature on the subject, but for some tasks, new and efficient algorithms suitable for dealing with large networks had to be developed. They mainly provide different ways of identifying interesting substructures in a given network. To extend the range of Pajek, on very large networks most basic operations work in-place (destroying the input network). In Pajek, several known efficient algorithms are implemented, such as:

- simplifications and transformations: deleting loops, multiple edges, transforming arcs to edges etc.;
- components: strong, weak, biconnected, symmetric;
- decompositions: symmetric-acyclic, hierarchical clustering;
- paths: shortest path(s), all paths between two vertices;
- flows: maximum flow between two selected vertices;
- neighborhood: k-neighbours;
- CPM—critical paths;
- social networks algorithms: centrality measures (see Figure 1), hubs and authorities, measures of prestige, brokerage roles, structural holes, diffusion partitions;
- measures of dependencies among partitions/vectors: Cramer's V, Spearman rank correlation coefficient, Pearson correlation coefficient, Rajski co-efficient;
- extracting subnetwork;
- shrinking clusters in network (generalized blockmodeling);
- reordering: topological ordering, Richards' numbering, Murtagh's seriation and clumping algorithms, depth/breadth first search.

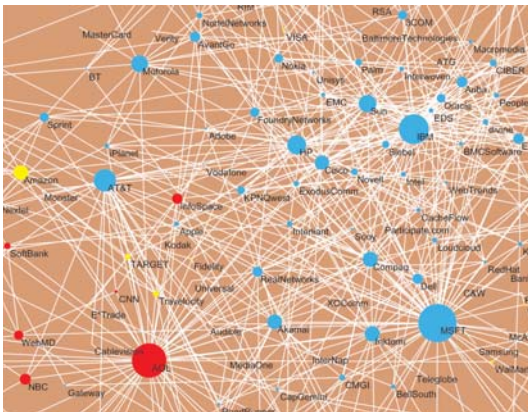


Figure 1: A zoom view of the main part of Internet industries (collected by Valdis Krebs) 219 vertices, 631 edges. Each node in the network represents a company that competes in the Internet industry, 1998 to 2001; red—content, blue—infrastructure, yellow—commerce. Two companies are connected with an edge if they have announced a joint venture, strategic alliance or other partnership. The vertex size is proportional to its betweenness.

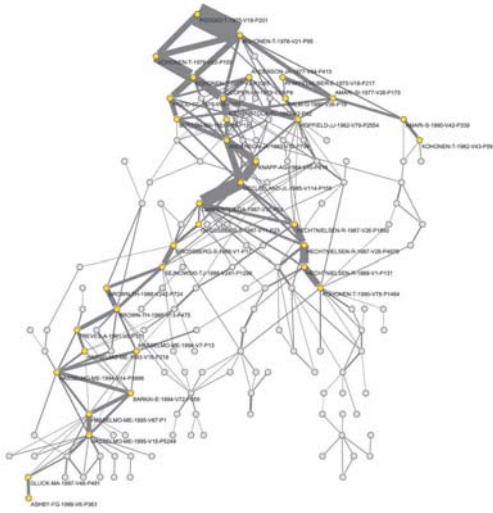


Figure 2: Main subnetwork at level 0.007 of the SOM (self organizing maps) citation network (4470 vertices, 12731 arcs). The arc weights are proportional to the number of different source-sink paths passing through the arc.

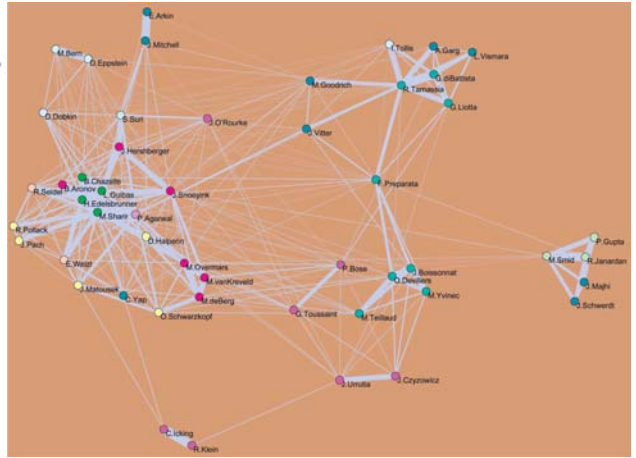


Figure 3: pS-core at level 46 of the collaboration network (7343 vertices, 11898 edges, edge weight counts the number of common works) in the field of computational geometry.

Special algorithms ■■■■■■■■

We also included in Pajek several algorithms resulting from our own research in analysis of large networks.

- islands: If we represent a given or computed value of vertices/lines as a height of vertices/lines and we immerse the network in water up to a selected level, we get islands. Varying the level, we get different islands. Islands are a very general and efficient approach to determine the “important” sub-networks in a given network.
- citation weights: Citation network analysis started in 1964 with the paper by Garfield et al. In 1989 Hummon and Doreian proposed three indices.
- weights of arcs that provide us with an automatic way to identify the (most) important part of the citation network. We developed algorithms to compute two of these indices efficiently. See Figure 2.
- cores and generalized cores: The notion of core was introduced by Seidman in 1983. Vertices belonging to a k-core have to be linked to at least k other vertices of the core. A very efficient algorithm exists for determining cores. The notion of core can be extended to other vertex functions and for several of them the corresponding cores can be efficiently determined. See Figure 3.
- pattern searching: If a selected pattern determined by a given graph does not occur frequently in a sparse network, the straightforward backtracking algorithm applied for pattern searching quickly finds all appearances of the pattern even in the case of very large networks. Pattern searching was successfully applied to searching for patterns of atoms in molecule (carbon rings) and searching for re-linking marriages in genealogies.
- triads: A triad is a subgraph on three given vertices. There are 16 types of triads. Several network properties can be expressed in terms of their triadic spectrum—the distribution of all their triads.

- triangular networks: We can assign to a given graph a triangular network in which every line of the original graph receives as its weight the number of triangles that contain it. Triangular weights, combined with islands, provide us with a very efficient way of identifying dense parts of a graph.
- generating large random networks: Pajek contains very efficient algorithms for generating random networks of the Erdős-Renyi type (undirected, directed, acyclic, undirected bipartite, directed bipartite, acyclic bipartite, 2-mode, and others). It also provides some procedures for generating random scale free networks.
- normalizations: The normalization approach was developed for quick inspection of (1-mode) networks obtained from 2-mode networks—a kind of network-based data-mining. In networks obtained from large 2-mode networks there are often huge differences in weight. Thus it is not possible to compare the vertices according to the raw data. Beforehand, we have to normalize the network to make the weights comparable. There are several ways of doing this. For example:

$$\text{Geo}_{uv} = \frac{w_{uv}}{\sqrt{w_{uu}w_{vv}}}$$

After a selected normalization, the important parts of a network are obtained by line-cutting the normalized network at selected level t and preserving components with at least k vertices.

Algorithms for small networks

Although it was developed primarily for analysis of large networks, Pajek is also often used especially for visualizing small networks. It also contains some data analysis procedures with higher order time complexities which can be therefore be used only on smaller networks, or selected parts of large networks: hierarchical clustering, generalized block modelling, partitioning signed graphs, TSP (Traveling Salesman Problem), computing geodesics matrices, etc.

Layout Algorithms and Layout Features

Since large networks cannot be visualized in detail in a single view, we have first to identify interesting substructures in such networks and then visualize them as separate views. Special emphasis is laid in Pajek on automatic generation of network layouts. Several standard algorithms for automatic graph drawing are implemented: spring embedders (Kamada-Kawai and Fruchterman-Reingold), layouts determined by eigenvectors (the Lanczos algorithm), drawing in layers (genealogies and other acyclic structures), fish-eye views and block (matrix) representation. See Figure 4.

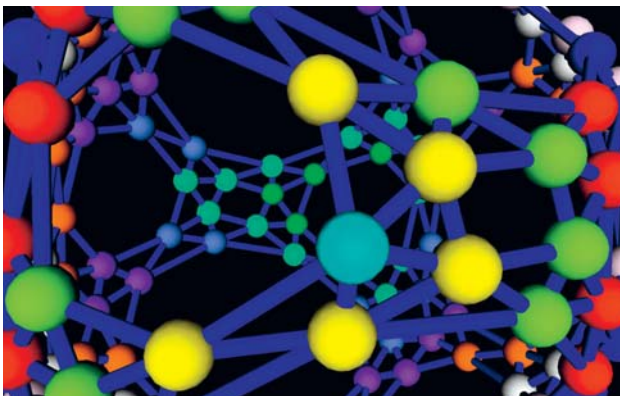


Figure 4:
An eigenvector-based
3D layout of a
5-regular graph.

These algorithms were modified and extended to enable additional options: drawing with constraints (optimizing the selected part of the network, fixing some vertices to predefined positions, using values of edges as similarities or dissimilarities), drawing in 3D space. Pajek also provides tools for manual editing of graph layouts. The values of vectors can be used to determine several elements of network display such as X, Y, Z coordinates and the size of the vertex shape. The partition can be represented graphically by the color and shape of vertices. The values of edges can also be represented by thickness and/or color. Pajek also supports drawing sequences of networks in its Draw window, and exports sequences of networks in suitable formats that can be examined with special 2D or 3D viewers (such as SVG and Mage). Pictures in SVG can be further controlled using support written in Javascript.

Interfaces ■■■■■■■■

Pajek also supports some non-native input formats: UCINET DL files; chemical MDLMOL and BS; and genealogical GEDCOM. The layouts can be exported in the following output graphic formats that can be examined by special 2D and 3D viewers: Encapsulated Post-Script (EPS), Scalable Vector Graphics (SVG), VRML, MDLMOL/chime, and Kinemages (Mage). The main window menu Tools enables export of Pajek’s data to statistical programs R and SPSS. In the Tools menu, the user can prepare calls to her/his favorite viewers and other tools. It is also possible to run Pajek (+macros) from other programs (R, Ucinet, and others).

■■■■■■■■■■

This presentation of Pajek is a shortened and updated version of the chapter V. Batagelj, A. Mrvar. *Pajek—Analysis and Visualization of Large Networks*, in Jünger, M., Mutzel, P. (Eds.) *Graph Drawing Software*, pp 77-103. Springer, Berlin, 2003
 This work was partially supported by the Ministry of Education, Science and Sport of Slovenia, Projects J1-8532 and Z5-3350.

Vladimir Batagelj / Andrej Mrvar ■■■■■■■■

■■■■■■■■■■ Pajek – Ein Programm zur Analyse und Visualisierung großer Netzwerke

Pajek ist ein unter Windows laufendes Programm zur Analyse und Visualisierung von großen Netzwerken mit Tausenden, ja, Millionen von Knoten (Vertices). „Pajek“ ist das slowenische Wort für „Spinne“. Die neueste Version von Pajek ist für nicht-kommerzielle Zwecke frei unter <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/> erhältlich.

Die Entwicklung von Pajek begann im November 1996. Das Programm ist in Delphi (Pascal) geschrieben. Einige Prozeduren hat Matjaz Zaversnik beigetragen. Hauptmotivation für die Entwicklung von Pajek war die Beobachtung, dass zahlreiche Quellen großer Netzwerke bereits in maschinenlesbarer Form vorliegen. Pajek sollte Werkzeuge zur Analyse und Visualisierung von solchen Netzwerken zur Verfügung stellen: von Kooperationsnetzwerken, organischen Molekülen in der Chemie, Netzwerken von Protein-Rezeptor-Wechselwirkungen, Genealogien, Internet-Netzwerken, Zitiernetzwerken, Diffusionsnetzwerken (AIDS, Nachrichten,

Innovationen), Datenmining (Two-Mode-Netzwerken) usw. Siehe dazu auch die Sammlung großer Netzwerke unter: <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/data/>

Das Design von Pajek beruht auf unseren früheren Erfahrungen mit der Entwicklung von Graphen-Strukturen und den Algorithmenbibliotheken Graph und X-Graph, einer Reihe von Netzwerkanalyse und -visualisierungsprogrammen, STRAN, RelCalc, Draw, Energ sowie der SGML-basierten Markup-Sprache für Graphenbeschreibung NetML.

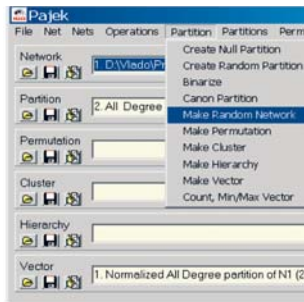
Hauptziele bei der Gestaltung von Pajek waren:

- die Unterstützung von Abstraktionen durch eine (*rekursive*) Zerlegung großer Netzwerke in mehrere kleinere Netzwerke, die mit verfeinerteren Methoden weiterbearbeitet werden können;
- die Bereitstellung einiger leistungsstarker Visualisierungswerkzeuge;
- die Implementierung einer Reihe *effizienter (subquadratischer) Algorithmen* zur Analyse großer Netzwerke.

Mit Pajek kann man: in einem Netzwerk Cluster (Komponenten, Nachbarschaften „wichtiger“ Knoten, Cores usw.) auffinden, zum selben Cluster gehörige Knoten extrahieren und sie separat, auch mit Teilen der Umgebung (detaillierte Lokalansicht), darstellen, Knoten in Clustern verkleinern und die Beziehungen zwischen Clustern (Globalansicht) darstellen. Neben gewöhnlichen (gerichteten, ungerichteten, gemischten) Netzwerken unterstützt Pajek auch Two-Mode-Netzwerke (bipartite (bewertete) Graphen – Netzwerke zwischen zwei disjunkten Knotenmengen) sowie temporale Netzwerke (dynamische Graphen – sich mit der Zeit verändernde Netzwerke).

Datenstrukturen ■■■■■■■■■■

Pajek verwendet zur Analyse und Visualisierung sechs Datentypen:



- Netzwerk (Graphen),
- Partition (Namens- oder Ordnungseigenschaften der Knoten),
- Vektor (numerische Eigenschaften der Knoten),
- Cluster (Untergruppe von Knoten),
- Permutation (Neuanordnung von Knoten, Ordnungseigenschaften), und
- Hierarchie (allgemeine Baumstruktur der Knoten).

Wir beabsichtigen, diese Liste durch die Unterstützung multipler Netzwerke und Linien-Partition zu ergänzen.

Die Leistungsfähigkeit von Pajek beruht auf mehreren Transformationen, die verschiedene Übergänge zwischen diesen Datenstrukturen unterstützen. Darauf ist auch die Menüstruktur des Hauptfensters von Pajek aufgebaut. Das Hauptfenster benutzt ein „Kalkulator“-Paradigma mit einem Listengenerator für jeden Datentyp. Auch die an den jeweils aktiven (ausgewählten) Daten vollzogenen Operationen geben die Ergebnisse mithilfe von Berichtsgeneratoren wieder.

Die Prozeduren sind über die Menüs im Hauptfenster aufrufbar. Häufig verwendete Abfolgen von Operationen lassen sich als Makros definieren. Damit kann Pajek auch von Usergruppen aus unterschiedlichen Bereichen (Soziale Netzwerke, Chemie, Genealogie, Computerwissenschaft, Mathematik ...) für ihre Zwecke adaptiert werden. Ferner unterstützt Pajek auch wiederholte, auf Netzwerksreihen angewandte Operationen.

Algorithmen

Zur Unterstützung dieser Designziele implementierten wir mehrere aus der Literatur bekannte Algorithmen, für manche Zwecke mussten wir allerdings auch neue, effiziente, für große Netzwerke geeignete Algorithmen entwickeln. Sie bieten vor allem unterschiedliche Möglichkeiten zur Identifizierung interessanter Strukturen in einem bestimmten Netzwerk. Um die Kapazitäten von Pajek zu erweitern, werden bei sehr großen Netzwerken die meisten Grundoperationen in situ ausgeführt (wobei das Input-Netzwerk zerstört wird).

In Pajek sind verschiedene bekannt effiziente Algorithmen implementiert , so etwa:

- Vereinfachungen und Transformationen: Löschen von Loops, multiple Kanten, Umwandlung von Bögen in Kanten usw.;
- Komponenten: stark, schwach, zusammenhängend, symmetrisch;
- Zerlegung: symmetrisch-azyklisch, hierarchisches Clustering;
- Pfade: kürzeste(r) Pfad(e), alle Pfade zwischen zwei Knoten;
- Flüsse: Maximalfluss zwischen zwei ausgewählten Knoten;
- Nachbarschaft: k-Nachbarn;
- CPM – kritische Pfade;
- Soziale Netzwerkalgorithmen: Zentralitätsmessung (vgl. Abb. 1), Hubs und Autoritäten, Statusmessung, Brokerrollen, strukturelle Löcher, Diffusion-Partition;
- Messung von Abhängigkeiten zwischen Partitionen / Vektoren: Cramers V, Spearman Status-Korrelationskoeffizient, Pearson-Korrelationskoeffizient, Rajski-Koeffizient;
- Extraktion von Unternetzwerken;
- Verkleinerung von Clustern im Netzwerk (allgemeine Blockmodellierung);
- Neuordnung: topologische Anordnung, Richards-Gleichung, Murtaghs Algorithmen für Seriation und Klumpung, Depth/Breadth-First-Search.

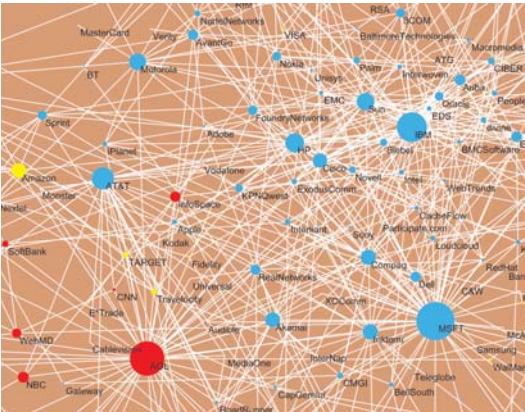


Abb. 1: Eine Zoom-Ansicht des Hauptteils der Internet-Unternehmen (gesammelt von Valdis Krebs). 219 Knoten, 631 Kanten. Jeder Netzwerkknoten repräsentiert einen Wettbewerbsteilnehmer in der Internetindustrie, 1998 bis 2001; rot – Inhalt, blau – Infrastruktur, gelb – Handel. Zwei Firmen sind mit einer Kante verbunden, wenn sie ein Joint Venture, eine strategische Zusammenarbeit oder sonstige Partnerschaft bekannt gegeben haben. Die Knotengröße entspricht der Betweenness-Zentralität.

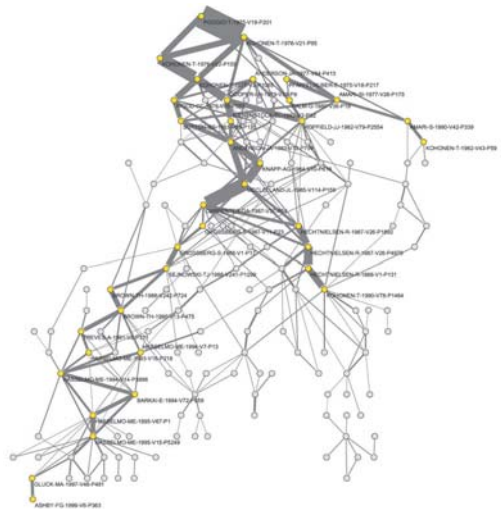


Abb. 2: Wichtigstes Unternetzwerk auf Ebene 0.007 des SOM (Selforganizing Maps) Zitiernetzwerks (4470 Knoten, 12731 Bögen). Das Bogengewicht entspricht der Anzahl der durch den Bogen verlaufenden Pfade von der Quelle zur Senke.

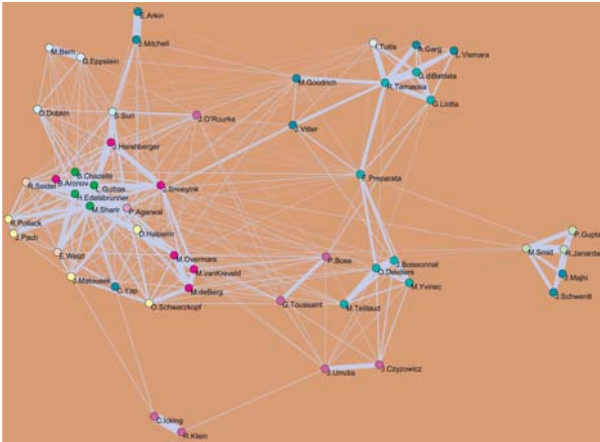


Abb. 3: pS -Core auf Ebene 46 des Kooperationsnetzwerks (7343 Knoten, 11898 Kanten, das Kantengewicht gibt die Anzahl gemeinsamer Werke wieder) auf dem Gebiet der Computergeometrie.

Spezialalgorithmen

In Pajek bauten wir auch einige Algorithmen ein, die sich eigenen Forschungen zur Analyse großer Netzwerke verdanken.

- **Inseln:** Wenn wir einen gegebenen oder errechneten Wert von Knoten/Linien als Höhe darstellen und das Netzwerk bis zu einer bestimmten Ebene unter Wasser setzen, ergeben sich Inseln. Diese unterscheiden sich je nach der gewählten Wasserhöhe. Inseln sind eine sehr allgemeine und effiziente Methode, um in einem bestimmten Netzwerk die „wichtigen“ Unternetzwerke festzustellen.
- **Zitationsgewichte:** Die Analyse von Zitiernetzwerken begann 1964 mit dem Aufsatz von Garfield et al. 1989 schlugen Hummon und Doreian drei Indizes vor – Bogengewichte, mit denen wir automatisch feststellen können, was der wichtig(st)e Teil eines Zitiernetzwerks ist. Für zwei dieser Indizes haben wir Algorithmen entwickelt, um sie effizient errechnen zu können. Vgl. Abb. 2.
- **Cores und verallgemeinerte Cores:** Der Begriff Core wurde 1983 von Seidman eingeführt. Knoten, die zu einem k -Core gehören, müssen mindestens mit k anderen Knoten des Core verbunden sein. Zur Bestimmung von Cores gibt es einen sehr effizienten Algorithmus. Der Begriff Core kann aber auch auf andere Knotenfunktionen ausgedehnt werden, und für mehrere davon lassen sich die entsprechenden Cores effizient bestimmen. (Vgl. Abb. 3.)
- **Mustersuche:** Kommt ein ausgewähltes, durch einen bestimmten Graphen beschriebenes Muster in einem dünnen Netzwerk nicht oft vor, findet der zur Mustersuche eingesetzte einfache Backtrack-Algorithmus alle Vorkommen des Musters sehr rasch auf, selbst im Fall besonders großer Netzwerke. Die Mustersuche wurde erfolgreich zum Auffinden von Atomanordnungen in Molekülen (Kohlenstoffringen) und von mehrfach verbindenden Ehen in Genealogien eingesetzt.
- **Triaden:** Eine Triade ist ein Untergraph mit 3 Knoten. Es gibt 16 Arten von Triaden. Einige Eigenschaften eines Netzwerks lassen sich in Form seines Triadenspektrums ausdrücken – die Verteilung aller seiner Triaden.

- Dreiecksnetzwerke: Wir können einem bestimmten Graphen ein Dreiecksnetzwerk zuordnen, in dem wir jede Linie des ursprünglichen Graphen durch die Anzahl der in ihr enthaltenen Dreiecke gewichten. Die Dreiecksgewichte bilden zusammen mit den Inseln eine sehr effiziente Methode zur Feststellung der dichten Teile eines Graphen.
- Generierung großer Zufallsnetzwerke: Pajek verfügt über sehr effiziente Algorithmen zur Generierung von Zufallsnetzwerken des Erdős-Renyi-Typs (ungerichtet, gerichtet, azyklisch, ungerichtet bipartit, gerichtet bipartit, azyklisch bipartit, Two-Mode usw.). Es verfügt auch über einige Prozeduren zur Generierung zufälliger skalenfreier Zufallsnetzwerke.
- Normalisierungen: Die Normalisierungsfunktion wurde zur raschen Überprüfung von aus Two-Mode-Netzwerken abgeleiteten (One-Mode) Netzwerken entwickelt – eine Art netzwerkbasierteres Datenmining. In Netzwerken, die von großen Two-Mode-Netzwerken abgeleitet sind, gibt es oft große Gewichtsunterschiede, wodurch es nicht möglich ist, die Knoten aufgrund der Rohdaten zu vergleichen. Um die Gewichte vergleichen zu können, müssen wir das Netzwerk zuerst normalisieren. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten. Zum Beispiel:

$$\text{Geo}_{uv} = \frac{w_{uv}}{\sqrt{w_{uu}w_{vv}}}$$

Nach einer ausgewählten Normalisierung erhält man die wichtigen Teile des Netzwerks, indem man das normalisierte Netzwerk auf der gewählten Ebene t mit einer Linie schneidet und die Komponenten mit wenigstens k Knoten beibehält.

Algorithmen für kleine Netzwerke ■■■■■■■■

Obwohl hauptsächlich zur Analyse großer Netzwerke entwickelt, wird Pajek auch oft speziell zur Visualisierung kleiner Netzwerke verwendet. Das Programm verfügt über einige Datenanalyseprozeduren, die Zeitkomplexitäten höherer Ordnung aufweisen und daher nur auf kleinere Netzwerke oder ausgewählte Teile größerer Netzwerke anwendbar sind: hierarchisches Clustering, verallgemeinerte Blockmodellierung, Partitionierung markierter Graphen, TSP (Traveling Salesman Problem), Berechnung geodätischer Matrizen usw.

Layout-Algorithmen und Layout-Merkmale ■■■■■■■■

Da große Netzwerke nicht detailliert in einer Gesamtansicht visualisiert werden können, müssen wir zuerst interessante Unterstrukturen eines solchen Netzwerks feststellen und sie dann in Einzelansichten visualisieren. Besonderen Wert legt Pajek auf die automatische Generierung von Netzwerklayouts. Mehrere Standardalgorithmen zur automatischen Graphenzeichnung sind

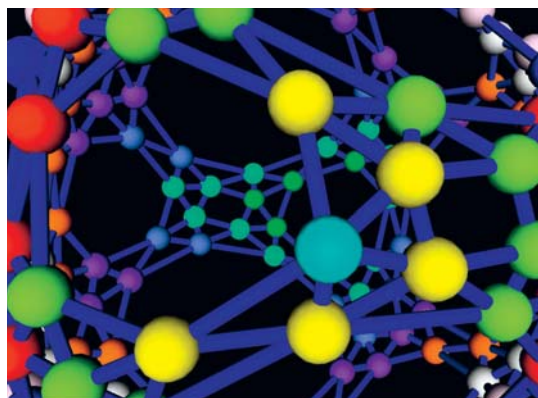


Abb. 4: Ein eigenvektor-basiertes 3D-Layout eines 5-regulären Graphen.

implementiert: Spring-Embedders (Kamada-Kawai und Fruchterman-Reingold), Layouts auf Basis von Eigenvektoren (Lanczos-Algorithmus), Zeichnen mit Zeichenebenen (Genealogien und andere azyklische Strukturen), Weitwinkelansichten und Block-(Matrix-)Darstellungen. (Vgl. Abb. 4.)

Diese Algorithmen wurden modifiziert und erweitert, um zusätzliche Optionen zu ermöglichen: Zeichnen mit Constraints (Optimierung des ausgewählten Netzwerkteils, Festsetzen einiger Knoten an vordefinierten Positionen, Verwendung von Kantenwerten als Ähnlichkeiten oder Unähnlichkeiten), Zeichnen in 3D. Pajek verfügt auch über Werkzeuge zur manuellen Bearbeitung des Graphenlayouts. Die Werte der Vektoren können zur Festlegung mehrerer Elemente der Netzwerkdarstellung, wie etwa der X-, Y-, Z-Koordinaten und der Größe der Knotenform, verwendet werden. Die Partition lässt sich graphisch durch Farbe und Form der Knoten darstellen. Auch die Werte der Kanten sind durch Stärke und/oder Farbe darstellbar. Pajek unterstützt in seinem Zeichenfenster auch das Zeichnen von Netzwerksequenzen und deren Export in Formate, die mit bestimmten 2D- oder 3D-Viewern (z. B. SVG und Marge) betrachtet werden können. Bilder in SVG können mit einem in Javascript geschriebenen Supportprogramm weiter kontrolliert werden.

Interfaces ■■■■■■■■

Pajek unterstützt auch einige nicht-native Inputformate: UCINET-DL-Dateien; chemische MDLMOL- und BS-Daten; sowie genealogische GEDCOM-Daten.

Die Layouts können in folgende, von bestimmten 2- oder 3D-Viewern lesbare Grafikformate exportiert werden: Encapsulated PostScript (EPS), Scalable Vector Graphics (SVG), VRML, MDLMOL/ chime und Kinemages (Mage).

Das Menü *Tools* im Hauptfenster ermöglicht den Datenexport in die Statistikprogramme R und SPSS. Im Menü *Tools* kann der Nutzer Aufrufe seiner bevorzugten Viewer und anderer Werkzeuge vorbereiten. Es ist auch möglich, Pajek (und Makros) von anderen Programmen aus (wie R, UCINET etc.) laufen zu lassen.

Aus dem Englischen von Wilfried Prantner



Diese Präsentation von Pajek ist eine gekürzte und aktualisierte Version des Kapitels V. Batagelj, A. Mrvar: „Pajek—Analysis and Visualization of Large Networks“, in: Jünger, M., Mutzel, P. (Eds.), *Graph Drawing Software*, Berlin: Springer 2003, S. 77-103. Die Arbeit wurde in Teilen vom slowenischen Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Sport gefördert, Projekte J1-8532 und Z5-3350.

..... **TraceEncounters**

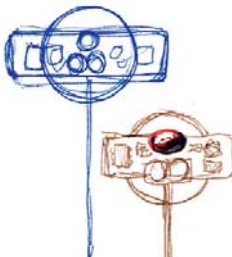
A Social Networks Visualization at Ars Electronica 2004

Central to my understanding of good visualization *and* esthetics is the any project's purpose: I believe a project must address a subject in which people have a deep interest— beyond the viewing of the project itself—to be worth the time it takes to create it, or even the few minutes someone might spend to read it. This is the primary motivation for *TraceEncounters*. *TraceEncounters* traces and displays every social encounter people have this year at Ars Electronica.

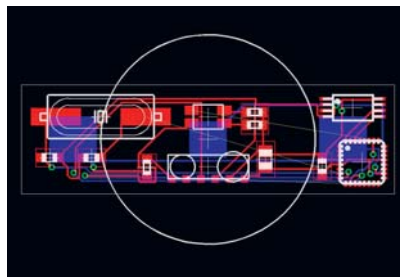
Information Collection

My collaborator, Jeff Han, and I give each of the thousand core Ars Electronica people a piece of jewelry. This limited edition stick-pin, loosely patterned after Victorian silver and marcasite pins, is comfortably small (roughly 2.5 by 3 cm), and sport a real semi-precious garnet cabochon that will gently pulse, glinting with a slightly different temporal pattern depending on which one you get and whether you customize it with your name or initials. But it's more than pretty: it uses IRDA to remember every other pin it "sees" during the five-day festival, when you met the person wearing it, and exactly how long you spent with them.

The pins respect privacy in two ways: first, they start with a numerical identity that has no tie to personal identity (though a *TraceEncounters* variation provides a way for people to personalize their pins, and therefore the pin's representation in the resulting network visualization). Second, people will be able to turn it off by the simple, sure, and intuitive action of turning it to face their clothing.



First pin concept sketches

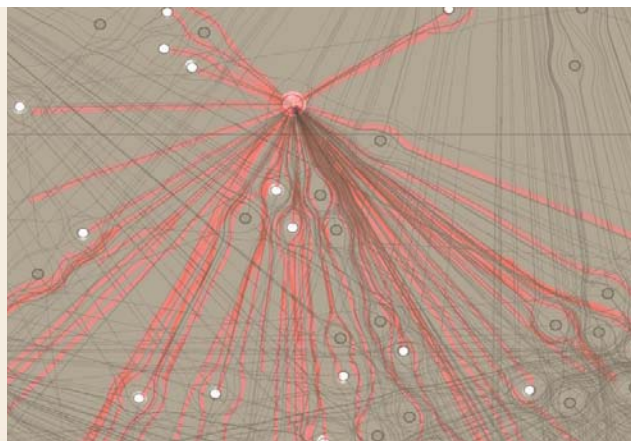
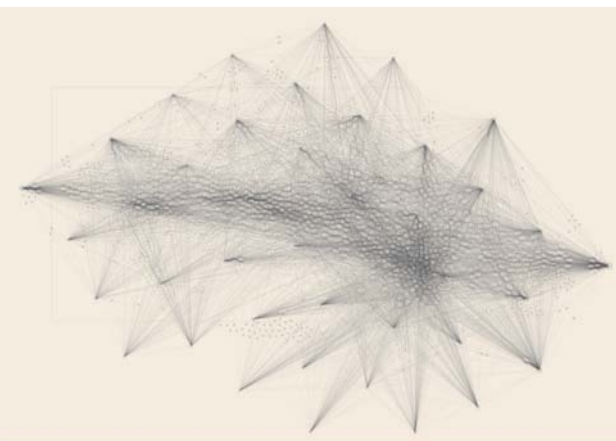


Provisional printed circuit board layout & battery

Information Visualization

The pin downloads all the encounters it has collected (a simple list of other pin IDs, times, and durations) when people come to a specific spot among the artworks: the site of *TraceEncounters* network display (software, firmware, and some hardware development for the pin's information management comes from Peter Kennard). The information gathered from the pins is combined as an innovative node/link diagram designed for two synergistic purposes: to show the complexity of the relationships among the Festival attendees, while simultaneously exposing the inherent beauty in this trace of the social tapestry people weave as we meet and introduce, chat and rest.

Early tests of a new type of visual link have shown the idea to be robust, visually engag-



Early bulk link test: 20,000 links among 1,500 nodes

Close-up with simulated plasma panel back lighting

ing, and potentially very useful. The idea was to design a way to show the huge number of meetings as lines simultaneously revealing dense “well worn pathways” where people and groups interact often, and allowing people to trace individual lines to remember specific conversations. The links innovate in how they avoid the nodes while generally keeping from overlapping one another.

And in order to be able to show the incredible density of information while still retaining interactivity, the *TraceEncounters* network display uses Illuminated Diagrams. An Illuminated Diagram combines the incredible information density possible in a print with the interaction possible from a computer display. The nodes and links are printed on vellum at the extremely fine full resolution of the printer, and that vellum is mounted on the front of a 50” plasma panel touch screen. The touch screen plasma panel gently glows behind your own node as you approach the visualization. (The display computer has its own pin reader, so it knows who’s in front of it). And it lights up the printed lines that emanate from you, and from anyone else directly in front of the display. In this way, two people may be able to find connections to mutual friends that they did not know they had in common.

Esthetic & Academic Contribution

To make sure that the intellectual and communicative basis of the project is rigorous and meaningful, we have had conversations with an acknowledged leader in the field of social network analysis, David Krackhardt: professor of Organizations at Carnegie Mellon University and editor of the journal *JoSS: The Journal of Social Structure*. Dr. Krackhardt is enthusiastic about the project, giving us keen insights as to what sorts of observations researchers in his field are seeking. This provides the basis for the iconography and visual language in the network display. He even tells us that the database we will be creating will be one of the richest available to his field for this type of sociological study. We plan to release it with him for the free use of scholars around the world.

As for esthetics, the work directly embodies my ideas of Information Esthetics: that complexity from the real world can enhance both visual pleasure and meaning more profoundly if the image is “readable.” That is, if the representation allows meaningful discourse not just about the image, but the subject database itself. The project includes new vellum overlay prints for the Illuminated Diagram MetMap, made two or three times a day, allowing people to view the progressive revelation of social structure in the past diagrams, as well as interact with the current one. This will support discussion and insights not just about our technology, hardware, and images, but about the true subject of *TraceEncounters*: Ars Electronica and the rich social tapestry it helps us weave.

..... **TraceEncounters**

Visualisierung sozialer Netzwerke bei Ars Electronica 2004

Kernpunkt meines Verständnisses guter Visualisierung *und* guter Ästhetik ist der Zweck dieses Projekts: Ich meine, das Projekt muss ein Thema ansprechen, an dem die Menschen – über das Betrachten des Projekts selbst hinaus – ein echtes Interesse haben, damit es die Zeit wert ist, die für seine Schaffung benötigt wird, oder sogar nur die wenigen Minuten, die man für seine Lektüre aufwendet. Darin besteht die hauptsächliche Motivation für *TraceEncounters*. Bei *TraceEncounters* handelt es sich um ein Netz, das von jeder Person, der Sie dieses Jahr auf der Ars Electronica begegnen werden, ein wenig Information einfängt.

Sammeln von Information

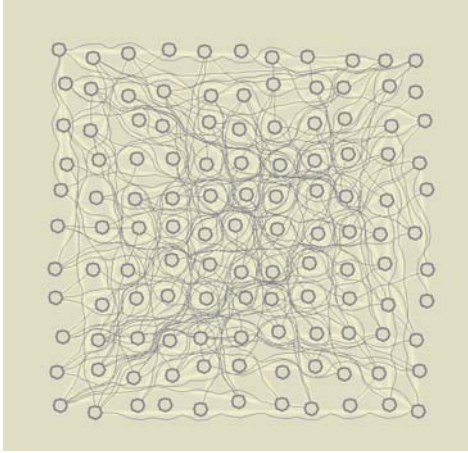
Die Besucher der Ars Electronica bekommen eine Schmucknadel. Diese in limitierter Auflage hergestellten, den Silber- und Markasit-Nadeln der viktorianischen Ära nachempfundenen Anstecknadeln sind angenehm klein (etwa 2,5 x 3 cm) und mit einem sanft pulsierenden Cabochon aus echtem Granat ausgestattet, das je nach Art der Nadel und abhängig davon, ob Sie es mit Ihrem Namen oder Ihren Initialen personalisiert haben, in leicht unterschiedlichen zeitlichen Mustern blinkt. Die Nadel ist aber nicht nur hübsch: Mit Hilfe der so genannten IRDA-Technik (Infrared Data Association) merkt sich die Nadel alle anderen Nadeln, die sie während des fünf tägigen Festivals „sieht“; sie zeichnet auch auf, wann Sie dem Träger einer Nadel begegnet sind und wie lange Sie mit ihm oder ihr gesprochen haben.

Die Anstecknadeln schützen persönliche Daten auf zwei Arten: Zum Ersten ist den Nadeln eine numerische Identität zugewiesen, die keinerlei Bezug zur persönlichen Identität aufweist (es gibt dann auch eine Variation von *TraceEncounters*, bei der sich die Nadeln und damit ihre Darstellung in der daraus resultierenden Netzwerk-Visualisierung personalisieren lassen). Zweitens steht den Trägern die Möglichkeit offen, ihre Anstecknadel einfach, sicher und intuitiv abzuschalten, indem sie sie um 180 Grad verdrehen, dass sie gegen die eigene Bekleidung schaut.

Visualisierung von Information

Die Nadel überträgt alle aufgenommenen Begegnungen (eine einfache Liste der IDs anderer Nadeln sowie Zeit und Dauer der Begegnung mit ihnen) ins Netz, sobald sich der Träger einer ganz bestimmten Stelle in der Ausstellung, nämlich dem Display des *TraceEncounters*-Netzwerks nähert. (Ein Teil der Software-, Firmware und Hardware-Entwicklung für das Informationsmanagement stammt von Peter Kennard.) Die von den Nadeln gesammelten Daten werden in einem innovativen Diagramm von Knoten und Verbindungen zusammengeführt, das für zwei Synergiezwecke entworfen wurde: Es soll die Komplexität der Beziehungen zwischen den Besuchern der Ars Electronica aufzeigen und gleichzeitig die inhärente Schönheit dieser sozialen Verflechtungen darstellen, die wir durch Begegnungen und gegenseitiges Vorstellen, durch Gespräche und Ruheperioden erzeugen.

Frühe Tests eines neuen Typus visueller Links haben gezeigt, dass die Idee stabil ist, visuell anspricht und hohen potenziellen Nutzwert hat. Der Grundgedanke bestand darin, die riesige Anzahl von Begegnungen als Linien darzustellen, welche dichte „ausgetretene Pfade“ erkennen lassen, an denen sich Menschen häufig miteinander austauschen. Gleichzeitig lassen sich einzelne Linien nachverfolgen und so Erinnerungen an bestimmte Gespräche aufrufen. Das innovative Element der Verbindungen besteht darin, wie sie Knoten vermeiden und sich generell nicht überlappen.



Bildschirmtest der Verbindungen



Bildschirmtest mit geclusterten Knoten

Damit diese unglaubliche Datendichte überhaupt dargestellt werden kann und trotzdem die Interaktivität erhalten bleibt, kommt bei der *TraceEncounters*-Netzwerkdarstellung eine weitere Innovation zum Einsatz: Leuchtdiagramme. Ein Leuchtdiagramm vereint die im Druck mögliche unglaubliche Informationsdichte mit der an einer Computeranzeige möglichen Interaktion. Auf der *Ars Electronica* zeigt *TraceEncounters* werden die Knoten und Verbindungen mit der extrem feinen höchsten Druckerauflösung auf Velin-Papier gedruckt; dieses Velin-Papier wird vor einem 50-Zoll-Plasma-Touchscreen aufgespannt. Wenn Sie sich der Darstellung nähern, leuchtet das Plasma des Touchscreen-Bildschirms hinter Ihrem eigenen Knoten leicht auf (der Display-Computer hat seinen eigenen Nadelleser und weiß daher, wer vor ihm steht). Gleichzeitig werden die von Ihrem Knoten ausstrahlenden Linien wie auch die Linien aller anderen sich vor dem Display befindenden Personen erleuchtet. Auf diese Weise können zwei Personen Verbindungen zu gemeinsamen Freunden feststellen, von denen ihnen nicht bekannt ist, dass sie ihre gemeinsamen Freunde sind.

Beitrag Zu Ästhetik Und Wissenschaft ■■■■■■■■

Um dieses Projekt auf eine stringente intellektuelle und kommunikative Grundlage zu stellen, führten wir Gespräche mit einem anerkannten Fachmann im Bereich sozialer Netzwerkanalyse, David Krackhardt, Professor für Organisation an der Carnegie Mellon University und Herausgeber von *JoSS: The Journal of Social Structure*. Er war vom Projekt begeistert und hat uns wertvolle Informationen darüber geben können, welche Art der Beobachtungen von den Forschern in diesem Bereich angestrebt werden. Sie bilden die Grundlage für die Ikonografie und die visuelle Sprache der Netzwerk-Anzeige. Nach seinen Aussagen wird die von uns entwickelte Datenbank eine der ergiebigsten sein, die in diesem Forschungsbereich zur Verfügung steht. Wir beabsichtigen, sie ihm für die freie Benutzung durch Wissenschaftler in aller Welt zur Verfügung zu stellen.

Was die Ästhetik angeht, ist dieses Projekt eine direkte Verkörperung meiner Vorstellungen zur Ästhetik von Information – dass nämlich die Komplexität der realen Welt den visuellen Genuss und die Bedeutung einer Darstellung viel eher zu bereichern vermag, wenn das Bild „lesbar“ ist, wenn also die Darstellung einen sinnvollen Diskurs nicht nur des Bildes, sondern auch der ihm zu Grunde liegenden Datenbank ermöglicht. Das Projekt umfasst auch zwei bis drei Mal täglich erstellte neue Vellum-Overlay-Drucke für die Leuchtdiagramm-*TraceEncounters*; durch sie kann die fortschreitende Verdeutlichung der sozialen Struktur vergangener Diagramme beobachtet und Interaktion mit dem aktuellen Diagramm hergestellt werden. Mit etwas Glück wird dies unsere Gespräche und Erkenntnisse nicht nur über Technologie, Hardware und Software, sondern auch über das eigentliche Thema von *TraceEncounters* unterstützen: *Ars Electronica* und die komplexen sozialen Verflechtungen, die wir mit Hilfe des Festivals knüpfen können.

Aus dem Amerikanischen von Volker Hiranter

Outline of IAMAS ■■■■■■■■

Our school is located approximately in the center of Japan, in Ogaki City, Gifu Prefecture. Our faculty and students are active worldwide, and our school is well-known nationally and internationally by the acronym "IAMAS." Gifu Prefecture has been putting a great deal of effort into the cultivation of an advanced Information Technology industry, centering on Softopia Japan, an establishment for nurturing businesses, also located in Ogaki. IAMAS is owned by the Prefecture, and was designed as an education and training institution closely related to the Prefecture's policies. Furthermore, the first president of IAMAS, Itsuo Sakane, firmly believed that the unification of science and art would pave the way for a new future of humanity and he developed IAMAS into a unique type of institution that was completely new in Japan. In other words, IAMAS is neither simply a school for training engineers, nor is it an art school aimed at producing artists. Here we are engaged in education and research across a diverse range of areas from art and design to engineering based on digital technology, and our graduates reflect this in the diverse fields in which they are active.

Composition of IAMAS ■■■■■■■■

IAMAS was first established in 1996 as the International Academy of Media Arts and Sciences, a vocational college, and subsequently in 2001, part of the school became a graduate school, the Institute of Advanced Media Arts and Sciences. Both schools have courses lasting 2 years. The Academy is open to high school graduates, whereas the Institute is solely a graduate course for obtaining a Masters qualification. IAMAS is a very small and elite school with 30 students in each year group of the Academy and 20 per year group in the Institute. For this number of students there are 30 full-time faculty and approximately 20 other staff, making a total of about 150 IAMAS members. IAMAS has a very international flavor, with 14 nationalities represented. The Academy aims to train creators, providing them with advanced technical skills, whereas the Institute is more focused on educating people who will be active in a wider range of areas related to media culture. However, the Academy and Institute are administered as one school, and there is an active exchange by the faculty and students, so there is a sense that the two schools are really combined into one. As a result of the prefectural policy, the facilities are extremely well-equipped, and students are able to freely conduct research and creative activities 24 hours a day.



Curriculum

The Academy is comprised of 4 courses: Advanced Network Design, Computer Generated Image, Designing for Information Technology and Digital Sensory Programming, and the Institute has 4 studios: Interactive Media, Time based Media, Interface and Media Aesthetics. Although each faculty member and student is allocated to one of these courses or studios they are not confined to them and are encouraged to carry out research and create works in collaboration with all the courses and studios. This especially applies to the project subjects. A large-scale practical theme relating to society or the local region is chosen and teachers and students from different courses and studios work on it together. This is a special feature of IAMAS' curriculum. Such projects include short-term programs created for local TV stations. Connections with local industries centering on manufacturing are gradually becoming more active and students also undertake internships at these companies.

Center for Media Culture

The Center for Media Culture (CMC) is IAMAS' main channel of communication with the outside, and is the center of all its external activities. The current exhibition has also been organized by CMC. In 2003 IAMAS held an international media art contest in collaboration with UNESCO and invited the winner to IAMAS for 6 months as artist-in-residence. The Artist in Residence Program has been carried out since the opening of IAMAS. Under this program 2 artists are invited to IAMAS to create their works every year. CMC is also responsible for the biannual interactive art exhibition "Interaction," which has been held since the opening of IAMAS. However, starting from this year, the contents and the form of the exhibition has changed and it has become a media art festival held under the name of "Ogaki Biennale" for which vacant buildings in the center of Ogaki, show windows, walls of buildings, etc. are used. We plan to continue the practice of bringing art into the everyday life of Gifu citizens in the future as well.

Looking to the future

IAMAS has so far established links with a variety of education and research institutions worldwide, and we hope to further expand such relationships in the future. We will also work to improve our systems for accepting foreign students to make it easier for students from all over the world to study at IAMAS. Ogaki, where IAMAS is located, is, like Linz, a peaceful city surrounded by countryside, and is an ideal environment to concentrate on research and creative activities without being compromised by passing fads, while thinking about what kind of future we would like and what our role should be. We are looking forward to making many new friends through this exhibition and having them visit IAMAS in Ogaki.



Kurzdarstellung des IAMAS ■■■■■■■■

Das Institut befindet sich etwa im Zentrum Japans in Ogaki in der Präfektur Gifu. Unsere Fakultät und unsere Studenten sind weltweit aktiv und unser Institut ist auf nationaler und internationaler Ebene unter dem Akronym „IAMAS“ bekannt. Die Präfektur Gifu bemüht sich um einen hoch entwickelten IT-Sektor, der sich um das Softopia Japan, einer ebenfalls in Ogaki angesiedelte Einrichtung zur Unternehmensförderung, gruppiert. Das IAMAS befindet sich ebenfalls im Besitz der Präfektur und wurde als dessen IT-Bildungs- und Weiterbildungsinstitut konzipiert. Der erste Präsident und Gründer des IAMAS, Prof. Itsuo Sakane, strebte mit dem IAMAS eine starke Vereinigung von Wissenschaft und Kunst auf gesellschaftlicher Basis an, und es gelang ihm, mit dem IAMAS eine einzigartige Institution zu schaffen, wie es sie bis dahin in Japan noch nicht gab. Das IAMAS ist jedoch weder eine reine Akademie zur Ausbildung von Technikern noch eine Kunsthochschule. Wir bemühen uns um Ausbildung und Forschung auf breiter Basis, die von Kunst und Design bis hin zur Digitaltechnik reicht; diese Vielfalt spiegelt sich auch in den unterschiedlichen Berufsbereichen wider, in denen unsere Absolventen tätig sind.

Struktur des IAMAS ■■■■■■■■

Das IAMAS wurde 1996 unter dem Namen *International Academy of Media Arts and Sciences* als Fachhochschule gegründet, 2002 wurde eine Universität angeschlossen, das *Institute for Advanced Media Arts and Sciences*. Die Kurse an beiden Ausbildungszentren dauern zwei Jahre. Die Akademie steht Abiturienten offen, während das Institut einen Universitätslehrgang zum Erwerb eines Master-Titels anbietet. Das IAMAS ist eine sehr kleine Eliteschule mit 30 Studenten an der Akademie und 20 am Institut pro Jahrgang. Diesen Studenten stehen 30 Vollzeit-Fakultätsbedienstete und etwa 20 weitere Mitarbeiter zur Verfügung, womit das IAMAS insgesamt etwa 150 Mitglieder zählt. Mit 14 vertretenen Nationen hat das IAMAS einen durchaus internationalen Anstrich. Die Akademie hat es sich zum Ziel gesetzt, Kreative auszubilden und ihnen fundierte technische Kenntnisse zu vermitteln, während der Schwerpunkt des Institute of Advanced Media Arts and Sciences auf der Ausbildung von Studenten liegt, die in den verschiedensten Bereichen der Medienkultur tätig sind. Beide Einrichtungen werden aber gemeinsam verwaltet und es herrscht ein reger Austausch zwischen der Fakultät und den Studenten aus beiden Institutionen. Der Präfekturalpolitik ist es zu verdanken, dass das IAMAS äußerst gut ausgestattet ist und die Studenten rund um die Uhr frei forschen und kreativ arbeiten können.



Lehrplan

Die Academy of Media Arts and Sciences bietet folgende vier Kurse an: Advanced Network Design, Computer Generated Image, Designing for Information Technology und Digital Sensory Programming. Darüber hinaus gibt es vier Seminare: Interactive Media, Time Based Media, Interface und Media Aesthetics. Obwohl alle Fakultätsmitglieder und Studenten einem dieser Kurse oder Seminare zugeteilt sind, müssen sie sich nicht darauf beschränken, sondern werden vielmehr ermuntert, Forschung in Kooperation mit anderen Kursen und Seminaren zu betreiben. Dies gilt insbesondere für die Projektthemen, bei denen ein breit gefasstes praktisches Thema mit gesellschaftlichem oder regionalem Bezug gewählt wird, an dem die Professoren und Studenten der verschiedenen Kurse und Seminare gemeinsam arbeiten. Solche Projekte stellen eine Besonderheit des IAMAS-Studienplans dar, sie umfassen zum Beispiel auch kurzzeitige Programme für lokale TV-Sender, und auch Kontakte zur lokalen Fertigungsindustrie, in denen die Studenten Praktika absolvieren, werden intensiviert.

Center for Media Culture

Das Center for Media Culture (CMC) ist der wichtigste Kommunikationskanal des IAMAS zur Außenwelt und das Zentrum der externen Aktivitäten. So wurde auch die aktuelle Ausstellung vom CMC organisiert. 2003 hielt das IAMAS gemeinsam mit der UNESCO einen internationalen Medienkunst-Wettbewerb ab, dessen Gewinner für sechs Monate als Artist-in-Residence an das IAMAS eingeladen wurde. Das Artist-in-Residence-Programm wird seit der Eröffnung des IAMAS durchgeführt. Im Rahmen dieses Programms werden jährlich zwei Künstler an das IAMAS eingeladen, um hier zu arbeiten. Das CMC ist auch für die alle zwei Jahre stattfindende interaktive Kunstausstellung „Interaction“ zuständig, die seit Eröffnung des IAMAS organisiert wird. Mit Beginn dieses Jahres wurden inhaltliche und formale Änderungen vorgenommen: Die Ausstellung wurde zum Medienkunstfestival „Ogaki Biennale“ erweitert, bei dem leer stehende Gebäude im Zentrum von Ogaki, Auslagen, Fassaden etc. bespielt werden. Es ist uns ein Anliegen, auch in Zukunft Kunst in den Alltag der Bürger von Gifu zu bringen.

Vision für die Zukunft

IAMAS hat Verbindungen zu einer Vielzahl von Bildungs- und Forschungseinrichtungen weltweit aufgebaut, die wir in Zukunft noch erweitern wollen. Wir sind bestrebt, unsere Aufnahmeverfahren für ausländische Studenten zu verbessern, um Interessenten aus aller Welt den Zugang zum IAMAS zu erleichtern. Ogaki, die Stadt, in der sich das IAMAS befindet, ist, ähnlich wie Linz, eine ruhige, von einer reizvollen Landschaft umgebene Stadt und der ideale Ort, um sich ohne Ablenkung auf Forschung und Kreativität zu konzentrieren und darüber nachzudenken, welche Zukunft wir anstreben und welche Rolle wir darin spielen wollen. Wir freuen uns darauf, während dieser Ausstellung neue Freundschaften zu schließen und unsere neuen Freunde am IAMAS in Ogaki willkommen zu heißen.



IAMAS

NOW ! STUDIO ! IMPACT ! FOOD ! PLAY !

This year IAMAS has been given the unique opportunity to present itself for the first time at a large exhibition outside Japan, as part of Ars Electronica's CAMPUS exhibition at the University of Art and Design in Linz. IAMAS is widely considered one of Asia's top media art education institutions and it has gained an international reputation for its excellent facilities, highly qualified teaching staff, low student-teacher ratio, highly qualified students and graduates, international exchange and artist-in-residency programs and its many extra-curricular programs. Teachers and staff of IAMAS have put together an exhibition that represents the un-bureaucratic, vibrant diversity of IAMAS activities, its curriculum and programs. We have structured the exhibition in 5 major parts:

IAMAS NOW ! presents projects and artworks by current students as well as recent graduates, with works ranging from interactive installations, design works and Internet projects to animation, film work and conceptual media art installations.

IAMAS STUDIO ! includes short workshops and lectures on topics ranging from interface design to digital signal processing and media aesthetics, including lectures by IAMAS people around the world; it also features examples of IAMAS projects that are developed through student-teacher collaboration, as well as examples of IAMAS courses.

IAMAS IMPACT ! presents examples of the various activities of IAMAS such as its highly acclaimed artist-in-residency program (established in 1996), examples of works by IAMAS alumni, collaboration with industries as well as the IAMAS bi-annual media art exhibitions (Interaction '95, '97, '99, '01 and the Ogaki Biennale 04)

IAMAS FOOD ! is a specially designed Japanese Kissaten (Café) run by IAMAS students

IAMAS PLAY ! features the highly active music, sound performance and club scene of IAMAS students, teachers and graduates. IAMAS Radio, the unofficial radio program run by IAMAS students will collaborate with Radio FRO Austria and a selection of the IAMAS screening programs will be featured at the Movimiento Cinema in Linz

IAMAS NOW ! STUDIO ! IMPACT ! FOOD ! PLAY ! aims to bring the typical IAMAS spirit to Ars Electronica '04 in Linz. It is a unique mixture of study, play, exchange, research and innovation created by IAMAS students, teachers, alumni and friends around the world, where together we learn to learn.





Dieses Jahr erhielt das IAMAS die Möglichkeit, sich im Rahmen der CAMPUS Ausstellung des Ars Electronica Festivals an der Kunstuniversität Linz erstmals außerhalb von Japan in einer großen Ausstellung zu präsentieren. Das IAMAS gilt als eines der besten Medienkunst-Ausbildungszentren Asiens und genießt aufgrund seiner hervorragenden Einrichtungen, des hochqualifizierten Lehrkörpers, der optimalen Klassengröße, seiner hoch qualifizierten Studenten und Absolventen, des internationalen Austausch- und Artist-in-Residence-Programms sowie der vielen außerhalb des Lehrplans stattfindenden Programme internationales Ansehen. Professoren und Mitarbeiter des IAMAS haben eine Ausstellung zusammengestellt, die die unbürokratische, pulsierende Vielfalt der Aktivitäten des IAMAS, seines Lehrplans und seiner Programme repräsentiert. Wir haben die Ausstellung in fünf Teilbereiche strukturiert:

IAMAS NOW ! präsentiert Projekte und Kunstwerke derzeitiger Studenten sowie von Absolventen, wobei das Spektrum der Arbeiten von interaktiven Installationen und Design-Arbeiten über Internet-Projekte bis hin zu Animation, Filmprojekten und konzeptuellen Medienkunst-Installationen reicht.

IAMAS STUDIO ! bietet kurze Workshops und Vorträge – von IAMAS-Mitgliedern aus der ganzen Welt – zu Themen von Interface-Design bis hin zu digitaler Informationsverarbeitung und Medienästhetik. Gezeigt werden auch Beispiele von IAMAS-Projekten, die im Rahmen einer Zusammenarbeit von Studenten und Professoren entstanden, sowie von IAMAS-Kursen.

IAMAS IMPACT ! zeigt Auszüge der diversen Aktivitäten des IAMAS wie etwa sein renommiertes Artist-in-Residence-Programm (gegründet 1996), Beispiele von Arbeiten ehemaliger IAMAS-Studenten, der Zusammenarbeit mit der Industrie sowie der alle zwei Jahre stattfindenden Medienkunstausstellung des IAMAS (Interaction '95, '97, '99, '01 und die Ogaki-Biennale 04).

IAMAS FOOD ! ist ein eigens entworfenes japanisches *Kissaten* (Café), das von IAMAS-Studenten betrieben wird.

IAMAS PLAY ! präsentiert die aktive Musik-, Klangperformance- und Klubszene der IAMAS-Studenten, des Lehrkörpers und der Absolventen. IAMAS Radio, der von IAMAS-Studenten betriebene inoffizielle Radiosender, wird mit Radio FRO Österreich zusammenarbeiten, und im Linzer Programm kino Moviemente wird eine Auswahl des Screening-Programms des IAMAS gezeigt.

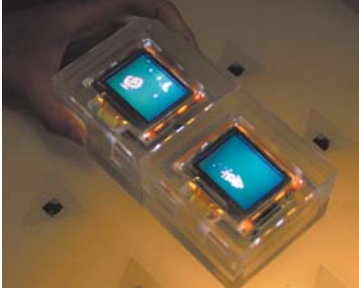
IAMAS NOW ! STUDIO ! IMPACT ! FOOD ! PLAY ! hat sich zum Ziel gesetzt, die typische Atmosphäre des IAMAS zum Festival Ars Electronica 2004 nach Linz zu bringen: eine unvergleichliche Mischung aus Studium, Spiel, Austausch, Forschung und Innovation, die von Studenten, Lehrern, Absolventen und Freunden des IAMAS auf der ganzen Welt geschaffen wurde und in der wir gemeinsam das Lernen lernen.



KARAKURI BLOCK ■■■■■■■■

Interactive installation, 2004

Natsu Kawakita + Nobuya Suzuki + Takahiro Hayakawa



Patent pending

KARAKURI BLOCK is a device that lets users create small animations by arranging two blocks with integrated screens on a 3 x 3 grid. By changing the position and the order of the blocks, users can enjoy different stories that unfold between the screens depending on their positions and combinations. Little characters living in a block appear, for example, and users can discover the private world of these characters. The *KARAKURI BLOCK* device is without any buttons which makes it intuitive to operate, giving users a chance to explore it at their own pace.

bounce street ■■■■■■■■

Interactive installation, 2001

Mika Miyabara + Tatsuo Sugimoto

On a street corner a variety of colors appear and disappear. This work transforms a lively street corner of Linz into an animation of bouncing balls. The artists take live video footage of faces of Linz's residents. The live video input is transformed into an animation of bouncing balls which are projected onto a large wall of a public building. People who pass in front of the video camera are able to become part of the changing colors of Linz.

<http://www.bouncestreet.com>



An Experiment for New Hiragana ■■■■■■■■

Interactive installation, 2001

Masaki Yamabe



Photographs by Tadahisa Sakurai

Although Hiragana characters are peculiar to Japan, they originated from the Chinese writing system in the form of Kanji. Before Kanji was imported from China, Japan lacked a uniform writing system and in fact a real culture of writing. Kanji was used to represent Japanese pronunciation and meaning. It is thought that Hiragana improved when the method of hand written Kanji was established. Hiragana was not a simplification of the brush stroke of Kanji, but it changed together with aesthetic expressions and became an original form of Japanese writing.

An Experiment for New Hiragana is a work that attempts to express the abbreviated cursive writing style on a computer. It is a software that creates Neo-Hiragana by "simplifying" characters written on the screen with the help of a special program. For this exhibition, a Japanese calligraphic work was drawn by Mr. Tsukasa Miyazato.

TEXTRON ■■■■■■■■

Interactive installation, 2002

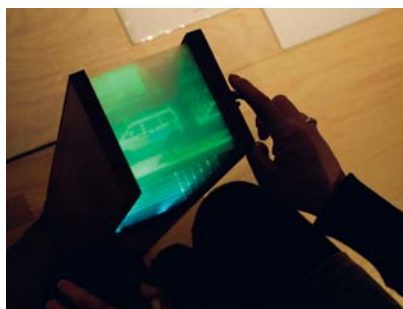
Yosuke Kawamura

The interface of this device is a sewing machine. In sewing, sound and images are generated. When a participant presses the pedal, the machine starts to move. Using the movements of the needle and of the machine itself as feedback, the images and sounds are woven. As I assimilate the process of weaving with the act of writing, the title of my work has the combined meaning of textile and text. Although the visual images and sounds produced by the sewing machine are mechanical and continuous sounds originating from the repetitive work of the machine, slight differences and errors occur due to the fact that people are operating it.

**8 viewpoints** ■■■■■■■■

Interactive installation, 2002

Tomohiko Saito + Tomoyuki Shigeta



In this work we put into perspective and show images taken simultaneously by 8 video cameras arranged in vertical alignment. These 8 images are synchronized and the frames are reproduced simultaneously on the surface of 8 separate glass panels placed on top of each other. These panels are made of Umu-film, which is usually transparent but becomes a projection-screen when an electrical current flows through it. Each of these projection screens is independent and by moving from one screen to another, the viewer changes the images.

In this way, the frames of the different images are linked and a new film is created. The resulting film has depth and so to speak exists in space and time. The 8 springs on the side panel are switches for changing the image. Please enjoy the work by touching the springs. You can have an extraordinary experience with ordinary space.

Ototenji (Sound-Braille) ■■■■■■■■

Interactive installation, 2004

Mika Fukumori

Ototenji is a device that allows people who can see to easily learn Braille using their eyesight, hearing and touch. Japanese Braille is expressed by 50 letters with a combination of 1 grid with 6 dots. The combination of vowels and consonants determines the sequence of the grids. Blocks are inserted into a panel with 6 holes and when the figure is in the Braille sequence the sound of the corresponding letter is played from the speaker. At the same time, the connection between vowels and consonants is illuminated with different colors. It is an attempt to interest people who can see in Braille.



Heaven's Eye ■■■■■■■■

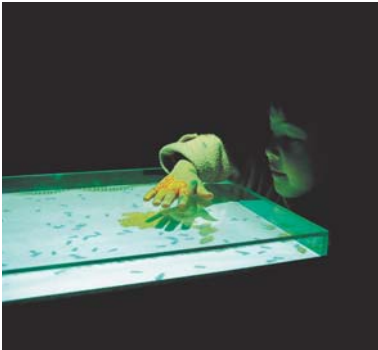
Interactive installation, 2004
Nobuhisa Ishizuka

Heaven's Eye is an installation where users operate a monitor placed on the floor. When the users move the monitor they can see images of passersby seen from a bird's eye view. The video footage is taken from a busy street in Tokyo during rush hour. Users can choose a person from the crowd and follow him or her by moving the monitor, rather like trying to catch fish in a water tank. By secretly watching strangers, users might get the feeling of becoming God-like, but in fact it is the person in the image who actually determines the direction in which the user pushes the monitor.



Bug??? ■■■■■■■■

Interactive installation, 2004
Etsuko Maesaki



This is a work related to real bugs and artificial bugs manipulated by humans. By interfering and interacting with each other they communicate. I created a small natural environment in a box and released real bugs such as cockroaches into it. I also projected computer images into the box, so that it looks as if artificial bugs are moving around in the box. Some of the real bugs like shade and try to hide from the light, while others are attracted to it. Using this trait the user can create shade or direct light at the real insects to make them move around in the box. At the same time, the computer generated bugs move around like real bugs reacting to the movement of the real bugs and the actions of the user.

Jubilation ■■■■■■■■

Interactive installation, 2004
Tsutomu YAMAMOTO

For about a decade it has been an ordinary everyday thing to buy mineral water in PET bottles. The feeling of incongruity that I felt when water first started being sold like this is now a memory from the past, and I also regularly buy mineral water without giving a second thought to its environmental hazards or waste issues. This work involves the viewers playing with an infinite number of bottles of mineral water. The activities of each viewer become a video archive which other viewers can access and build upon.



ikisyon 11 (11th RU society-ikisyon)

Video installation, 2004
 resentment

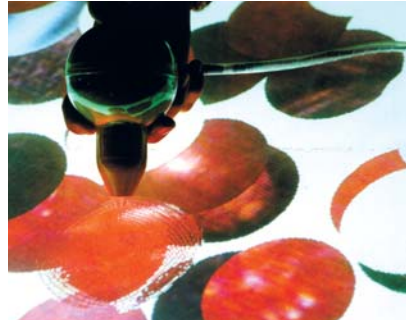


Members of resentment are very fond of 100 yen shops, where a large assortment of very useful items are sold, all for just 100 yen. Contemplating an idea for an “automatic video movie,” where filming, editing and screening all happens automatically during a live performance, we visited one of the biggest 100 yen shops in Asia. We decided to make a screen set arranging a great number of these 100 yen products. We promptly bought a huge quantity of them and laid them out in order along the side of a container. The scene that resulted was really curious. While we decided the camera position and made some slight checks to the projected images, the sight of these products, all worth 100 yen, lined up on the ground was vibrant and a mite comical.

Irodori (Capturing Color)

Interactive installation, 2004
 Tomoyuki Shigeta + Takanori Endo + Takuya Sakuragi

In order to tell other people about a “color” we see, we express the color through an appropriate “color name.” Classifying color tones, which are in fact classifiable through categories such as red, yellow and blue, depends greatly on the individual’s social background and past experiences. Small differences in how a person categorizes colors sometimes become a large hindrance to sharing colors with others. This work was created as a means to share colors with other people. Using the specific interface tool, users can pick up the color of their choice and put it on a table in a place of their preference. The collected colors on the table thus become the colors users wanted to express and share.

**Kemuri-mai**

Sound performance, 2004
 Jean-Marc Pelletier



As the smoke from a stick of incense rises, sways, twists and disperses, the musical score follows these movements, as though dancing to the plume’s motion. The audience finds itself in the center of a fragile and subtle interaction between sounds, sights and fragrance in an ephemeral ceremony.

Yoi-no Mujina Goushi ■■■■■■■■
 (Fantasy stories set in the early evening with mujina monster)

Interactive installation, 2004
 Hiroko Tochigi



There are many stories in Japan that have been passed down since ancient times about strange incidents and episodes involving monsters and apparitions. Sometimes these stories function as unique mechanisms that parents use to admonish their children, and sometimes they are like spells that instill fear into us. They are “devices to access fantasy” that connect the real world of our daily lives with another invisible world. By making this visible through interactive animation, we rediscover the culture that we are part of, and our emotional “homeland.” At the same time I wanted

to create an opportunity to view our world freely with imagination. “Yoi-no Mujina Goushi” is an interactive animation using an interface in the shape of a doll. The work is based on a practice from the Edo period (“Kitsune Goushi”) in which you peer at a different world through the gaps in the entwined fingers of your hands. By operating the sensor-doll interface, which is in the shape of a “peeping monster with a scarf,” you can see a strange world from the perspective of this monster. You can move the monster doll and search for other monsters hidden in the strange world.

FloatingMemories ■■■■■■■■

Interactive installation, 2004
 Tomohiro Sato

FloatingMemories is an installation art work composed of a computer, video projector, video camera, and other devices. In this work, the image of the viewer is projected onto phosphorescent material. The main theme of this work is to create imprints of the actions of the viewer in the installation space through light emission. When the viewer turns the handle, the image at that instant is turned into a still picture, and these images appear in sequence on the film. This film is made of phosphorescent material and the projected images of the viewer are printed on the film as the viewer moves. The film itself then emits light, producing what are like residual images. Using cinematic recording techniques as a metaphor, and also by using material that physically stores and emits light, the work poetically expresses the imprints, which are records of human activities, and human memory.



I Agree

Interactive installation (video installation), 2004
Koichiro Shibao



The theme of this work is the “increasing occurrence of expressing agreement.” Without being conscious of it we are constantly making decisions and we make quick decisions without being aware of all their consequences. These decisions may be harmful to other people. This is the era we are living in at present. In *I Agree* the participant sits down. There are two stamps (Japanese Hanko), carved with characters meaning “decision” and “pending,” and documents on the desk. (In Japan decisions are made by using a stamp or Hanko, instead of writing a signature). When the participant uses the “decision”-stamp, he/she will hear an announcement that someone died. On the other hand, when he/she stamps the “pending”-stamp, he/she will hear that he/she was fired from his/her company. So when the “decision”-stamp is used, someone will be hurt and when the “pending”-stamp is used, the participant him/her-self will be punished.

Nagashiima Book (The other Nagashima)

Book, 2004
Yasuyuki Nagashima

I wrote this book for my annual creative work at IAMAS based on the theme of “flying things”. I defined “flying things” as “things that move from point to point,” and out of a lot of such things, I started with what was most familiar. In other words, I wrote about myself.

The *Nagashiima Book* is divided into two parts. The first part focuses on events in the twenty one years from when I was born to the present, involving “moving from point to point,” such as birth, moving house, going to school, and going on holiday, and the second part consists of two-page spreads, each representing one year. I was responsible for the whole project from creating the contents to binding. The book is a comic strip-style personal history that enables me to reaffirm how I have lived up until now and contemplate on how to live in the future.



Letter Picture Book: Shiroyon (White Book)

Book, 2004
Mika Fukumori



This is a “letter picture book” aimed at people who are just beginning to learn the Japanese Hiragana letters. While singing the letter-writing-song, which gives the stroke order of characters, the reader touches and feels the Hiragana letters, which are formed slightly raised or indented into the page. The letter-writing-song is also written in Braille, so visually-impaired people can also feel the shape of Hiragana.

colors ■■■■■■■■

Installation, 2003

Aiko Utsumi

In *Kohrin Karuta*, a work by the mid-Edo period painter Kohrin Ogata, the beauties of nature inherent in the poems, and the scenery and plants of the four seasons are painted using delicate outlines, and expressed in subtle, beautiful colors. I scanned *Kohrin Karuta* (*Kohrin play card*) as an image onto a computer and analyzed the use of colors. Then I composed a screen from only the RGB data. I did this because I thought that by making the painting and its shape and form disappear and leaving just the color information, certain things would become apparent and a viewer would be able to feel something. The impressions that we gain from colors are uncertain and literary, but nevertheless colors still create certain responses within us. It may be that the impressions colors make are first apparent to viewers themselves.



low ■■■■■■■■

Installation, 2004

Hiroaki Goto



Newspapers pile up from day to day. Time passes and they are submitted for recycling. Although recycling costs money and requires energy, cases when old newspapers are used for anything but paper are few and far between. This is a chair I made using old newspapers. I fold newspapers and pile them one on the other lengthwise and crosswise so as to make a hexagon. After piling them for a while I brace them with a strap. If one part is torn or dirty I can change only that part and submit it for recycling. You can arrange the height of your chair to your liking. I use about 1200 newspapers to make one chair.

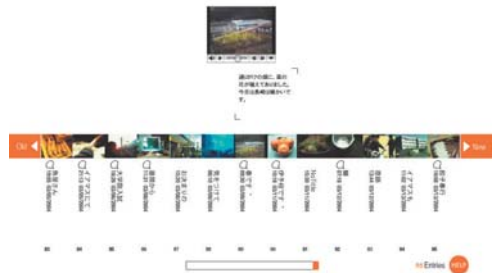
Diary ■■■■■■■■

Web site, 2004

Chiharu Nishiyama + Kouki Yamada

For this work, people take a video clip using their mobile phones and send it by e-mail to a website. The video clips are displayed on the web along a time-line together with the message, title, date etc.

Simply by making videos with their mobile phones and sending them to a particular e-mail address, users are able to keep a record of their daily lives, like a diary. We have further developed moblog as a video media and hope that a range of people will use it. <http://diary.ilil.jp>



aggregation ■■■■■■■■■■

software, 2004
Kohei Kawasaki

aggregation is a reactive electronic media device composed of various colors and movements generated by computer calculations. In the past research on color was conducted by scholars such as Newton or Goethe, and they naturally mostly focused on still images. In electronic media, on the other hand, colors are often considered as given and not much research has been conducted on their interaction with each other. For this project I created various color interactions through programming code and through user input, and the colors in the system can illuminate, overlap, change and interact in a way that is special to interactive media.

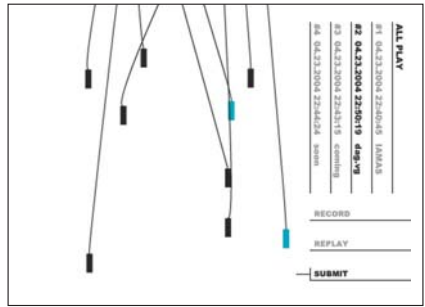


domino ■■■■■■■■■■

Web site, 2004
Jun Watanabe

This is an interactive web-based visual communication toy originating from the sound sections. 4 sound sections are comprised of 20 seconds each and 1min 20 seconds in total. By sharing and referring to the sound sections the feedback is repeated in the optional section.

<http://dag.iamas.ac.jp/~jun03/toys/domino/>

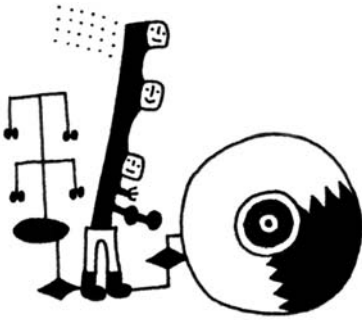


polyphony@ver1.0 ■■■■■■■■■■

Interactive installation, 2002
Toshiyuki Nagashima



polyphony@ver1.0 is a visual and sound generation device that dynamically generates and changes shapes and music according to the active participation and interaction of the audience, and it is designed to explore new forms of music. The motif image is taken from a PC and projected onto a screen. Then music is played in response to this motif. The viewer forms his or her own impression from the image and music, and then generates his or her own image and music using more interactive operations. The device also enables images and shapes to be stored on the screen for a set time, and based on these, the viewers can work together to create a joint image and musical score.



Micro-Plantation ■■■■■■■■

CD-ROM, 2000

Akinori Oishi

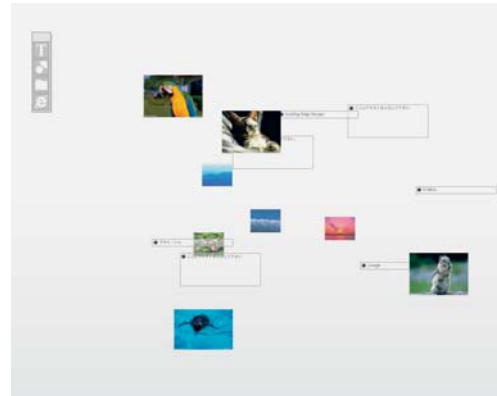
Micro-Plantation is a minute, animated interactive work, with drawings in black and white. It is easy to manipulate. Just by moving the cursor, small creatures are triggered to emerge from the static scene. More than 50 small reactions and animations are hidden within the scene. All the animated parts are made by analogue techniques, frame by frame. You'll discover your own micro universe, and it will lead you into a complex world.

Time, Space ■■■■■■■■

Software, 2002

Hisato Ogata

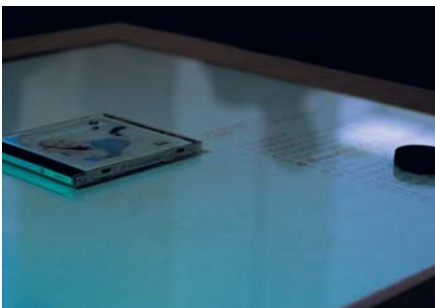
Time, Space is an interface displaying various pieces of information on the screen in 3D to give time a depth. Layers such as folders or directories are not used. The user can leave hand-written messages directly on the screen and easily get information by simply dragging and dropping files. Old information gradually moves to the back of the screen, becoming smaller and fading away. If a user wants to see old information s/he can always go back in time and look at it. Moreover when s/he finds the information s/he was looking for, s/he can see not only that particular information but also retrieve any other information s/he was viewing at that time, as the exact screen of that time can be recreated.



Tasting Music ■■■■■■■■

Interactive installation, 2002

Michihito Mizutani



Today, digital technology has made our social activities more efficient but at the same time, it has also made our lifestyles more rushed. However, digital music is also an example of digital information technology. Music is necessary because it helps people relax and escape from their stressful urban lives. Additionally, we spend a great deal of time around the table, at teatime, dinner, or just for conversation. As the word "tasting" in the title suggests, I developed this work in order to create a good relationship between food, drink and music. Its object is to provide digital and information technology that actually lets people live a richer and more fulfilling life.



far beside

Interactive installation, 2003

Kayo Kurita + Takahiro Kobayashi

far beside has three prototypes: “floating mood meter,” “presence light” and “wind window.” They can be placed in your home as constant reminders of loved ones living far away.

“floating mood meter”—One tube indicates one person, and the height of the ball in the tube that person's state of mind.

“presence light”—When your loved one comes back to his/her room, the house on your desk will light up.

“wind window”—When the wind-chime in a place far away sways, a faint breeze will blow from the window frame.

michikake (phases of the moon)

Screen saver, 2004

Rina Okazawa

michikake is a screensaver that graphically displays the position of the moon in the sky, the phases of the moon, and its age. It is set so that if you register in advance the region where you live, information about the phases of the moon for that region is displayed. The graphics that change subtly with the phases of the moon serve as an interface for the interactive relationship between people and the moon over time. I hope that by using *michikake* on a daily basis, we will be motivated to strengthen our relationship with nature.



Life in Norway — Web Documentary

Web site, year: 2001

Web Director: Atsuko UDA, Web Designer: Aya Fukuda

Producer: Aske Dam (Telenor), Cooperation: IAMAS

This work was made as a part of the Broadband Planning and Development project of the Norwegian telephone company Telenor. From August to the middle of September 2001 I lived on a small Norwegian island Kabelbag in the Lofoten island chain. I made one interactive Flash movie every day as a record of my daily life and uploaded it to the WEB. This is a documentary work covering a month and a half.



I AMAS Screening program ■■■■■■■■

selected by Hideyuki Oda + Shinjiro Maeda

I AMAS short films / selected works

A diverse range of video works have been created at IAMAS. This program is a selection of short films that incorporate unique ideas.

I AMAS short films / selected animations

This is a selection of rather introspective animations by IAMAS students. The works shown in this program are expressions of a young Japanese generation in critical self-observation and positioning in their environments.

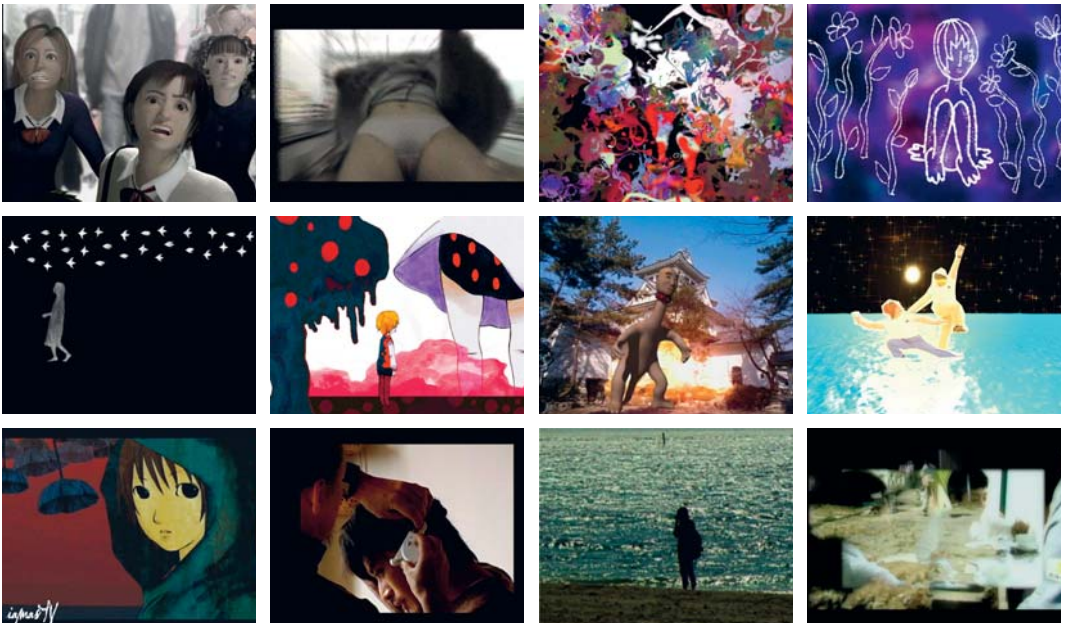
iamasTV-remix

iamasTV is an IAMAS project that began in 1998. It is a 15-minute program that is broadcast every month on the local OCT and CCN cable television channels. Everything is done by IAMAS students, from planning to production, editing and final delivery, and at present it is mainly the Academy CGI (Computer Generated Image) course students who are responsible for the program. Here we present a program which we have arranged from selected broadcasts.

(Only shown at the University of Art in Linz)

I AMAS films / method & image

The film works based on “methods” and “rules” have been created at IAMAS in recent years. These include works that are automatically edited by a computer according to particular rules, and works that are produced by filming according to particular methods.



STUDIO !

Info.Scape Project

Interactive installation, 2004
Info.Scape Research Team



The *Info.Scape* research team at IAMAS has been developing a number of installations over the past years in which everyday surfaces/objects such as <walls> or <tables> become information displays for immediate interaction. In this exhibition, Info.Scape media in the reception area will invite visitors not only to access information on the exhibits and the background of their making but also to convey their impressions, criticism and proposals. We expect this installation also to facilitate relationships between guests and IAMAS' people.

Archive of "Manner Arts" Project

Digital archive, presentation system, media device for folding screens showing scenes in and around the capital (rakuchu-rakugai zu)—"Seiganji screen", 2003
Archive of "Manner Arts" Project Team

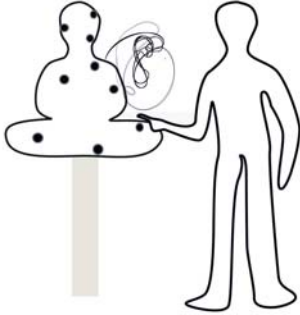
The *Rakuchu-rakugai zu* screen depicts various scenes and cultural traditions from the Momoyama period. This display device shows the screen in detail and focuses on observing the differences in the composition of the picture. There are many small details in "Rakuchu-rakugai zu," which makes it difficult to observe them all with the naked eye when the work is displayed in a showcase.

That is why we enlarged the screen and made it possible to view the contents of the drawing and information about them simultaneously. Furthermore, we compare the composition of the picture and the landscape of present day Kyoto, which gives the viewer an opportunity to examine the present position of buildings and roads compared to when the screen was made.



Interactive Chaos ■■■■■■■■

Interactive installation, 2002
Atsuhito Sekiguchi + Isato Kataoka



A sensor system that takes the viewer's finger pulse wave is installed in a statue of Buddha molded as an analogy of a person. From this finger pulse wave data 3D Chaotic Attractors are generated. A corresponding social image is drawn from the living body data and is displayed and configured. Normally, each person is supposed to constitute society; however hardly anyone realizes this. Chaos is the great filter that creates a uniform standard that exists in your body data, which is thought to be undeterminable. If we suppose that the brain has a chaotic function, then I think that people should have the capability of determining the occurrence of different "systems" in a common environment. With the help of this work, the viewers can form an image of the chaos existing in them.

Time Machine! ■■■■■■■■

Interactive installation, 2002-2004
Masayuki Akamatsu

Time Machine! is a work in which the viewers themselves appear in video images and they control time using a controller. They can go back in time and encounter themselves in the past, as well as other people who were there at that time. They can also leave trails of their movements, and see at a glance the shift due to the passage of time. A variety of "times" are expressed and can be observed. As well as being a time observation device, *Time Machine!* is also a refined video processing program that enables perception of one's "self," and stimulates the body. In the same way as you enjoy the pattern the waves make when you throw a stone into a pond, it is left up to the viewer how to act in front of this device. Please go ahead and enter a world of surprises.



■■■■ **IMPACT !**

Sonic Interface ■■■■■■■■

Interactive installation, 1999-2004
Akitsugu Maebayashi

Sonic Interface is a portable hearing device which comprises headphones, microphones, and a laptop computer. The participants will be influenced by three stages with different effects and will question their sense of space and time. Sonic Interface was created in 1999, and has been exhibited in Japan, Canada and Europe.



Former Artist-in-Residence works (video documentation)

Video Presentation, 1996-2004

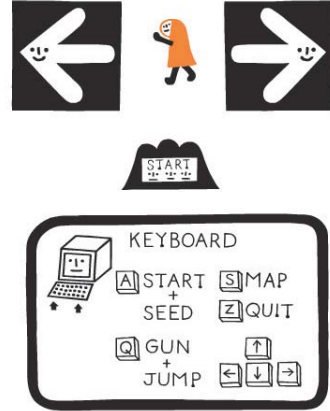
OPNIYAMA

Game, 2002
Akinori Oishi (TEAMchman)

Climb the surrealist slopes! Add decorative elements at whim, and leave your mark on the game. Players may also personalize their game universe by adding dynamic elements on the game plateaux (such as monster-plants that push). The dynamic elements added to the decor also become an integral part of the game play. This game produced for “Tokyo Games” exhibition, Curator Laurence Dreyfus, at Palais de Tokyo in Paris.

Graphics: Aki – Akinori Oishi
Program: Gomoy Guillaume CLARY
Music: Got a.k.a. Deework

<http://www.palaisdetokyo.com/fr/tokyogames/game1/opniyama.html>



Asian Roll

Website, 2003
Atsuko Uda

This work is a “Web drama” created with the theme of “Asian Girls.” “Web drama” is a movie created in a way that scenes made by several frames are cut out and piled up so that viewers can look through the story interactively like turning over the pages of a book.

Two girls, who live in Hong Kong and Tokyo are having a holiday. Small incidents that happened to each of them are started when the viewer clicks a mouse. The story unfolds as the viewer clicks inside the blinking circle that appears on the screen.

<http://www.iamas.ac.jp/~makura/pn/asianRoll/hongkong/>



■■■■ **FOOD!**

visible! link cafe

Event Cafe, 2004

Hisako K. Yamakawa + Yuko Abe

visible! link cafe is coming!!

visible! link cafe, a cafe organized by IAMAS students, will appear in the middle of the Arts exhibition with a “Neo-Japanese” flavor!!!!

This summer, *visible! link cafe* and waitresses in Kimonos will “link” you with everything—food! performances! artworks! and IAMAS!!!



■■■■ **PLAY!**

Opening Event



Celebration March

Music performance, 2004

Taro Yasuno

This work was composed at IAMAS, it does not use any kind of computer system or electro-acoustic system at all. Instead it is performed only by humans, so at first glance, it may appear like traditional festival music. However, the main feature of the work is that it is not performed by following a score; instead each individual performer conducts repetitive logic operations and plays the music according

to the results of these calculations. The whole ensemble of musicians generates the “score” in situ, the ensemble itself becoming like a “computer” that operates a certain algorithm. Consequently this work does not include any improvisation. When the performance begins, the development of the music is clearly defined, and this is also verified in advance by a computer simulation.

DSP Night I—compositions

Sound performance



Tsu-do-hi for Vibraphone by Yoshihisa Suzuki

This is the program for the first night of computer music events. We have made a collection of works that use computers to create music. The program includes *Tsu-do-hi (Party)* by Yoshihisa Suzuki, in which the players play vibraphones while competing with each other in a game like Othello, *Silkworm* by Takeko Kawamura[tn8], in which music comes out of a small illuminated box, *Anagraon Variations* by Satoshi Fukushima, in which a given music source is transformed into different music just by controlling the volume, and *sein & zeit* by Masayuki Akamatsu, in which percussion instruments are played with a television broadcast using real-time sampling.

DSP Night II—improvisations

Sound performance



DSPBox performance by Masayuki Akamatsu

This is the program for the second night of computer music events. Performers who use the computer as a musical instrument will play their works. The audience will be introduced to a variety of unique approaches including that of mimiZ, who will conduct a free session using percussion instruments and computer noise, DSPBox, who uses a computer that is specially designed for musical performance, anagma+KLOMA, who create video images and music based on the themes of moire and interference potential, Jon Cambeul, who performs speech synthesis using a tablet, and Resonic.sir.kit, who plays music and creates images using a turntable. Carl Stone, Eric Lyon and the others will also participate as “friends of IAMAS.” On both nights there will also be a performance by a DJ/VJ from late on in the evening.

IAMAS Unofficial Public Internet Radio Station archiBIMing Channel, BI-Channel(bich)

Media Event, 2004

This Internet radio station “BI-Channel” began as part of the activities of “archiBIMing,” a new club comprising “children of the media age.” The broadcasts continued for six months and the quality of the broadcasts grew as the participants improved their skills and gained experience. This time, in collaboration with local FM radio “Radio FRO,” BI-Channel will present “The Sadness of Asia,” which will be broadcast throughout Linz on Net Radio and FM radio.

Put down your books and come to town! Put down your books and listen to BI-Channel! BI-Channel will be coming to town. If you encounter us in Linz, please call us the Pride of Japan!



<http://bich.iamas.ac.jp/>

Radio Personalities:

Tanpopon.gif / Media Zombie.KATANA / IDaitoku / Weekend.Ue-ken /
□(Piono.Yasuno) / OS-TOBI



L'Espace Temporel

Passage between Analog and Digital

Sound is a process carried out over time; music is the design of this process (through sound). Music nominates periods of time particularly through historically specified aesthetic strategies and principles that are likewise reflected in the respective tonal images and structures. Moreover, sound also communicates perceptual patterns of spatial orientation. Psycho-acoustic associations of space, for example, are simulated in dependence upon frequency level—high for close proximity, low for distance. Physically speaking, space in the context of sound is linked with its own echo. According to the principle of the echo sounder (sonic depth finder/altimeter), the time between the occurrence of a sound and its echo gives rise to the imagination of a distance. Under the motto *L'Espace Temporel*, spaces and time-windows are also imagined in a way that reflects back sounds in the form of graphic images.

The concert evening constitutes a further development of the synesthetic procedure that was produced in 2003 in the form of visualized concerts entitled *Principles of Indeterminism* with reference to codes as “notation systems” realized acoustically and graphically in equal measure. The possibility of taking this initial experiment to a further, more profound level was fostered by the constellation of Ars Electronica, the Bruckner Orchestra and its conductor, Dennis Russell Davies, and their shared interest in unconventional, trans-disciplinary performance practices. The project confronts listeners with tonal spaces and time windows at the nexus of instrumental music, digital sound synthesis, live electronics and remix. In and around the Brucknerhaus, it will open passages ranging across the entire spectrum of contemporary music and soundart, and establish a linkage with the visual worlds of digital, real-time graphics.

Klang ist ein Prozess in der Zeit, Musik dessen Gestaltung (durch Klang). Zeiträume nominieren die Musik insbesondere durch historisch verortete ästhetische Strategien und Prinzipien, die sich in den jeweiligen Klangbildern und -strukturen ebenfalls widerspiegeln. Darüber hinaus kommuniziert Klang auch Wahrnehmungsmuster der räumlichen Orientierung. Psychoakustische Assoziationen von Raum werden etwa in Abhängigkeit vom Frequenzniveau – einem hohen für Nähe, einem tiefen für Weite – stimuliert. Physikalisch ist Raum im Kontext von Klang mit dem Echo seiner selbst verknüpft. Nach dem Prinzip eines Echolots bzw. der Hallzeit imaginiert die Zeit vom Erklängen bis zum Widerklängen eine Distanz. Unter dem Motto *L'Espace Temporel* werden Räume und Zeitfenster auch dadurch imaginiert, dass Klänge in Gestalt von Bildern zurückgeworfen werden.

Der Konzertabend entwickelt das synästhetische Verfahren weiter, das 2003 unter dem Titel *Principles of Indeterminism* mit Bezug auf Codes als gleichermaßen klang- wie bildgebendes „Notationssystem“ in Form visualisierter Konzerte zur Durchführung kam. Der Möglichkeit, das erste Experiment weiterzutreiben und zu vertiefen, wurde durch das in der Konstellation von Ars Electronica, dem Bruckner Orchester und seinem Dirigenten, Dennis Russell Davies, umschriebene gemeinsame Interesse an unkonventionellen und transdisziplinären Aufführungspraktiken Vorschub geleistet. Das Projekt konfrontiert mit Klangräumen und Zeitfenstern zwischen Instrumentalmusik, digitaler Klangsynthese, Live Electronics und Remix. Im und um das Brucknerhaus werden Passagen geöffnet, die ein breites Spektrum der zeitgenössischen Musik und Soundart durchmessen und mit den Bildwelten der digitalen Echtzeitgrafik verknüpft.

Passage between Improvisation and Interpretation ■■■■■■■■

-10

Live Electronics in a Semi-Public Space

Written and performed by Rupert Huber

As a direct reaction to the setting of the presentation of his work, Austrian composer / musician Rupert Huber interprets the situational *entrée* of *L'Espace Temporel* as a state of uncertainty between the time before the beginning and the actual commencement of the evening's program. His material consists of concrete sounds and samples whose overwhelmingly melodious nature enters into a multi-voice, realtime-processed dialog with a transitional situation. At the beginning at around 7:30 PM, what has so fluidly formed into a piece of music is already half over, and the second half resounds when the program has already begun. Huber, whose work generally operates with a variety of artistic genres and disciplines, has coined the term "dimensional music" for the integration of real, medial and acoustic spaces into the performative process of the composition. -10 is an example of this.

■■■■■■■■

In direkter Reaktion auf den Ort seines Agierens interpretiert der österreichische Komponist und Musiker Rupert Huber das situative Entré von *L'Espace Temporel* als einen Schwebestand zwischen der Zeit vor dem Beginn und dem Anfang des eigentlichen Abends. Sein Material sind konkrete Klänge und Samples, deren überwiegend gesangliche Natur in einen vielstimmigen, Realtime-prozessierten Dialog mit einer Durchgangssituation tritt: Zu Beginn, um 19.30 Uhr, ist, was sich so fließend zu einem Stück formiert, schon zur Hälfte vorbei; die zweite Hälfte erklingt, wenn das Programm bereits seinen Anfang genommen hat. Huber, der in seiner Arbeit generell mit verschiedenen künstlerischen Genres und Disziplinen operiert, hat für die Integration von realen, medialen und akustischen Räumen in den performativen Prozess der Komposition den Begriff „Dimensional Music“ geprägt. -10 ist dafür ein Beispiel.

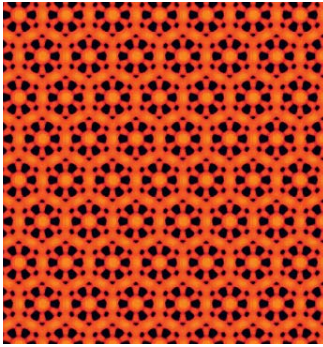
■■■■■■■■■

Les Enfants Terribles

Phillip Glass

Les Enfants Terribles followed *Orphée* and *La Belle et la Bête* as the third part of a trilogy dedicated to the cinematic work of Jean Cocteau that Phillip Glass created between 1993 and 1996. In correspondence to the central theme of the work *Les Enfants Terribles*—the power of the imagination and creativity—the evocative power of music is also endowed with exemplary significance within the framework of *L'Espace Temporel*. Originally written for three pianos and solo vocalists (soprano, mezzo-soprano, tenor and baritone), parts of the work are being interpreted as piano duos featuring Maki Namekawa and Dennis Russell Davies.

The visualisation *Rhythm Lens* by Martin Wattenberg is a performance piece that explores the relation between spatial and temporal repetition. Symmetry is an essential element of all music, but in minimalist works it plays an especially critical role. The *Rhythm Lens* transmutes aural symmetry into visual symmetry.



The base materials for the *Rhythm Lens* are images, ranging from video to scanned texts to abstract procedural textures. The *Rhythm Lens* then uses mathematical transformations to “symmetrize” these images, making a kind of kaleidoscope that would be impossible with physical materials. As the music creates and breaks symmetries, so too will symmetries be created and broken graphically. Like all of Wattenberg's video accompaniments, the *Rhythm Lens* is a performance instrument, guided by the human hand and never the same twice.



Les Enfants Terribles war nach *Orphée* und *La Belle et la Bête* der dritte Teil einer dem filmischen Werk Jean Cocteau gewidmeten Trilogie, die Phillip Glass in den Jahren von 1993 bis 1996 realisiert hat. In Korrespondenz mit dem zentralen Thema des Werks *Les Enfants Terribles*, der Macht der Imagination und Kreativität, kommt der evokativen Kraft der Musik auch im Rahmen von *L'Espace Temporel* exemplarische Bedeutung zu. Geschrieben ursprünglich für drei Klaviere und Solo-Stimmen (Sopran, Mezzo-Sopran, Tenor und Bariton), werden Teile der Werke in einer Duo-Version, mit Maki Namekawa und Dennis Russell Davies an den Klavieren, interpretiert.

Die Visualisierung *Rhythm Lens* von Martin Wattenberg ist eine Performance, die die Beziehung zwischen räumlicher und zeitlicher Wiederholung erforscht. Symmetrie ist ein wesentliches Element jeder Musik, doch für minimalistische Werke ist sie von entscheidender Bedeutung. *Rhythm Lens* formt akustische in visuelle Symmetrie um. Als Ausgangsmaterial dienen Bilder, die von Videos über gescannte Texte bis zu abstrakten prozeduralen Texturen reichen. *Rhythm Lens* „symmetriert“ diese Bilder mittels mathematischer Transformationen und generiert dabei eine Art Kaleidoskop, das mit stofflichen Mitteln nicht realisierbar wäre. Analog zu den Symmetrien, die durch die Musik geschaffen und wieder aufgebrochen werden, werden auch grafische Symmetrien geschaffen und aufgebrochen. Wie jede Videobegleitung Wattenbergs ist auch *Rhythm Lens* ein von Menschenhand gesteuertes Performance-Instrument, das sich niemals wiederholt.



Different Trains Steve Reich

Steve Reich's 1988 work *Different Trains* for string quartet and tape recorder is the realization of an idea to generate material for musical instruments from recordings of human voices. In this piece, Reich draws upon recollections from a period (1939–42) during his childhood when, due to his divorced parents' joint child custody agreement, he frequently had to ride the train between their respective residences in New York and Los Angeles. However, when recollecting these trips that he perceived as “exciting and romantic” at the



time, the memories of these experiences are overlain with thoughts about those trains he, as a Jew, would have had to board in Europe at the time.

Different Trains is based on recordings of the governess who accompanied Reich on his trips between New York and Los Angeles, a conductor who worked these trains, three survivors of the Holocaust and the sounds of American and European trains of the '30s and 40s. The intonations of the individuals' voices were assigned to certain pitches and translated into notes that can be played by members of the string quartet. The recordings of the music made by these stringed instruments were, in turn, mixed with the sounds of the trains and the vocal sequences.

What Reich created with this approach was also described by the composer himself in a text about *Different Trains*: "A direction that I expect will lead in the not-too-distant future to a new kind of documentary music/video theater."

■■■■■■■■

Steve Reichs *Different Trains* (1988) für Streichquartett und Tonband ist die Umsetzung der Idee, musikalisches Material für die Instrumente durch Sprachaufnahmen zu generieren. Reich bezieht sich in dem Stück auf eine Zeit in seiner Kindheit, 1939 bis 1942, in der er auf Grund des geteilten Sorgerechts seiner geschiedenen Eltern oft mit dem Zug zwischen deren Wohnorten, New York und Los Angeles, pendeln musste. Im Rückblick überlagerte sich diese Erfahrung jedoch mit den Gedanken an jene Züge, in die er damals als Jude in Europa hätte steigen müssen.

Different Trains basiert auf den Aufnahmen von Reichs Gouvernante, die ihn auf seinen Fahrten zwischen New York und Los Angeles begleitet hatte, eines Schaffners dieser Züge, dreier Überlebender des Holocaust und der Geräusche amerikanischer und europäischer Züge aus den 30er und 40er Jahren. Die Sprachmelodie der Stimmen wurde bestimmten Tonhöhen zugeordnet und in für Streicher spielbare Noten umgesetzt; die Aufnahmen des Spiels der Streicher wurden wiederum mit Zuggeräuschen und Sprachsequenzen kombiniert.

Was Reich damit in Ansätzen schuf, hat er in einem Text zu *Different Trains* selbst skizziert: „Eine Richtung, die meiner Erwartung nach in nicht allzu ferner Zukunft zu einer neuen Art des dokumentarischen Musik/Video-Theaters führen wird.“



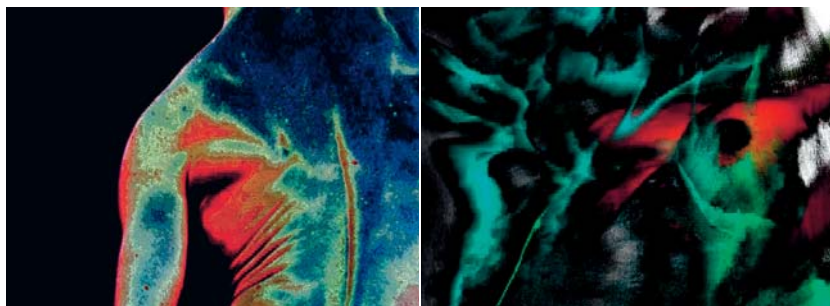
■■■■■■■■

Temps du Miroir

Ludger Brümmer

In *Temps du Miroir* the piano sounds are mirrored through live electronic granulation. The granulation process samples the piano giving this timbre a new expressive nature, another gestural connotation, a different time structure. While the piano is audible from the front, the granulated sounds separate from the piano into a 2D space in which they are constantly moving creating their own sphere.

Despite the fact that this work is created from different descriptions of sound, all of them are of an algorithmic nature. The sounds from the speaker are created with physical models using strings. But not only the timbre was generated with the physical model. Each musical gesture, rhythm and dynamic is generated as a result of a mechanical description. A simple repetition for example can be created with a kind of pendulum. The live part uses



the piano either to trigger sounds or to be processed in real time using a granulation technique.

The piano part was generated through code algorithms describing all of the parameters used. The composition is created out of 4 sections without a separation. Each of these sections performs the dominance of a specific musical aspect. One is more melodic, another more rhythmic. Despite this static identity, processes are performed to move away from a definite layout of the structure.

It was the idea of this piece to create a rich dense musical structure out of a pre-produced layer, a live interactive layer with pre-produced as well as live processed sounds and the performance of the piano player. Because all of the pre-produced structures are not fixed together they can be treated dynamically, responding to the interpretation of the performer.

On top of all these layers of sound a video is placed. This video is part of the gestural structure of the work and it is split into various parts. It is not a default, it appears like certain sound and harmonics appear and disappear. The movement of the dancer creates a supernotation of the musical structure, another mirroring of the abstract content into a physical environment. The physical Model software "Genesis" was provided by ACROE, Grenoble. The work was created at the studios of the Centre for Art and Media in Karlsruhe.



In *Temps du Miroir* werden Klavierklänge mittels elektronischer Granulation live gespiegelt. Das Klavier wird für die Granulation gesampelt, und sein Timbre erhält dadurch eine neue Expressivität, Gestik und Zeitstruktur. Während von vorne Klaviermusik erklingt, lösen sich die granulierten Töne vom Piano und bewegen sich in einem 2D-Raum, in dem sie durch ständige Bewegung eine eigene Klangsphäre schaffen.

Diese Komposition setzt sich aus unterschiedlichen Klangbeschreibungen zusammen, die jedoch alle auf Algorithmen basieren. Die Klänge aus dem Lautsprecher werden durch physikalische Modellierung über Strings generiert. Dies gilt allerdings nicht nur für das Timbre. Jede musikalische Geste, jeder Rhythmus und jeder dynamische Akzent entstehen auf diese Weise. Eine einfache Wiederholung lässt sich etwa mit einer Art Pendel erzielen. Wird dieses Pendel von einem anderen Objekt gestört, entsteht ein weniger punktierter Rhythmus. In der Live-Umgebung wird das Piano entweder zur Klangerzeugung oder zur Echtzeit-Verarbeitung der Klavierklänge mittels Granulationstechnik eingesetzt.

Der Pianopart wurde mittels Algorithmen generiert, die alle verwendeten Parameter beschreiben. Die Komposition umfasst vier zusammenhängende Abschnitte. In jedem einzelnen dominieren bestimmte musikalische Aspekte. Ein Abschnitt ist eher melodisch, ein anderer eher rhythmisch. Trotz dieser statischen Klangidentität wird mittels bestimmter Prozesse versucht, eine fixe Struktur zu vermeiden.

Die Idee hinter dieser Komposition bestand darin, aus einer vorgefertigten Klangschiicht eine intensive, dichte Musikstruktur zu schaffen: eine interaktive Live-Klangschiicht, die digital gene-

rierte und live bearbeitete Klänge mit der musikalischen Darbietung des Pianisten kombiniert. Da die vorgefertigten Strukturen nicht miteinander verbunden sind, können sie in dynamischer Reaktion auf die Darbietung des Pianisten bearbeitet werden.

Die verschiedenen Klangschichten werden von einem Video überlagert. Das Video ist Teil der Gestik der Komposition und besteht aus verschiedenen Sequenzen. Es läuft nicht nonstop, sondern wird in bestimmten Intervallen eingespielt, so wie auch ein bestimmter Klang und eine bestimmte Harmonik plötzlich entstehen und wieder verklingen. Die Bewegung der Tänzerin stellt eine weitere Überlagerung in der Notation der musikalischen Struktur dar; auch sie spiegelt einen abstrakten Inhalt in einer physischen Umgebung wider. Genesis, die Software für die physikalische Modellierung, wurde von ACROE, Grenoble, zur Verfügung gestellt. Die Komposition wurde in den Studios des Zentrums für Kunst und Medientechnologie in Karlsruhe produziert.

Temps du Miroir for piano, live electronics and video

Software design: Joachim Gossmann / Composition and video: Ludger Brümmer / Movement: Christina Ciupke / Commissioned by the Sonorities Festival, Northern Ireland, Produced at the Centre for Art and Media in Karlsruhe



Triangel—Actions for a Creative Drummer and 27 Musicians Péter Eötvös

In a conversation with Zoltán Rácz (booklet accompanying Péter Eötvös' CD *Psalm 151, Psy, Triangel*; Gramofon AB BIS CD 948, 1993), Péter Eötvös explained his intentions in *Triangel* in the following terms: "‘Triangel’ is not the sort of concert in which the soloist is accompanied by an orchestra. Here, the soloist is the leader, a ‘master drummer’ of an African type, and the other instruments—nine strings, eight woodwinds, seven brasses, two percussions and a keyboard—are the ‘chorus’ that reacts and responds. (...) ‘Triangel’ was written for a creative drummer, which leads to the conclusion that the soloist can select those instruments that are most appropriate to his tonal world. (...) What I refer to as the soloist's ‘composition’ is actually an exercise in hearing, in listening in. This is highly unusual in that the musician has to not only dictate but also react and decide to accept or demand a different type of sound once he has heard the answer. (...) The group is assigned tasks to perform, and the responses provided determine the soloist's next step."



In einem Gespräch mit Zoltán Rácz (Booklet zu Péter Eötvös' CD *Psalm 151, Psy, Triangel*; Gramofon AB BIS CD 948, 1993) erläutert Péter Eötvös seine Intentionen in Bezug auf *Triangel* folgendermaßen: „Triangel ist nicht jene Art von Konzert, bei dem der Solist von einem Orchester begleitet wird. Hier ist der Solist ein Anführer, ein ‚Meistertrommler‘ afrikanischen Typus, und die anderen Instrumente – neun Streicher, acht Holzbläser, sieben Blechbläser, zwei Schlagzeuger und ein Keyboard – sind der ‚Chor‘, der reagiert und antwortet. (...) Triangel wurde für einen kreativen Schlagzeuger geschrieben, woraus hervorgeht, dass der Solist jene Instrumente auswählen kann, die für seine Klangwelt die geeignetsten sind. (...) Was ich die ‚Komposition‘ des Solisten nenne, ist in Wirklichkeit eine Übung im Hören, im Horchen, was insofern ungewöhnlich ist, als der Musiker nicht nur diktieren muss, sondern auch reagieren, entscheiden, eine verschiedene Art des Klanges akzeptieren oder verlangen muss, nachdem er die Antwort gehört hat. (...) Die Gruppe erhält Aufgaben, und die abgegebenen Antworten entscheiden über die nächsten Schritte des Solisten.“

Passage between Time and Space ■■■■■■■■

In Stanley Kubrick's 1968 film *2001: A Space Odyssey* based on a story by Arthur C. Clarke and in Andrei Tarkovsky's 1972 film version of Stanislaw Lem's novel *Solaris*, many aspects of the two works may well be interpreted as nascent precursors of issues that were later made theoretically explicit by authors like Marvin Minsky and, more recently, Ray Kurzweil in circles associated with AI research as well as in cyborg and VR discussions. They also crystallized in works of art. What the two cinematic narratives have in common is, above all, a metaphor of transition, the confrontation of a technical culture that is still, in many respects, based upon transport and movement with an "informational" — in the broadest possible sense — culture in which the familiar, mechanistically determined fabric of meaning begins to unravel. What Kubrick did at the end of his work by dissolving the linear narrative into a psychedelic puzzle is the way Tarkovsky proceeds at the beginning of *Solaris*, in which he visualizes the transfer from Earth into a foreign world. Music — György Ligeti's *Athmosphères* for *2001* and Edward Artemiev's evocative sound tracks for *Solaris* — is an important medium for the representation of this Other, a phenomenon coarsely associated with the future and in the face of which the familiar fails. This is not because the music underscores narratives played out in the future, but because it transcends an idea of the future indicated by a breach with the conventions of the senses by means of that individualized form that is itself derived from the breach with the conventions of notation and tonal realization.

The musical language of this time — strongly characterized by electronic sound production — is utilized to, as it were, tonally evoke the future in the present. What the films themselves accomplish only in rudimentary fashion — namely, to derive forms of narration from their themes (and to set them in a time beyond conventional powers of narration) — has already manifested its initial concrete modes of practice today in music's new forms of production and performance.

■■■■■■■■■■

In Stanley Kubricks Film *2001: Odyssee im Weltraum* (1968) nach einer Erzählung von Arthur C. Clarke und in Andrei Tarkovsky aus dem Jahre 1972 datierenden Versuch über Stanislaw Lems Roman *Solaris* (1972) sind viele Aspekte als Vor-Schein von Fragestellungen zu deuten, die später durch Autoren wie Marvin Minsky oder, in jüngerer Zeit, Ray Kurzweil im Umkreis der AI-Forschung sowie der Cyborg- und VR-Diskussion theoretisch expliziert wurden und auch in der Kunst kondensierten. Vor allem den Filmerzählungen ist eine Metaphorik des Übergangs gemeinsam, der Konfrontation einer vielfach noch auf Transport und Bewegung gegründeten technischen Kultur mit einer – im weitesten Sinne – „informationellen“, in der das vertraute, mechanistisch bestimmte Sinngefüge brüchig wird. Ähnlich wie Kubrick, der am Ende die lineare Erzählung in einem psychedelischen Rätsel auflöst, verfährt Tarkovsky am Beginn von *Solaris*, wenn er den Transfer von der Erde in eine fremde Welt visualisiert. Für dieses grob mit Zukunft assoziierte Andere, vor dem das Geläufige versagt, ist die Musik – György Ligetis *Athmosphères* für *2001* und Edward Artemievs suggestive Soundtracks für *Solaris* – ein bedeutendes Trägermedium. Nicht weil sie Geschichten untermalte, die in der Zukunft spielen, sondern weil sie eine durch den Bruch mit den Konventionen des Sinns indizierte Idee von Zukunft durch jene Eigen-Art transzendiert, die sie selbst aus dem Bruch mit Konventionen der Notation und der klanglichen Realisierung bezieht.

Die stark von der elektronischen Klangerzeugung geprägte Sprache der Musik dieser Zeit wird eingesetzt, um „die Zukunft“ gleichsam klanglich zu „vergegenwärtigen“. Was die Filme

selbst nur in Ansätzen leisten, nämlich Formen der Narration von ihren Themen (und der Verortung in einer Zeit jenseits der geläufigen Vorstellungskraft) herzuleiten, das hat in den neuen Produktions- und Aufführungsformen der Musik bereits eine erste konkrete Praxis.



Edward Artemiev

As one of the pioneers of experimental electro-acoustic music, Edward Artemiev has attained the status of an icon today. Following academic training in Moscow, he became familiar with the synthesizer that Russian mathematician and engineer Yevgeny Murzin had developed in 1960. In going about exploring the possibilities of this new instrument—both its technical-compositional potential as well as its capacity to produce musical narratives and expressive tonal imagery—Artemiev quickly acquired a reputation as one of the most original soundscape composers of his generation. In the West, he is known primarily for the soundtracks he wrote for three of Andrei Tarkovsky's films—*Solaris*, *The Mirror* and *Stalker*.



Als einer der Pioniere der experimentellen elektroakustischen Musik hat Edward Artemiev heute den Status einer Ikone. Nach einer akademischen Ausbildung in Moskau wurde er mit Yevgeniy Murzins Synthesizer vertraut, den der russische Mathematiker und Ingenieur 1960 entwickelt hatte. In Erforschung der Möglichkeiten dieses neuen Instruments, sowohl seines technisch-kompositorischen als auch narrativen und klangmalerischen Potenzials, avancierte Artemiev rasch zu einem der originellsten Vertreter der Soundscape-Komponisten seiner Generation. Im Westen ist sein Name vor allem mit den Soundtracks dreier Filme von Andrei Tarkovsky verbunden – *Solaris*, *The Mirror* und *Stalker*.



György Ligeti

Hungarian-born composer György Ligeti rose to international prominence with the 1960 International Society for Contemporary Music Festival premier of his work *Apparitions*, the first orchestral distillation of a style Ligeti had begun to develop upon joining the Electronic Music Studio at Cologne's Westdeutscher Rundfunk in 1957. In contrast to the highly structured, pointillistic music to be heard elsewhere, Ligeti's work presented a new concept of shifting masses of densely detailed "clouds" of orchestral sound.

Beginning with the 1958 electronic composition *Artikulation*, 1959's *Apparitions* and his work for organ, *Volumina* (1962,) Ligeti's contribution to developing a new musical idiom called "micropolyphony" illustrated rich, intense arrangements that eliminated the historical distinctions between rhythm, melody and harmony. This sound is constructed through the extensive use of sustained massive, tightly packed clusters of buzzing, dissonant intervals which evolve over time: "The complex polyphony of the individual parts is embodied in a harmonic-musical flow, in which the harmonies do not change suddenly, but merge into one another; one clearly discernible interval combination is gradually blurred, and from this cloudiness it is possible to discern a new interval combination taking shape." The divergent textures of serial music were further eroded by his subsequent orchestral work, *Atmosphères* (1961). Here the density of the orchestration becomes so great that the perception of distinct pitches and rhythms is completely annihilated. The piece established an international reputation for him, and it brought him to the attention of the general

public when Stanley Kubrick used it in his film *2001: A Space Odyssey* (1968). Using his trademark micropolyphony as his starting point, in pieces such as 1962's *Aventures* and the 1962–65 work *Nouvelles Aventures*, Ligeti incorporated speech and vocal inflections in his work, exploring the musical expressivity of these distinct sound sources throughout the rest of the decade. Other notable works to emerge from this period are 1963–5's *Requiem*, which won the 1967 Bonn Beethoven Prize, 1966's *Lux Eterna*, and the 1967 orchestral piece *Lontano*.



Der in Ungarn geborene Komponist György Ligeti wurde international mit dem 1960 beim ISCM-Festival aufgeführten Werk *Apparitions* bekannt, in dem er den Stil, den er ab 1957 mit seinem Eintritt in das Studio für Elektronische Musik des Westdeutschen Rundfunks Köln entwickelt hatte, erstmals für Orchester destillierte. Gegenüber der reich strukturierten, pointillistischen Musik, die man sonst zu hören bekam, stellte Ligetis Werk ein neues Konzept mit sich verschiebenden Massen stark detaillierter „Wolken“ von Orchesterklängen dar. Seit der elektronischen Komposition *Artikulation* von 1958, dem Opus *Apparitions* von 1959 und seinem Orgelwerk *Volumina* (1962) zeichnete sich Ligetis Beitrag zur Entwicklung einer neuen, als „Mikropolyphonie“ bezeichneten Musiksprache durch vielschichtige, intensive Arrangements aus, die die historische Unterscheidung zwischen Rhythmus, Melodie und Harmonie abschafften. Dieser Klang kommt durch den ausgiebigen Einsatz langer, massiver, sich in der Zeit entfaltender dichter Cluster aus surrenden, dissonanten Intervallen zustande. In seinem Orchesterwerk *Atmosphères* (1961) wurden die divergenten Texturen der seriellen Musik noch weiter zersetzt. Hier wird die Orchestrierung so dicht, dass die Wahrnehmung einzelner Tonhöhen und Rhythmen vollkommen ausgeschaltet wird. Das Stück begründete seinen internationalen Ruf und machte eine größere Öffentlichkeit auf ihn aufmerksam, als Stanley Kubrick es in seinem Film *2001: A Space Odyssey* (1968) verwendete. Ausgehend von seinem Markenzeichen, der Mikropolyphonie, hat Ligeti etwa in Stücken wie *Aventures* (1962) und *Nouvelles Aventures* (1962–1965) Sprache und Vokallinien in sein Werk integriert und die musikalischen Ausdrucksmöglichkeiten dieser Klangquellen während des restlichen Jahrzehnts weiter erforscht. Weitere nennenswerte Werke aus dieser Periode sind das *Requiem* (1963–1965), mit dem er 1967 den Bonner Beethoven-Preis gewann, *Lux Eterna* (1966) und das Orchesterstück *Lontano* (1967).

Passage between Moments ■■■■■■■■

Musik für 18 Musiker Steve Reich

Music for 18 Musicians is approximately 55 minutes long. The first sketches were made for it in May 1974 and it was completed in March 1976. Although its steady pulse and rhythmic energy relate to many of my earlier works, its instrumentation, structure and harmony are new.

There is more harmonic movement in the first 5 minutes of *Music for 18 Musicians* than in any other complete work of mine to date. Although the movement from chord to chord is often just a re-voicing, inversion or relative minor or major of a previous chord, usually staying within the key signature of three shapes at all times, yet within these limits harmonic movement plays a more important role in this piece than in any other I have written. Rhythmically, there are two basically different kinds of time occurring simultaneously in

Music for 18 Musicians. The first is that of a regular rhythmic pulse in the pianos and mallet instruments that continues throughout the piece. The second is the rhythm of the human breath in the voices and wind instruments.

The structure of *Music for 18 Musicians* is based on a cycle of eleven chords played at the very beginning of the piece and repeated at the end. All the instruments and voices play or sing the pulsating notes with each chord. Instruments like the strings which do not have to breathe nevertheless follow the rise and fall of the breath by following the breathing patterns of the bass clarinet. Each chord is held for the duration of two breaths, and the next chord is gradually introduced, and so on, until all eleven are played and the ensemble returns to the first chord. The first pulsing chord is then maintained by two pianos and two marimbas. While this pulsing chord is held for about five minutes a small piece is constructed on it. When this piece is completed there is a sudden change to the second chord, and a second small piece or section is constructed. This means that each chord that might have taken fifteen or twenty seconds to play in the opening section is then stretched out as the basic pulsing melody for a five minute piece, very much as a single note in a cantus firmus or chant melody of a 12th century Organum by Perotin, might be stretched out for several minutes as the harmonic centre for a section of the Organum. The opening eleven chord cycle of *Music for 18 Musicians* is a kind of pulsing cantus for the entire piece.

On each pulsing chord one or, on the third chord, two small pieces are built. These pieces or sections are basically either in the form of an arch (ABCDCBA), or in the form of a musical process, like that of substituting beats for rests, working itself out from beginning to end. Elements appearing in one section will appear in another but surrounded by different harmony and instrumentation.

Changes from one section to the next, as well as changes within each section, are cued by the metallophone (vibraphone with no motor) whose patterns are played once only to call for movements to the next bar, much as in Balinese Gamelan pieces, or as a drummer will audibly call for changes of pattern in West African Music. This is in contrast to the visual nods of the head used in earlier pieces of mine to call for changes, and also to the general Western practice of having a non performing conductor for large ensembles. Audible cues become part of the music and allow the musicians to keep listening.

World Premiere: 24.04.1976, Town Hall, New York, Steve Reich and Musicians



Musik für 18 Musiker dauert rund 55 Minuten. Die ersten Entwürfe entstanden im Mai 1974, vollendet wurde die Komposition im März 1976. Obwohl der regelmäßige, energische Rhythmus an viele meiner früheren Werke anknüpft, sind Instrumentation, Struktur und Harmonie völlig neu.

Schon in den ersten fünf Minuten von *Musik für 18 Musiker* gibt es mehr Harmoniebewegung als in irgendeinem meiner bisherigen Werke insgesamt. Obwohl diese Bewegung von Akkord zu Akkord oft nur aus einer neuen Instrumentierung, einer Inversion oder der Moll- bzw. Dur-Parallele eines vorangegangenen Akkords besteht und in der Regel maximal drei Vorzeichen nicht überschreitet, spielt sie innerhalb dieser Grenzen eine wichtigere Rolle als in allen meinen anderen Kompositionen.

Rhythmisch gesehen kommen in *Musik für 18 Musiker* zwei grundlegend verschiedene Taktarten gleichzeitig vor – einerseits ein regelmäßig pulsierender Rhythmus für die Klaviere und Schlaginstrumente, der sich durch das ganze Stück zieht, andererseits der Rhythmus für die Stimmen und Blasinstrumente, der sich am menschlichen Atem orientiert.

Die Struktur von *Musik für 18 Musiker* basiert auf einem Zyklus aus elf Akkorden, die zu Anfang

des Stückes vorgegeben und am Ende wiederholt werden. Mit jedem Akkord spielen bzw. singen sämtliche Instrumente und Stimmen die rhythmischen Noten. Auch Instrumente, die nicht durch die Atemluft gesteuert werden, wie die Streichinstrumente, imitieren dabei das Ansteigen und Abfallen der Atmung, indem sie das Atemmuster der Bassklarinette aufgreifen. Jeder Akkord wird für die Dauer von zwei Atemzügen gehalten, dann wird langsam der nächste Akkord eingeführt usw., bis alle elf Akkorde gespielt sind und das Ensemble wieder beim ersten Akkord angelangt ist. Der erste rhythmische Akkord wird dann von den beiden Pianos und den beiden Marimbas etwa fünf Minuten lang gehalten. Während dessen wird vor diesem Hintergrund ein kleines Musikstück konstruiert. Ist dieses Stück abgeschlossen, erfolgt schlagartig der Übergang zum zweiten Akkord, in dessen Verlauf ein zweites kleines Musikstück oder eine zweite Sequenz konstruiert wird. So wird jeder einzelne Akkord, der in der Eröffnungssequenz vielleicht fünfzehn bis zwanzig Sekunden gedauert hat, nun als Grundrhythmus und -melodie auf etwa fünf Minuten ausgedehnt, ähnlich wie sich eine einzelne Note im *cantus firmus* (Grundmelodie) eines Organums von Perotin aus dem 12. Jahrhundert als harmonischer Mittelpunkt einer ganzen Sequenz über mehrere Minuten erstrecken kann. Der Zyklus der elf Eröffnungsakkorde von *Musik für 18 Musiker* bildet eine Art pulsierenden Cantus für das ganze Stück.

Auf jedem rhythmischen Akkord baut ein kleines Musikstück auf; auf jedem dritten Akkord sogar zwei. Diese Stücke oder Sequenzen beschreiben im Grunde entweder einen Bogen (ABCDCBA) oder bilden einen musikalischen Prozess (z.B. das Ersetzen von Pausen durch Taktschläge) ab, der sich entwickelt und konsequent zu Ende geführt wird. Die Elemente, die in einer Sequenz auftauchen, kehren später wieder, sind dann allerdings von anderen Harmonien und einer neuen Instrumentation umgeben.

Den Einsatz für den Übergang von einer Sequenz zur nächsten sowie für Änderungen innerhalb der einzelnen Sätze gibt das Metallophon, dessen rhythmische Muster nur einmal gespielt werden und so den Übergang zum nächsten Takt ankündigen – ähnlich wie in balinesischen Gamelan-Stücken oder in der westafrikanischen Musik, wo ein Trommler laut vernehmlich zum Taktwechsel aufruft. Dies ersetzt optische Zeichen wie Kopfnicken, die ich in früheren Stücken zur Ankündigung eines Taktwechsels eingesetzt habe, sowie die in der westlichen Zivilisation gängigen Praxis, große Ensembles von einem Dirigenten, der selbst kein Instrument spielt, leiten zu lassen. In dieser Komposition wird der akustische Einsatz Teil der Musik und gestattet so den Musikern, ausschließlich nach Gehör zu spielen.

Welturaufführung: 24. 04. 1976, Rathaus, New York, Steve Reich und Musiker

Passage between Sound and Image ■■■■■■■■

Extol/Salvo

Salutations to "Ligeterecki" (a composite)

Tributes, Turbulations and remix

L'Espace Temporel is an evening for timeshifted musical travel.

From fully fledged orchestras, string quartets, laptop electronics, tape and instrument playback to integrated moving images there is much to dwell on. By evening's end there is something to reflect upon. *Extol/Salvo* explores a few of those options. From the implications of the original works of György Ligeti and Krzysztof Penderecki played, an imaginary composite is arranged in the form of new sonic textures derived from the offspring "Ligeterecki."

This very conjunction is the springboard Christian Fennesz and Naut Humon are utiliz-

ing in these audio tribute renditions. By locating spectral clustered characteristics and re-manifesting their kinetic stimuli through auditory mimesis, a fitting musical homage is paid to the inspiration of these early sixties compositions.



L'Espace Temporel gestaltet den Abend als musikalische Zeitreise.

Die Musikerlebnisse, mit denen sich der Besucher auseinander setzen kann, reichen von voll besetzten Orchestern, Streichquartetten, elektronischer Laptopmusik, Playback von Band und Instrument bis zu integrierten bewegten Bildern. Am Ende des Abends hat man bestimmt etwas zum Nachdenken gefunden. *Extol/Salvo* erforscht einige dieser Möglichkeiten. Aus den Verflechtungen der Originalwerke von György Ligeti und Krzysztof Penderecki heraus werden – abgeleitet von „Ligeterecki“, dem Ergebnis dieser Verflechtungen – neue Klangtexturen zu einem imaginären Ganzen montiert.

Genau diese Verbindung nützen Christian Fennesz und Naut Humon als Sprungbrett für ihre musikalischen Verneigungen. Der Inspiration dieser Kompositionen aus den frühen sechziger Jahren wird mittels Lokalisierung gebündelter spektraler Charakteristika und Remanifestierung ihrer kinetischen Impulse durch auditive Memesis eine musikalische Hommage zuteil.

Audio-Interpretationen: Naut Humon und Christian Fennesz

Visuals: Sue Costable und Lillevan

Programmierung der Software-Tools und technische Assistenz: Peter Segerstrom, Louis Dufort, Brian O'Reilly, Peter Otto und Aloveiz y.j. Heredic



Krzysztof Penderecki

Krzysztof Penderecki stands with György Ligeti as the most significant European composer of his generation working today. Penderecki's work has always questioned traditional musical notation, emphasizing the use of raw sound and experimental techniques of orchestration to create aural collages, scores and deeply emotive, challenging pieces which interrogate the distinction drawn between music and the non-musical. Penderecki has forged an absolutely distinct, cinematic compositional style which, for all its disregard for traditional instrumental technique, has always been appreciated by broad listening audiences not traditionally interested in the avant-garde.

Threnody for the Victims of Hiroshima, probably Penderecki's most famous work, is scored for 52 string instruments. The composer evokes from these instruments a wealth of sounds, from the opening hair-raising scream and the noise of sirens to the panic and chaos that ensues.

Penderecki makes similarly innovative use of tone clusters—notes close together, that are played at the same time—to evoke both the effects *and* the aftermath of a nuclear bomb explosion. These disjointed sounds gradually coalesce into a veritable firestorm that then fades into the silence of death.

Threnody is a gripping lament on the senselessness of all wars. At the time of its composition, the piece represented an attempt to apply the sonoristic technique and rigors of specific counterpoint to an ensemble of strings treated unconventionally as to the manner in which the tone was obtained. The expression of this music was received by the audience in terms of solemnity and luridness, thus making its later classification as “threnody” fully justified.

In his so-called “sonoristic” period of the early 1960s—represented by pieces such as

Threnody, Fluorescences, Polymorphia, and others—Penderecki employed a compositional system whose axiomatic concept was not a single sound, but sound matter in its totality.

■■■■■■■■■■

Krzysztof Penderecki gilt neben György Ligeti als der bedeutendste europäische Komponist seiner Generation. Penderecki hat in seinem Werk die traditionelle musikalische Notation stets in Frage gestellt; er setzte auf rohe Klänge und experimentelle Orchestriertechniken, um akustische Collagen, Partituren und emotional herausfordernde Stücke zu schaffen, die die Unterscheidung zwischen Musik und Nicht-Musik erschütterten. Penderecki hat einen absolut eigenwilligen, cineastischen Kompositionsstil entwickelt, der trotz all seiner Missachtung traditioneller Spieltechniken immer von einer breiten, nicht von Haus aus an Avantgarde interessierten Hörerschaft geschätzt wurde.

Threnos – Für die Opfer von Hiroshima, Pendereckis wohl berühmtestes Werk, wurde für 52 Streicher geschrieben. Der Komponist entlockt diesen Instrumenten eine Fülle von Klängen, vom einleitenden haarsträubenden Schrei und von Sirengeräuschen bis hin zu Panik und Chaos, die ihnen folgen.

Ähnlich innovativ setzt Penderecki auch Toncluster – eng beieinander liegende, gleichzeitig gespielte Noten – ein, um sowohl die Wirkung als auch die Folgen einer Atombombenexplosion zu evozieren. Diese unverbundenen Klänge verschmelzen allmählich zu einem veritablen Feuersturm, der dann in die Stille des Todes mündet.

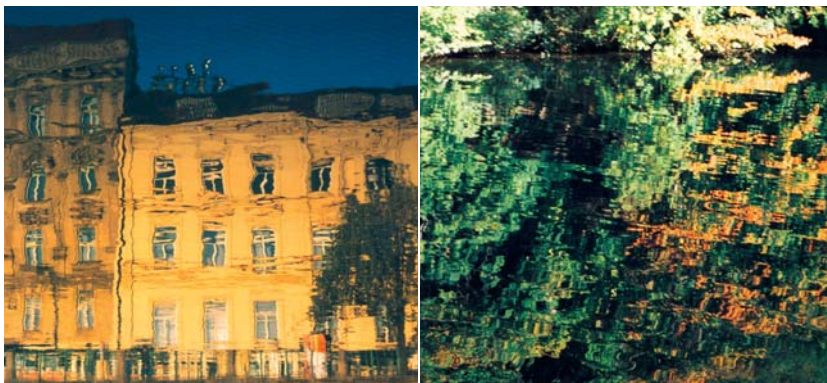
In seiner so genannten sonoristischen Periode der frühen 1960er Jahre – vertreten durch Werke wie *Threnos, Fluoreszenzen, Polymorphie* – arbeitete Penderecki mit einem Kompositionssystem, dessen axiomatisches Konzept nicht der einzelne Klang, sondern das Klangmaterial in seiner Gesamtheit war.

■■■■■■■■■■

Christian Fennesz

A composer and improviser of electronic music and the guitar, Austrian-born artist Christian Fennesz has spent the last decade amassing a collection of recorded works as notable for their musicality as for their abstract sound design.

However, the expressiveness of Fennesz's work does not just lie in his ability to “play technology” to musically identifiable ends. There is an equally significant factor of placement, of location in his work that makes it meaningful from a poetic perspective, as well



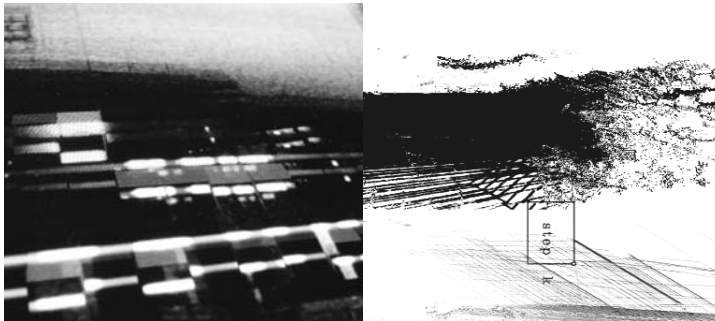
Visuals: Jon Wozencroft

as providing it with a sense of geographic grounding and context. Having released two albums oriented around the idea of physical location—1999's *plus forty-seven degrees 56' 37' minus sixteen degrees 51 '08*, named after the grid of his hometown on the Austro-Hungarian border where the album was composed, and 2004's *Venice*, Fennesz's output has a particularly autobiographical feel to it which makes its invocation of the future (through its technological mediation of emotive and song oriented music) much more of a physicalization of sound for all of us to listen through. His recordings are released through the Touch and Mego labels.



Der österreichische Künstler Christian Fennesz – Komponist und Improvisator im Bereich elektronische Musik und Gitarre – hat während der letzten zehn Jahre eine enorme Vielzahl von Werken aufgenommen, die sowohl durch ihre Musikalität als auch ihr abstraktes Klangdesign hervorstechen.

Die Expressivität von Fennesz' Werk beruht jedoch nicht bloß auf seiner Fähigkeit, „Technologie so zu spielen“, dass am Ende etwas herauskommt, das man als Musik identifizieren kann. In seiner Arbeit steckt ein ebenso signifikanter Faktor der Platzierung, der Örtlichkeit, der sie sowohl poetisch bedeutsam macht als auch auf ein geografisches Fundament, in einen Kontext setzt. In den beiden Alben, die sich mit der Vorstellung von physischer Örtlichkeit befassen – das 1999 erschienene *Plus forty seven degrees 56' 37" minus sixteen degrees 51' 08'*, das nach der geografischen Lage seines Heimatorts an der österreichisch-ungarischen Grenze, wo das Album komponiert wurde, benannt ist; sowie das 2004 erschienene *Venice* – zeigt Fennesz' Schaffen einen starken autobiografischen Bezug. Dadurch sowie durch die technologische Mediation gefühls- und gesangsbetonter Musik verspricht seine Beschworung der Zukunft eine noch viel stärkere Klangphysikalisierung.



FLÜUX:/TERMINAL SKOLTZ_KOLGEN

FLÜUX:/TERMINAL is a bipolar performance that SKOLTZ_KOLGEN have named “dyptique rétinale.” As in all of their work, their research here has established a point of contact between sound and image. But FLÜUX:/TERMINAL pushes the dialogue between these two elements one step further: Their performance creates a dramatic trajectory, fuelled by the panoramic tensions (left/right) between hearing and seeing. FLÜUX:/TERMINAL projects images onto two screens, in a parallel visual body of luminous particles, photographed or filmed images and wire frame displays. As stereophonic



visual representations, the two screens are the alter egos of the audio, which is also divided into two. The sound sources (left/right) are desynchronised and propelled into separate channels: the left-hand channel excites the left-hand image; the right-hand channel excites the right-hand image. The image is distorted, bearing the marks that the sound imprints upon it, and becomes the fossil of the sound.

A bipolar experience is therefore built by catalysing the lines of tension between two independent but related audio and visual

worlds. Their dissociation in one instance and their synchrony or symmetry in another establish space-times that seem to float in weightlessness. These suspended moments are succeeded by fresh charges of energy that are massive and intense.

|||||||

FLÜUX:/TERMINAL ist eine bipolare Performance, die SKOLTZ_KOLGEN als "Dyptique Rétinal" bezeichnen. Wie in allen ihren Arbeiten haben SKOLTZ_KOLGEN auch bei diesen Erforschungen einen Berührungspunkt zwischen Ton und Bild gefunden. Doch FLÜUX:/TERMINAL führt den Dialog dieser beiden Elemente noch einen Schritt weiter: Ihre Performance generiert eine dramatische Trajektorie, die von den panoramischen Spannungen (links / rechts) zwischen Hören und Sehen getrieben wird.

FLÜUX:/TERMINAL projiziert parallel auf zwei Leinwänden Leuchtpartikel, fotografierte oder gefilmte Bilder und Drahtmodelle. Die beiden Projektionswände sind als stereophone visuelle Entsprechungen das Alter Ego des ebenfalls zweigeteilten Klangs. Die Tonquellen (links / rechts) laufen nicht synchron, sondern über zwei getrennte Kanäle: Der linke Kanal stimuliert das linke Bild und der rechte Kanal das rechte. Verzerrt und gezeichnet von den Klangspuren wird das Bild zum Fossil des Klangs.

Die bipolare Erfahrung entsteht somit aus der Katalyse der Spannungslinien zwischen zwei unabhängigen aber miteinander verbundenen auditiven und visuellen Welten. Abgrenzung auf der einen und Synchronismus bzw. Symmetrie auf der anderen Seite erzeugen Raum-Zeiten, die in der Schwerelosigkeit dahinschweben. Auf diese Momente des Schwebens folgen massive und intensive Energieschübe.

|||||||

Noisegate Remix

Adapted from the Installation *NoiseGate*, by Granular Synthesis

Naut Humon / Tim Digulla

NoiseGate Remix is a performance work reconfiguration of a 1998 installation piece by Granular Synthesis, the Vienna-based duo of Kurt Hentschlagler and Ulf Langheinrich. In June of 2000, they invited Naut Humon and assistant Tim Digulla from San Francisco to participate in a night of remixes produced by Creative Time in New York City.

Inside the Anchorage venue at the base of the Brooklyn Bridge, Granular Synthesis had transformed the huge barren concrete walls into video projection surfaces depicting oversized human heads in virtual "caged" captivity, amidst a rumbling subsonic sea of ominous,

mobile frequencies. As this denaturalized, disembodied human image is repeated in several antechambers, one had the sensation of passing through an unusual zoo where the subjects were confined people whose behavior is mechanically altered by the captors' machines. Going back to the inspiration of Granular Synthesis's earlier opus *MODELL5*, and finding a bridge between that and the architecture of isolation found in *Noisegate* gave us an open invitation to mesh out a chronically destabilized visual dub version. Gone were the mysterious green toned hues of facial tissues so prevalent in the original installation. The sound was thoroughly replaced as well, except for the occasional breathing effects that Granular Synthesis had recorded. Spasms and shifting time stutters of the figures were further agitated and re-framed to exaggerate outbursts of color and light.

By degenerating the flaws, we were regenerating a paradox.

Machines that were once certain were becoming less recognizable.

We were not so happy anymore ...



NoiseGate Remix ist eine rekonfigurierte Performancearbeit nach einer Installation des aus Kurt Hentschlager und Ulf Langheinrich bestehenden Wiener Duos Granular Synthesis aus dem Jahr 1998. Im Juni 2000 luden sie Naut Humon und Assistent Tim Digulla ein, an einer von Creative Time in New York veranstalteten Remix-Nacht teilzunehmen.

Im Anchorage, dem Veranstaltungsort am Fuß der Brooklyn Bridge, hatten Granular Synthesis die riesigen nackten Betonwände in Projektionsflächen verwandelt, die überdimensionale menschliche Köpfe in einer virtuellen „Cage“-Gefangenschaft zeigten, eingehüllt in ein brummendes subsonisches Meer aus ominösen, mobilen Frequenzen. Die Wiederholung dieser denaturalisierten, körperlosen Menschenbilder in mehreren Vorräumen vermittelte einem das Gefühl, durch einen ungewöhnlichen Zoo zu spazieren, in dem die Exponate eingesperrte Menschen sind, deren Verhalten von den Maschinen dessen, der sie gefangen hält, mechanisch verändert wird.

Aus dem Rückgriff auf die Inspiration von Granular Synthesis' älterem Opus *Modell5* und auf der Suche nach einer Brücke zwischen diesem Werk und der Isolationsarchitektur von *NoiseGate* ergab sich für uns die offene Einladung zur Erstellung einer chronologisch destabilisierten visuellen Dub-Version. Die für die Originalinstallation so prägende mysteriöse Grünfärbung der Gesichtshaut verschwand. Der Ton wurde bis auf die gelegentlichen Atemeffekte, die Granular Synthesis aufgenommen hatten, weitestgehend ersetzt. Die Spasmen und sich verschiebenden Zeitsprünge der Figuren wurden intensiviert und neu kadriert, um die Farb- und Lichtausbrüche zu verstärken.

Thanks to: Tim Digulla, Ioannis Tarazi, Chris Musgrave, & Scott Arford for their technical help in additional AV editing and consolidating film shooting material. Highest appreciation goes out to Granular Synthesis, whose stark images formed the foundation of this transconfiguration.



Translated from German by Mel Greenwald

Aus dem Amerikanischen von Susanne Steinacher, Wilfried Prantner, Michael Kaufmann

..... **Alphabet of Sounds**

A simple explanation of the *Alphabet of Sounds* is that from the ocean of sounds that surround us O+A have made an aesthetic selection, recording, preserving, archiving certain sounds for repeated use. From each of their libraries of decades of recordings, these particular sounds seem to have more resonance, and bear repeated hearing. Over time they have become compositional building blocks ... an "Alphabet of Sounds."

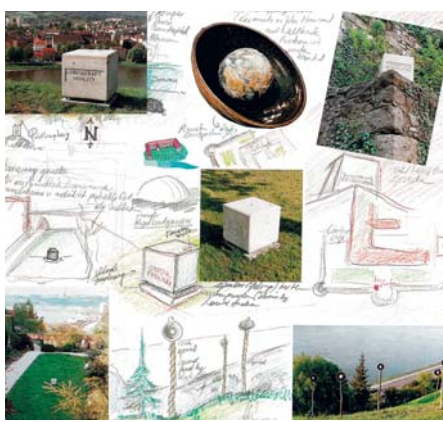
A more complex explanation of *Alphabet of Sounds* quickly turns into a series of riddles. What is the relationship of sound to memory? Why does the sound of gravel underfoot bring back the memory of one young man's grandmother, her white garage, the quiet of her yard, the early morning birds, and a particular time of youth, while to another listener it means nothing? Do sounds encode space and time as well as their own vibrations? How does our brain process these sounds? Why do sounds tend to bring up maps of space in peoples minds—like the girl who knew every squeak in her house, and could tell the position of each inhabitant from these sounds. At least she could until their pet blue jay learned all these sounds, and by imitating the sounds and acoustics disturbed this map. Why does a conch shell call come the ear loaded with ancient meaning, yet the sound of traffic which surrounds us every day seems to have no meaning at all? Do we really know the sound of a gun, or do we merely know the sound of gun sound effects from movies and TV? How have our recording technologies and cell phones altered our ability to hear and remember?

In our exploration of the web of memory, perception, vibration, body sensation, cultural context, architectural acoustics, sound, space and meaning, O+A search for the inner voices, the sounds worth decoding, understanding and repeating. Early last century, the Russian Futurist Vladamir Klebnikov predicted a "sound language of the future." Now in this baroque age of fossil fueled noisemakers, O+A search for meaning in a sea of sound with an ever rising noise floor. They have found an alternative cultural critique based on hearing, and special sounds worth repeating, worth using as a vocabulary, the basis of their form of sound composition: *an Alphabet of Sounds*.

..... **Vertical Game**

25th anniversary of the Ars Electronica @ Franz Josef's Warte

Franz-Josefs-Warte is an observation tower built in 1888, with a wooden spiral staircase of 126 steps ascending through an enclosed cylindrical plaster and wood acoustic space to an open observation deck. The observer ascends the staircase through layers of vertically stacked soundfields to arrive at the open acoustic space overlooking and overlistening Linz and the Danube valley beyond. Working with their *Alphabet of Sounds*, O+A make use of the special acoustics of the Franz-Josefs-Warte to make a four dimensional sound composition, *Vertical Game*. Since meeting at the Ars Electronica Festival in 1987, O+A have been developing a hearing Perspective of the world around them, exploring the sounds of culture, what they mean, and how they affect us. Their first use of the *Alphabet of Sounds*



was for Ars Electronica 90, when they made a sound cosmology *Garten der Zeiträume* in the grounds of the Castle of Linz in honor of alchemist / astronomer Johannes Kepler. A commemoration of the 750th anniversary of Linz, this 9-month sound composition used the alchemical qualities of the planets as inspiration to create soundfields throughout the castle's gardens. The goal was to create a feeling of slipping backwards and forwards in time, crossing the border between Alchemy and Science, as did Kepler himself. This was also the first use of O+A's iconic "cube" loudspeakers, which produce a hemi-sphere of sound, and couple with the architectural space in a special way. The installation was experienced by 400,000 people.



The transformation of public soundspace from noise into harmony was at the heart of the next piece O+A developed for Ars Electronica. *MaxRes* in 1995 altered the harmonics of the Hauptbahnhof in Linz, with a tuning tube on the railway platform generating a harmonic series in response to sounds of trains and people. This sound was sent in real-time to MAX, an anthropomorphic sculpture standing in the terminal, greeting visitors. MAX's feet were formed by a "cube" loudspeaker, he had no genitals, his chest was a video monitor showing the interior of the tuning tube and the trains which were generating the harmonies. MAX's head was a binaural microphone feeding a control and surveillance observation station at the Brucknerhaus. At the Ars Electronica festival, visitors could put on headphones and hear

through MAX's binaural ears, and select filters via internet which would alter the harmonics in the train station. We discovered that the "O Superman" filter would cause the newspaper salesman in the station to burst into song. The "Shatter" filter would draw crowds of school kids in swarms.

In 1997, O+A, working with Ars Electronica, developed the real-time retuning of public space into both installation and performance with the transatlantic real-time piece, *Cloud Chamber*. The Kitchen in New York was fitted with three tuning tubes, gathering and harmonizing the pulse and flow of NYC traffic, and using it as the basic material for nightly performances. The city was used as a huge oscillator, sculpted live and real-time by O+A with guest performers into a pulsing swarming symphonic musical HIVE. An ISDN feed sent the mix to the Ars Electronica Center, where Rachel DeBoer did live video remix, and sent video of Linz traffic patterns back to NYC.

In 2002, O+A brought their audio Camera Obscura, *BOX 3070* to rest just outside the Ars Electronica Center. The bright green container facing the Nibelungenbrücke held a 4.5 meter stereo tuning tube. Within the soundproofed *BOX* real-time harmonic feeds of the city, accompanied by video clues, alternated with scenes from O+A's *Alphabet of Sounds*. A history of the other eight cities visited by the *BOX* was archived within, so visitors could meditate on the various acoustics, economic soundscapes and traffic patterns of Berlin, Rotterdam, Witten, Dresden, Los Angeles, Düsseldorf, Spandau, and Vienna.



Their most recent sound composition with the *Alphabet of Sounds* was *Requiem for Fossil Fuels* at the Sophienkirche in Berlin, commissioned by the Interventionen Festival 2004. This piece used the form of the Requiem Mass as a meditation on upcoming changes in energy use, by finding the Agnus Dei, the Dies Irae etc. in the extracted voices of our urban soundscapes. It was the first time that formal compositional elements of fugue, cannon, and stretto had been used by O+A with the sound materials of their alphabet.

2004 also marked O+A's first major installation in New York City, with *Blue Moon* at the World Financial Center. Sounds of the harbor, waves, boats, tides and air traffic generated three overtone series in tuning tubes fixed to the harbor wall. The sounds were mixed by the tidal action in the Hudson River as it responded to phases of the moon. Five cube loudspeakers marked an exponential arc across the plaza, transforming the random soundscape into a harmonic zone. This was sponsored by Creative Time, World Financial Center Arts and Events, and Battery Park City Authority.



O+A who began their many fruitful years of collaboration at the Ars Electronica Festival in 1987 are pleased to celebrate the 25th anniversary of the ARS by showing the evolution of their work in *Alphabet of Sounds—Vertical Game*. Though this particular piece is rooted in architecture, composition, and a visceral sonic language, it has been fed by flights of fancy, the evolution of the internet, and the spirit of international intellectual stimulation embodied by the festival itself.



O+A would like to thank for their support: Gerd Thaller, Roland Babl, Gerald Schalek, Dany Scheffler



..... Alphabet der Klänge

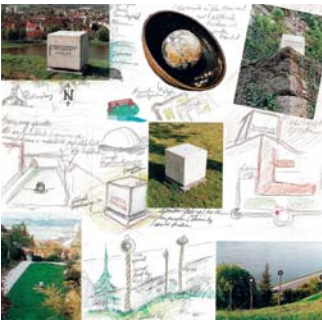
Eine einfache Erklärung des *Alphabets der Klänge* wäre, dass O+A aus dem Klangmeer, das uns umgibt, eine ästhetische Auswahl traf und gewisse Klänge aufnahmen, bewahrten und archivierten, um sie wiederholt einsetzen zu können. Die Klänge der in Jahrzehnten aufgenommenen Klangbibliotheken scheinen immer mehr Resonanz zu gewinnen und sind das wiederholte Anhören wert. Mit der Zeit wurden sie zu kompositorischen Bausteinen ... eben einem „Alphabet der Klänge“.

Eine komplexere Erklärung des *Alphabets der Klänge* stellt uns rasch vor eine Reihe von Rätseln. In welcher Beziehung stehen Klänge zum Gedächtnis? Warum erinnert das Knirschen von Kies unter den Füßen einen jungen Mann an seine Großmutter, an ihre weiße Werkstatt, die Ruhe in ihrem Hof, die Vögel in der Morgendämmerung und an eine Phase seiner Jugend, während sie anderen gar nichts bedeutet? Kodieren Klänge Raum und Zeit neben ihren eigenen Schwingungen? Wie verarbeitet unser Gehirn diese Klänge? Warum lassen Klänge Raumpläne in der Vorstellung der Menschen entstehen – man denke nur an das Mädchen, das jedes Knarren in ihrem Haus kannte und aus diesen Geräuschen ableiten konnte, wo jeder der Bewohner sich gerade aufhielt. Sie konnte es zumindest, bis ihr Blauhäher alle diese Klänge erlernte und durch seinen Imitationen diesen Raumplan durcheinander brachte. Warum erweckt der Ruf eines Muschelhorns geheimnisvolle Bedeutung aus alter Zeit, während das tägliche Rauschen des uns umgebenden Verkehrslärms keinerlei Bedeutung zu haben scheint? Kennen wir wirklich das Geräusch eines Gewehrs oder nur die Sound-Effekte desselben aus Kino- und TV-Filmen? Wie haben neue Aufnahmetechniken und Mobiltelefone die Fähigkeit des Hörens und Erinnerns beeinflusst?

In ihrer Erforschung des Netzes aus Erinnerung, Wahrnehmung, Schwingung, Körperempfindung, kulturellem Kontext, architektonischer Akustik, von Sound, Raum und Bedeutung suchten O+A nach den inneren Stimmen, den Klängen, die es wert sind, dekodiert, verstanden und wiederholt zu werden. Zu Beginn des vorigen Jahrhunderts prophezeite der russische Futurist Wladimir Klebnikow eine „Klangsprache der Zukunft“. Im heutigen barocken Zeitalter von mit fossilen Brennstoffen betriebenen Krachmachern suchen O+A in einem unablässig lärmenderem Klangmeer nach Sinn. Sie entdeckten eine alternative Kulturkritik, die auf dem Hören basiert, und spezielle Klänge, die zu wiederholen, als Vokabular zu nutzen, sich lohnt. Sie entdeckten die Basis ihrer Form von Klangkomposition: *Alphabet der Klänge*.



Alphabet of Sounds – Vertical Game 25th anniversary of the Ars Electronica @ Franz Josef's Warte



Die Franz-Josefs-Warte ist ein 1888 erbauter Aussichtsturm. Eine Wendeltreppe aus Holz führt über 126 Stufen durch einen geschlossenen zylindrischen Resonanz-Raum zu einer offenen Aussichtsplattform. Der Beobachter geht über vertikal gestapelte Klangfelder die Treppe hoch, bis er einen offenen Raum erreicht, der eine optische und akustische Perspektive auf Linz und das Donautal eröffnet. Mit ihrem „Alphabet der Klänge“ nutzen O+A die spezielle Akustik der Franz-Josefs-Warte für eine vierdimensionale Klangkomposition mit dem Titel *Vertical Game*. Seit ihrer Begegnung beim Festival Ars Electronica 1987 haben O+A eine akustische Perspektive der Umwelt entwickelt,

mit der sie die Klänge und Geräusche unserer Kultur, ihre Bedeutung und ihre Wirkung auf uns erforschen. Sie nutzten das *Alphabet der Klänge* erstmals anlässlich der Ars Electronica 1990, als sie in den Gärten des Linzer Schlosses eine interplanetarische Symphonie mit dem Titel *Garten der Zeiträume* als Hommage an den Alchemisten / Astronomen Johannes Kepler installierten. Diese neunmonatige Klangkomposition zum 750-Jahr-Jubiläum der Stadt Linz verwendete die alchemistischen Qualitäten der Planeten als Inspirationsquelle, um überall im Schlossgarten Klangfelder zu schaffen. Ziel war es, ein Gefühl zu erzeugen, als würde man in die Vergangenheit und in die Zukunft gleiten, um, wie Kepler selbst, die Grenze zwischen Alchemie und Wissenschaft zu überschreiten. Dabei fanden erstmals auch die „Cubes“ Verwendung, Würfellautsprecher, die eine Klanghemisphäre erzeugen und sich mit dem architektonischen Raum auf ganz besondere Weise verbinden. 400.000 Menschen haben diese Installation miterlebt.



Die Transformation eines öffentlichen Klangraums von Lärm zu Harmonie war Schwerpunkt des nächsten Stücks, das O+A für die Ars Electronica schufen. *MaxRes* aus dem Jahr 1995 veränderte die Geräuschkulisse des Linzer Hauptbahnhofs mit einer so genannten Tuning Tube, einem mit Mikrofonen versehenen Resonanzrohr auf dem Bahnsteig, das aus dem Sound von Zügen und Passanten Harmonien generierte. Dieser Sound wurde in Echtzeit an MAX weitergeleitet, eine anthropomorphe Skulptur, die in der Bahnhofshalle stand und die Besucher begrüßte. Die Füße von MAX bestanden aus einem Cube-Lautsprecher, Genitalien hatte er keine, seine Brust war ein Video-Monitor, der das Innere des Tuning Tube und die Züge, die die Harmonien generierten, zeigte. Der Kopf von MAX bestand aus einem Stereomikrofon, das die Geräuschkulisse des Bahnhofs an die Fernmessstation im Brucknerhaus übertrug. Die Besucher der Ars Electronica konnten Kopfhörer aufsetzen und die Welt durch die Ohren von MAX erfahren sowie Filter über das Internet auswählen, die die Harmonien auf dem Bahnhof veränderten. Wir entdeckten, dass der Filter „O Superman“ den Zeitungsverkäufer auf dem Bahnhof spontan ein Lied singen ließ. Der „Shatter“-Filter zog Schwärme von Schulkindern an. 1997 entwickelten O+A für Ars Electronica die Rückwandlung des öffentlichen Raums in eine Installation und Performance mit dem transatlantischen Echtzeit-Stück *Cloud Chamber* (Wolkenkammer). The Kitchen (Chelsea, New York) wurde mit drei Tuning Tubes ausgestattet, die das Pulsieren und Strömen des New Yorker Verkehrs einfingen und harmonisierten und als Ausgangsmaterial für nächtliche Performances verwendeten. Die Stadt wurde als riesiger Oszillator verwendet und live und in Echtzeit von O+A und Gast-Performern in einen symphonischen musikalischen Bienenstock verwandelt. Über eine ISDN-Leitung wurde der Mix ins Ars Electronica Center übertragen, wo Rachel DeBoer live den Video-Remix machte und Videos von Linzer Verkehrsmustern zurück nach New York schickte. 2002 postierten O+A ihre akustische Camera obscura, die *BOX 3070*, vor dem Ars Electronica Center. Der grellgrüne Container gegenüber der Nibelungenbrücke war mit einem 4,5 Meter hohen Stereo-Resonanzrohr bestückt. Innerhalb der schalldichten *BOX* (einem mobilen Hörraum) wechselten sich die von Videobildern begleiteten Echtzeit-Harmonien der Stadt mit Szenen aus dem *Alphabet der Klänge* ab. Eine Geschichte der anderen acht

Die Transformation eines öffentlichen Klangraums von Lärm zu Harmonie war Schwerpunkt des nächsten Stücks, das O+A für die Ars Electronica schufen. *MaxRes* aus dem Jahr 1995 veränderte die Geräuschkulisse des Linzer Hauptbahnhofs mit einer so genannten Tuning Tube, einem mit Mikrofonen versehenen Resonanzrohr auf dem Bahnsteig, das aus dem Sound von Zügen und Passanten Harmonien generierte. Dieser Sound wurde in Echtzeit an MAX weitergeleitet, eine anthropomorphe Skulptur, die in der Bahnhofshalle stand und die Besucher begrüßte. Die Füße von MAX bestanden aus einem Cube-Lautsprecher, Genitalien hatte er keine, seine Brust war ein Video-Monitor, der das Innere des Tuning Tube und die Züge, die die Harmonien generierten, zeigte. Der Kopf von MAX bestand aus einem Stereomikrofon, das die Geräuschkulisse des Bahnhofs an die Fernmessstation im Brucknerhaus übertrug. Die Besucher der Ars Electronica konnten Kopfhörer aufsetzen und die Welt durch die Ohren von MAX erfahren sowie Filter über das Internet auswählen, die die Harmonien auf dem Bahnhof veränderten. Wir entdeckten, dass der Filter „O Superman“ den Zeitungsverkäufer auf dem Bahnhof spontan ein Lied singen ließ. Der „Shatter“-Filter zog Schwärme von Schulkindern an. 1997 entwickelten O+A für Ars Electronica die Rückwandlung des öffentlichen Raums in eine Installation und Performance mit dem transatlantischen Echtzeit-Stück *Cloud Chamber* (Wolkenkammer). The Kitchen (Chelsea, New York) wurde mit drei Tuning Tubes ausgestattet, die das Pulsieren und Strömen des New Yorker Verkehrs einfingen und harmonisierten und als Ausgangsmaterial für nächtliche Performances verwendeten. Die Stadt wurde als riesiger Oszillator verwendet und live und in Echtzeit von O+A und Gast-Performern in einen symphonischen musikalischen Bienenstock verwandelt. Über eine ISDN-Leitung wurde der Mix ins Ars Electronica Center übertragen, wo Rachel DeBoer live den Video-Remix machte und Videos von Linzer Verkehrsmustern zurück nach New York schickte. 2002 postierten O+A ihre akustische Camera obscura, die *BOX 3070*, vor dem Ars Electronica Center. Der grellgrüne Container gegenüber der Nibelungenbrücke war mit einem 4,5 Meter hohen Stereo-Resonanzrohr bestückt. Innerhalb der schalldichten *BOX* (einem mobilen Hörraum) wechselten sich die von Videobildern begleiteten Echtzeit-Harmonien der Stadt mit Szenen aus dem *Alphabet der Klänge* ab. Eine Geschichte der anderen acht



Städte, in der die BOX gastierte, war in der BOX archiviert, sodass die Besucher über die verschiedenen Klänge, ökonomischen Klanglandschaften und Verkehrsmuster von Berlin, Rotterdam, Witten, Dresden, Los Angeles, Düsseldorf, Spandau und Wien meditieren konnten. Ihre jüngste Klangkomposition mit dem *Alphabet der Klänge* war das *Requiem for Fossil Fuels* (Requiem für fossile Brennstoffe) in der Sophienkirche in Berlin, eine Auftragsarbeit des Interventionen Festivals 2004. Das Stück setzt die Form des Requiems zur Meditation über künftige Veränderungen im Umgang mit Energie ein, wobei das *Agnus Die*, das *Dies Irae* etc. in den extrahierten Stimmen urbaner Klanglandschaften zu finden sind. Es war das erste Mal, dass formale kompositorische Elemente der Fuge, des Kanons und der Stretta von O+A mit dem Klangmaterial ihres Alphabets verwendet wurden.

2004 wurde mit *Blue Moon* beim World Financial Center auch die erste größere Installation von O+A in New York realisiert. Klänge des Hafens, der Wellen, Boote, Gezeiten und des Luftverkehrs generierten in den an der Hafenmauer montierten Tuning Tubes drei Ober-tonserien. Der Sound-Mix wurde von den Gezeiten des Hudson River gesteuert, die sich nach den Mondphasen richten. Fünf Cube-Lautsprecher steckten eine Exponentialkurve auf der Plaza ab und verwandelten die zufällige Klanglandschaft in einen Harmonieraum. Gesponsert wurde das Projekt von Creative Time, World Financial Center Arts and Events sowie Battery Park City Authority.

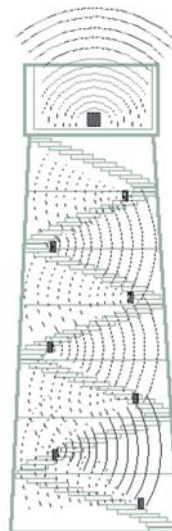


O+A, deren langjährige erfolgreiche Zusammenarbeit bei Ars Electronica 1987 begann, freuen sich, anlässlich des 25-jährigen Jubiläums von Ars Electronica die Entwicklung ihrer Arbeit mit *Alphabet der Klänge – Vertical Game* zu präsentieren. Obwohl dieses Stück in der Architektur, der Komposition und einer inneren Klangsprache verwurzelt ist, wurde es auch von Höhenflügen der Fantasie, der Entwicklung des Internet und dem Geist internationaler intellektueller Stimulation, den das Festival selbst verkörpert, inspiriert.

Aus dem Englischen von Martina Bauer



O+A dankt für ihre Unterstützung:
Gerd Thaller, Roland Babil, Gerald Schalek, Dany Scheffler.



..... **The Great Score**

The performance of *The Great Score* is part four of a project conceived to extend over five years and eight concerts. The material for *The Great Score* will be worked on in seven cities. It will be created at the current location and will be presented under the use of the base-structure as an hour-long concert, whereby the score of the base-structure will be left to artists on-location for interpretation. In the seventh performance all material results in a seven-hour piece. In the eighth performance all interpretations result in a net-concert in their respective real locations and in virtual space.

There exists no formal, written score; instead, the score is projected onto the stage and the performers. The video projection is simultaneously stage lighting and score. The temporal structure becomes discernable from the changes.

Each concert is preceded by a showing of a 21-minute CD, a condensation of performances to date. The CDs are available exclusively by subscription in a presentation binder. In this way, a connection to the audience is maintained throughout the duration of the project.

The Great Score

Base Structure of the Score: gründler / schimana → Material Creation¹ → Freezing² → Regulation³
 computer → Data Acquisition¹ → Analysis² → Synthesis³

Material Creation¹

Elisabeth Schimana transforms her voice with analog resonance filters and ring modulation. These will be controlled by a theremin antenna. Seppo Gründler uses his electric guitar as sound material and processes the sound with analog and digital devices. The sounds created by one are meant as source material for the other, to be reworked at their discretion. The sound generators of each are crosswise connected with one another. The reciprocal access of material leads to a destabilization of one's own control. Sounds coming from one person that are already dislodged from the event often live further vis-à-vis—the power of disposal over the material changes from a dictatorial singular to a dialog- and material-based. Especially noteworthy is the aesthetic of the performing practice, the live-context, the stage situation.

Data Acquisition¹

Parallel to the creation of material, a computer records the audio data for later analysis. Independent from this, single loops will be generated.

Freezing²

The short loops will be worked over with analog and digital processes and stacked as body of sounds.

Analysis²

The structure and sound parameters for the following part will be derived from the recorded audio data.

Regulation³

As sound directors, the performers subtly tamper with the generated sounds.

Synthesis³

Based on the data from the analysis, the computer synthesizes the sound into a four-channel sound stream.

A Brief Digression | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Too many notebook owners—men, generally—simply set or seat themselves upon a stage and deliver a laptop concert—a regrettable phenomenon whose capacity to appall begins with the very term “laptop” or “Powerbook-concert.” To each sound, its little graphic—and no matter how transported and transformed, the question that usually arises is: what’s the point? A sense of yearning back to the days of the Old Masters of electronic music has already set in. Nevertheless, there are still not many signs of structure and theory formation or of an artistic confrontation with content, since academic institutions are concentrating primarily on the creation of new software and hardware solutions. It’s high time for a substantive, aesthetic formulation of questions and for a process of critical reflection on the matter of technical overkill—the effort to endow art projects with meaning solely through the amassment and deployment of high-tech. This project is also meant as a basis for discussions of this issue.

Translated from German by Mel Greenwald



Seppo Gründler: guitars, analogue and digital instruments
 Elisabeth Schimana: voice, theremin, analogue and digital instruments
 Elisabeth Kopf: graphic design

The Great Score has received support from BKA, IEM, SKE and Werkstadt Graz.
 Thanks to the Austrian Cultural Forum branches in Budapest, Moscow and The Hague.

<http://partitur.at>

Seppo Gründler / Elisabeth Schimana | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | Die große Partitur

Die Aufführung der *Großen Partitur* ist der vierte Teil eines auf fünf Jahre und acht Konzerte ausgelegten Projekts. In sieben Städten wird am Material der *Großen Partitur* gearbeitet. Das am jeweiligen Ort erzeugte Material wird unter Verwendung der Grundstruktur in einem einstündigen Konzert präsentiert. Alle Materialien ergeben in der siebenten Aufführung ein siebenstündiges Werk. Zusätzlich wird die Partitur der Grundstruktur an KünstlerInnen vor Ort als Konzept zur eigenen Interpretation hinterlassen. Diese Interpretationen führen in der achten Aufführung zu einem Netzkonzert an realen Orten und im virtuellen Raum.

Die Partitur liegt nicht vor, sondern wird auf die Bühne, auf die PerformerInnen projiziert. Die Videoprojektion ist gleichzeitig Bühnenlicht und Partitur. An den Veränderungen wird die zeitliche Struktur erkennbar.

Von jedem Konzert erscheint eine 21-minütige CD, ein Kondensat der Aufführungen. Die CDs sind ausschließlich im Abonnement in einer Sammelmappe erhältlich. So bleibt während der gesamten Projektdauer eine Verbindung zum Publikum erhalten.

| | | | | | | | | | Die Große Partitur

grundstruktur der partitur:	gründler / schimana	→	materielerzeugung ¹	→	gefrierung ²	→	regelung ³
	rechner	→	datenerfassung ¹	→	analyse ²	→	synthese ³

Materialerzeugung¹

Elisabeth Schimana transformiert ihre Stimme mit analogem und digitalem Instrumentarium. Dieses wird über die Antennen eines Theremins gesteuert. Seppo Gründler verwendet seine Elektrogitarre als Klangerzeuger und Controller, prozessiert seine Klänge mit analogen und digitalen Geräten. Die erzeugten Klänge stehen der jeweils anderen Person als Quellmaterial für die Weiterbearbeitung zur Verfügung, da die Klangerzeuger beider kreuzweise miteinander verbunden sind.

Die wechselseitige Verfügbarkeit des Materials führt zu einer Destabilisation der jeweils eigenen Kontrolle. Klänge, die von der Erzeugerperson selbst schon aus dem Geschehen entfernt wurden, leben im Vis-à-vis weiter, die Verfügungsgewalt über das Material verändert sich von einer diktatorischen, singulären hin zu einer dialogischen, materialbestimmten. Besondere Aufmerksamkeit gilt der Ästhetik der Aufführungspraktik, dem Live-Kontext, der Bühnensituation.

Datenerfassung¹

Parallel zur Materialerzeugung speichert ein Rechner die Audiodaten für die spätere Analyse. Unabhängig davon werden einzelne kurze Schleifen generiert.

Gefrierung²

Kurze Schleifen, die im ersten Teil gewonnen wurden, werden mittels analogen und digitalen Prozessoreinheiten bearbeitet und zu einer Klangmasse geschichtet.

Analyse²

Aus Audiodaten der Materialerzeugung¹ werden die Struktur- und Klangparameter für den nachfolgenden Teil gewonnen.

Regelung³

Die Performer nehmen nur noch subtile Eingriffe in den generierten Klang in Form einer Klangregie vor.

Synthese³

Auf Grund der in der Analyse gewonnenen Datenstruktur synthetisiert der Rechner den vierkanaligen Klangstrom.

Exkurs ■■■■■■■■

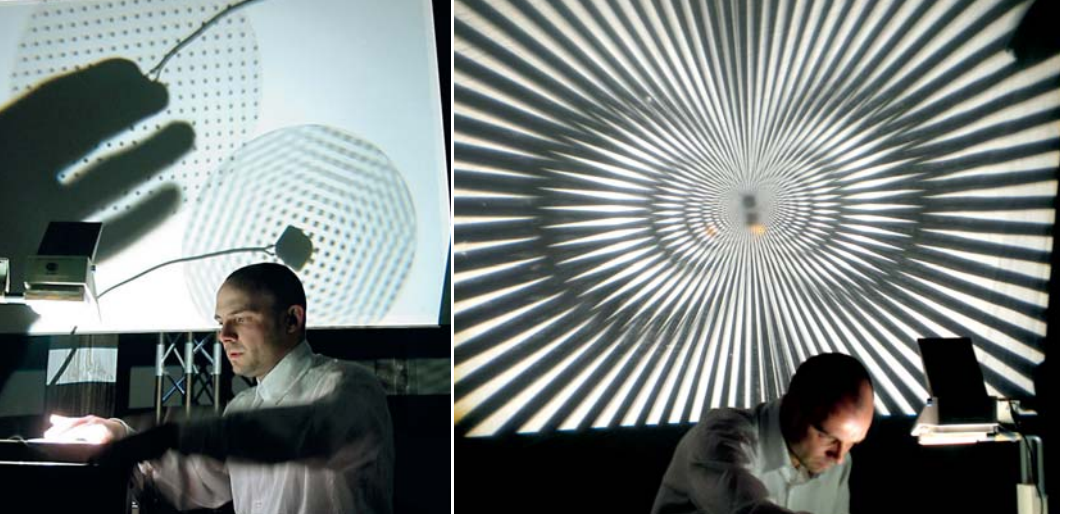
Zu viele Notebookbesitzer (bewusst in der männlichen Form) stellen oder setzen sich auf die Bühne, geben Laptop-Konzerte – eine Unart, die schon am Terminus „Laptop“ bzw. „Powerbook-Konzert“ krankt. Zu jedem Klang ein Bildchen. Und dann noch bewegt und bearbeitet, meist stellt sich die Frage: Wozu? Die Rückbesinnung auf alte Meister der elektronischen Musik hat bereits eingesetzt. Jedoch an einer Struktur- und Theoriebildung sowie einer inhaltlich künstlerischen Auseinandersetzung mangelt es noch immer, die akademischen Institutionen haben sich hauptsächlich auf die Schaffung neuer Soft- und Hardwarelösungen konzentriert. Es ist Zeit für inhaltliche, ästhetische Fragestellungen und für eine kritische Reflexion zur Frage der technischen Überfrachtung, des Aufladens von Kunstprojekten mit Bedeutung allein durch die Anhäufung von Technik. Auch dazu soll das Projekt als Diskussionsgrundlage dienen.



Seppo Gründler: Gitarren, analoges und digitales Instrumentarium
Elisabeth Schimana: Stimme, Theremin, analoges und digitales Instrumentarium
Elisabeth Kopf: grafisches Design

Die große Partitur wird unterstützt von BKA, IEM, SKE, Werkstatt Graz.
Dank an die österreichischen Kulturforen Budapest, Moskau und Den Haag.

<http://partitur.at>

■■■■■■■■■ **Sound and Sign****On the Unity of Acoustic and Visual Events**

The work of MikoMikona in the field of transformation of graphics and sound displays a method of bringing into play in an original way what is written and what is realized. As “musical scores” in their “Fourier Dance Formations,” the artistic duo MikoMikona utilizes raster graphics that are employed as an instrument for the sound origination process. Provided with the instruction to create inferences with the help of these pictorial structures displayed on transparent foils that are projected as a light show on a large-format screen by an overhead projector, the prepared graphics assume the character of, if not an Entwurfsschrift then by all means an Aktionsschrift that—comparable with hand-grip notation for string instruments—prescribes a certain execution of what is to be played without determining the concrete realization down to the last detail.

With the help of a custom-developed switch, the interferences projected onto a wall are transformed into acoustic signals whose lower frequency segments are audible by means of an amplifier. The musical equivalent of the interferences that MikoMikona produces is the tonal suspension that comes about when two tones with slightly different frequencies are superimposed. It is well known that such tonal suspensions are used to tune instruments as well as to produce synthetic bass tones in constructing organs, whereby two 16' pipes that are tuned a fifth apart from one another are used to produce a suspended, deeper 32' tone.

Before the background of the equivalence of graphical and musical suspensions, the direct conversion of video and audio signals by means of this optical-acoustic switch leads to an additional interference: the suspension events on the visual and acoustic levels—minimal shifts resulting from the electric switch and the differential propagation of light and sound waves—upon merging in the consciousness of the viewer/listener, create a synthetic suspension. Sound and image are momentarily juxtaposed to one another and produce an interfering tension. This interference of two fundamentally different sensory perceptions is accessible only to the highest level of attention and can be experienced by the

viewer/listener only in a state of supreme concentration. If it succeeds, the suspension makes possible moments during which the audience experiences a seamless unity of acoustic and visual experiences. The unity of sensory input in the perception of vibrations emerges precisely by means of aporia, through the tender hovering of difference. The TV experience of moirés reveals yet another characteristic of interference: it instantaneously directs attention to the medium and the viewer's own perception. Only apparently a trick played on the senses, interference breaks through the illusion of the broadcast and permits viewers a glimpse at what has gone into the making of the technically created image. The optical-acoustic switch with which the video signals of the overhead projector are translated into vibrations utilizes elementary video technology. Images taken by a B&W camera are fed to a switch that eliminates all control signals for the optical conversion into a TV or video image and forwards pure visual information for the purpose of acoustic implementation. Thus, what is heard is a pure picture signal.

Now, a final bit of intellectual interference completes the circle of the "Fourier Dance Formations": the picture repetition frequency of the camera is 50 Hertz—i.e. 50 half image events per second—and the line rate is 15,625 Hertz. These two Hertz figures as constants of the camera technology that couples the video and audio elements mark both the borderline frequency in the audible spectrum of human hearing and bring the optical and acoustic worlds into congruence. The interpretational patterns of "chance" and "higher order" (according to which an as-yet-unknown principle of sensory physiology is at work in this correspondence of hearing and visual technology) are appropriate as equally valid interpretations of the "Fourier Dance Formations" to produce an intellectual interference that, during the course of a performance, begins to hover above the presentation of the work.

Text Kai Hoelzner (abridged)

Translated from German by Mel Greenwald

MikoMikona ■■■■■■■■■■

Klang und Zeichen

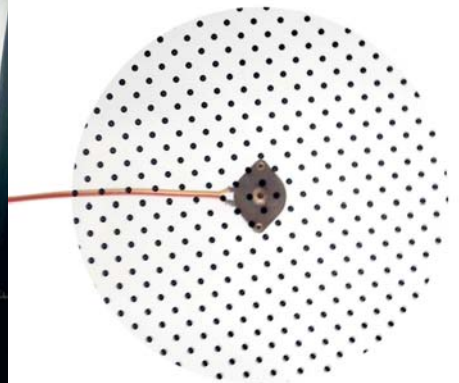
zur Einheit akustischer und visueller Ereignisse

Die Arbeit von MikoMikona im Transformationsfeld von Grafik und Klang zeigt einen Weg auf, der Geschriebenes und Realisiertes auf originelle Weise ins Spiel bringt: Als „Partituren“ verwendet das Künstlerduo MikoMikona in den „Fouriertanzformationen“ Rastergrafiken, die als Instrument für den Klangentstehungsprozess verwendet werden. Versehen mit der Anweisung, mit Hilfe dieser auf durchsichtige Folien aufgezeichneten Bildstrukturen Interferenzen zu erzeugen, die durch Overheadprojektoren als Lichtspiel auf eine Leinwand projiziert werden, haben die vorbereiteten Grafiken den Charakter wenn nicht einer Entwurfs-, so doch einer Aktions-schrift, die – vergleichbar mit Griffnotationen für Saiteninstrumente – eine bestimmte Ausführung des zu Spielenden vorgibt, ohne die konkrete Ausführung bis ins Letzte zu determinieren. Mit Hilfe einer selbst entwickelten Schaltung werden die an eine Wand projizierten Interferenzen in akustischer Signale umgewandelt, deren niederfrequente Anteile über eine Verstärkeranlage hörbar werden. Die von MikoMikona erzeugten Interferenzen finden ihr musikalisches Äquivalent in der Schwebung, die entsteht, wenn man zwei Töne mit geringfügig unterschiedlicher Frequenz überlagert. Schwebungen werden bekanntlich zum Einstimmen von

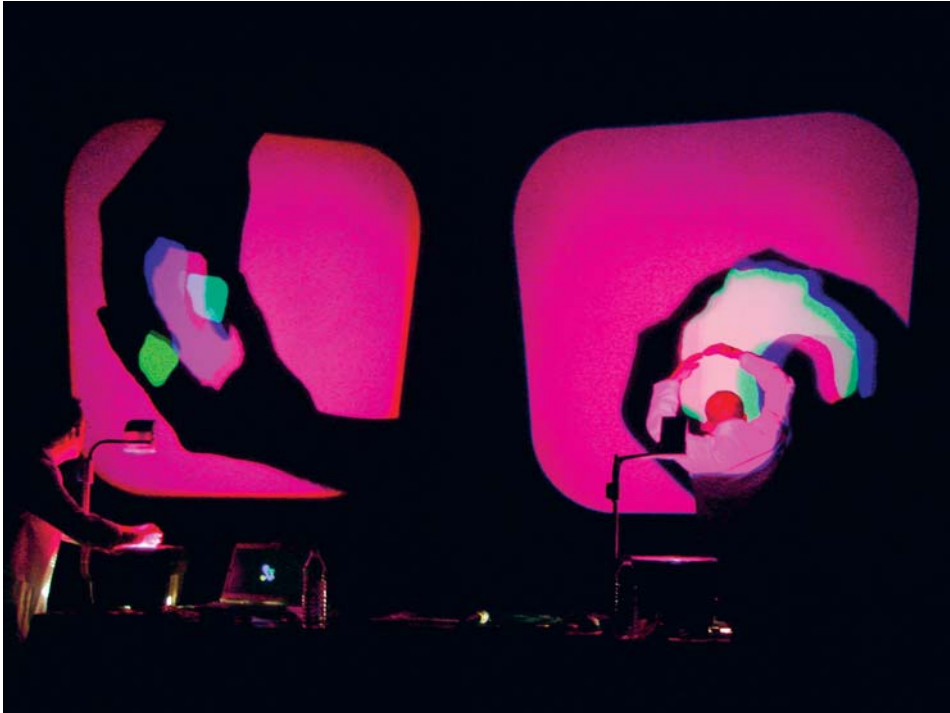
Instrumenten genutzt, aber auch zur Erzeugung synthetischer Basstöne im Orgelbau, wo mittels zweier 16' Pfeifen, die um eine Quint gegeneinander verstimmt werden, ein schwebend tiefer 32' Klang erzeugt wird.

Die direkte Umsetzung von Bild- in Audiosignale mittels der optisch-akustischen Schaltung führt vor dem Hintergrund der Äquivalenz grafischer und musikalischer Schwebungen zu einer weiteren Interferenz: Die durch die elektrische Schaltung und die unterschiedlich rasche Ausbreitung von Licht und Schallwellen minimal verschobenen Schwebungsereignisse auf Bild- und Tonebebe erzeugen bei ihrer Zusammenführung im Bewusstsein des Betrachters/Zuhörers eine synästhetische Schwebung. Klang und Bild sind für einen Moment gegeneinander versetzt und erzeugen eine interferierende Spannung. Diese sich nur der höchsten Aufmerksamkeit erschließende Interferenz zweier grundverschiedener Sinneswahrnehmungen ist für den Betrachter/Zuhörer jedoch nur im Zustand vollkommener Konzentration erfahrbar. Glückt sie, ermöglicht die Schwebung für Momente das Erleben einer übergangslosen Einheit akustischer und visueller Ereignisse. Die Einheit der Sinneswahrnehmung in der Empfindung von Schwingungen öffnet sich gerade durch die Aporie, durch das zarte Schweben der Differenz. Die optisch-akustische Schaltung, mit der die Bildsignale des Overheadprojektors in akustische Schwingungen umgesetzt werden, verwendet elementare Videotechnik. Von einer S/W-Kamera aufgenommene Bilder werden an eine Schaltung weitergeleitet, die sämtliche Steuersignale für die optische Umsetzung im TV- bzw. Videobild eliminiert und die reinen Bildinformation zur akustischen Umsetzung weiterleitet. Zu hören ist also das reine Bildsignal. Hier nun schließt eine letzte intellektuelle Interferenz den Kreis der Fouriertanzformation: Die Bildwiederholfrequenz der Kamera beträgt 50 Hertz – also 50 Halb-Bild-Ereignissen pro Sekunde – und die Zeilenfrequenz 15.625 Hertz. Diese beiden Hertzzahlen markieren als Konstanten der Optik und Akustik koppelnden Kameratechnik zugleich auch die Grenzfrequenzen im Hörspektrum des menschlichen Ohres und bringen optische und akustische Welt zur Deckung. Die Interpretationsmuster „Zufall“ und „höhere Ordnung“ (nach der ein noch unbekanntes Prinzip der Sinnesphysiologie in dieser Übereinstimmung von Gehör und Bildtechnik wirken), sind geeignet, als gleichgültige Interpretationen der Fouriertanzformationen eine intellektuelle Interferenz zu erzeugen, die im Laufe der Aufführung über der Darbietung des Werkes zu schweben beginnt.

Text von Kai Hoelzner (gekürzt)



..... **The Manual Input Sessions**



The Manual Input Sessions is a series of audiovisual vignettes which probe the expressive possibilities of hand gestures and finger movements.

Our concert is performed on a combination of custom interactive software, analog overhead projectors and digital computer video projectors. The analog and digital projectors are aligned such that their projections overlap, resulting in an unusual quality of hybridized, dynamic light. During the performance, a computer vision system analyses the silhouettes of the performers' hands as they scribble on transparencies, and move across the glass tops of the overhead projectors. The hand gestures and transparency drawings are then analysed by our custom software. In response, our software generates synthetic graphics and sounds that are tightly coupled to the forms and movements of the performers' actions. The synthetic responses are co-projected with the organic, analog shadows, resulting in an almost magical form of augmented-reality shadow play.



■■■■■■■■■■

The Manual Input Sessions ist eine Reihe audiovisueller Skizzen, die die expressiven Möglichkeiten von Handgesten und Fingerbewegungen untersucht.

Bei unserem Konzert verwenden wir eine Kombination aus selbst entwickelter interaktiver Software, analogen Overhead-Projektoren und digitalen Videobeamern. Die analogen und digitalen Projektoren werden so angeordnet, dass ihre Projektionen sich überschneiden und ein ungewöhnlich dynamisches, hybrides Licht ergeben. Während der Performance analysiert ein Computervision-System die Silhouetten der Hände der Ausführenden, wie sie auf Overhead-Folien kritzeln und sich über das den Glasaufsatz des Overheadprojektors bewegen. Die Gesten der Hand und die Zeichnungen auf den Folien werden dann von unserer Software analysiert. Im Gegenzug generiert unsere Software Grafiken und Klänge, die eng an die Formen und Bewegungen der Ausführenden gekoppelt sind. Die so erzeugten Ergebnisse werden gemeinsam mit den organischen, analogen Schatten projiziert, was ein fast magisches Augmented-Reality-Schattenspiel ergibt.

Aus dem Amerikanischen von Ingrid Fischer-Schreiber



Beats&Bytes pt.III

let the sound become flesh

Sonic performances, visual assault & turntable culture

Sounds from the outermost edge of the organless body of the music and the view into the void

Sounds vom äußersten Rand des organlosen Körpers der Musik und der Blick ins Nichts

Musical Acts

Ji Won

**There is a sound. People's emotions are compressed into that sound.
Sound Poetry & Aufzeichnung mit Stimme**

I collect adjectives.
I collect other emotions.
I mix those emotions together.
Did those emotions disappear?
Are the emotions hiding within the mixture of adjectives?

Ich sammle Adjektive.
Ich sammle andere Gefühle.
Ich mische die Gefühle zusammen.
Sind die Gefühle verschwunden?
Verstecken die Gefühle innerhalb der Mischung der Adjektive?

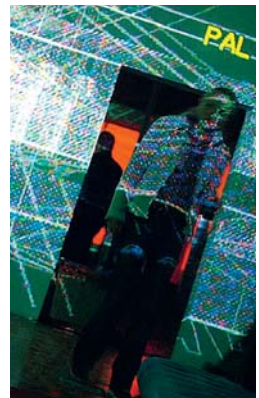


Horace

**noise never sleeps
A Sound & Visuals Performance**

In the visual-auditory blend of video works, no preference is granted to the picture. The image is not played out before the acoustic background. The work's tonal dimensions expand the visual information and, conversely, the graphic components endow the tonal traces with depth. The fragile pulsing of the living creature is perhaps the determinative figure in the acoustic impression made by the works. And these continually endangered life-movements lie protected in a bed of sound that is in turn extremely vulnerable.

In der Bild-Ton-Kombination der Video-Arbeiten gibt es keine Präferenz des Bildes. Das Bild wird nicht vor dem akustischen Hintergrund gespielt. Die Klangdimensionen der Arbeiten erweitern die Bildinformationen, und umgekehrt vertiefen die Bildanteile die Klangspuren. Das fragile Pulsieren des Lebendigen ist vielleicht die bestimmende Figur im akustischen Eindruck der Arbeiten. Und diese unentwegt gefährdeten Lebensbewegungen liegen geschützt in einem Klangbett, das wiederum sehr verletzbar ist.



bernd oppel



Aka Tell

filtered leaf

Aka Tell is one of the people behind the temp~records label (<http://www.temp-records.net/>) and the Backlab artists collective (<http://www.backlab.at/>). His live set works with a highly reduced variation of house music studded with pieces of experimental electronic scenery. Within the framework of the program, he will also act as DJ accompanied by MC Wan.



aka tell

Aka Tell ist einer der Menschen hinter dem Label temp~records (<http://www.temp-records.net/>) und dem Künstlerkollektiv Backlab (<http://www.backlab.at/>). Sein Live-Set beschäftigt sich mit einer sehr reduzierten Variante von House, gespickt mit Versatzstücken experimenteller Elektronik. Im Rahmen des Programms wird er außerdem als DJ agieren und dabei begleitet von MC Wan.



The Bittles

They come, they do, they leave without cleaning up. Expect the unexpected, nobody knows what's going to happen. A mecha-electronic mélange.

Sie kommen, sie tun, sie gehen, ohne aufzuräumen. Erwarte das Unerwartete. Niemand weiß, was passieren wird. Eine mecha-elektronische Mélange.



Parov Stelar

The freedom of jazz with the groove of house and nujazz is the stylistic listing of Parov Stelar and his personal label, Etage Noir Recordings. Fanciful experiments with sounds from bygone days that lodge a claim to functionality addressed to both club audiences and listeners chilling at home.



GYPSY

Die Freiheit von Jazz mit dem Groove von House und Nujazz steht am Türschild von Parov Stelar und dessen eigenem Label Etage Noir Recordings. Verspielte Experimente mit Sounds aus längst vergangenen Tagen, mit funktionalem Anspruch, der sowohl für den Club als auch für den entspannten Hörer zu Hause gilt.

<http://www.etagenoir.com>



Cherry Sunkist

age delay (nuit)

Cherry Sunkist, former rock singer/guitarist and a part of the Linz artists collective a.s.a.p, will make her electronic debut tonight on the Stadtwerkstadt stage. For the performance entitled *age delay (nuit)* she playfully processes electro, vocals and video projections into a skin-osmosing, hydrating mixture that protects cellular nuclei from the effects of harmful environmental influences.

Cherry Sunkist, ehemalige Rocksängerin und Gitarristin und Teil des Linzer KünstlerInnenkollektivs a.s.a.p, wird an diesem Abend ihr elektronisches Debüt auf der Stadtwerkstadtbühne geben. Für die Performance *age delay (nuit)* verarbeitet sie spielerisch Elektro, Gesang und Videoprojektionen zu einer mit der Haut verschmelzenden, hydratisierenden Mischung, die den Zellkern vor den Folgen schädlicher Umwelteinflüsse schützt.

<http://www.asap-lab.org>

<http://www.karinfisslthaler.co.nr>



Katharina Blei

golden

Inefficient electronics from multicolored plastic instruments, an old mixing console (feedback loop modulation), keyboards, walkmen, contact mikes, clarina, dulcimer, bass ... Music-making locations to date have included the Graz sewer system, the stairwell of the building at Brockmanngasse 93 in Graz and, occasionally, live on Radio Helsinki (free radio in Graz).



katharina blei

Uneffiziente Elektronik aus bunten Kunststoff-Instrumenten, einem alten Mischpult (Feedbackschleifen-Modulation), Keyboards, Walkmen, Kontaktmikros, Klarina, Hackbrett, Bass ... Musiziert wurde bisher u. a. in der Grazer Kanalisation, im Stiegenhaus der Brockmann-gasse 93 / Graz und manchmal live auf Radio Helsinki (freies Radio Graz).

<http://ekw1490.mur.at>



Washer

this noise is a language

Washer worked together with Zimmer & the Guitar People on the recently released ambient album *eat your friends* but is also pursuing other directions as a solo act. Numerous coarsely modulated samples stack up to variation-rich beat-and-rhythm structures and blend together into a sort of absurd techno.

Washer veröffentlichte gerade gemeinsam mit zimmer & the guitar people das Ambient-Album *eat your friends*, beschreitet jedoch solo andere Pfade. Eine große Menge grob modulieren-der Sampels stapeln sich zu variantenreichen Beat- und Rhythmusstrukturen und vereinen sich zu einer Art absurdem Techno.

<http://www.keplar.de>

Stefan Siebenschlaf

Escapist Consequences of Multi-Year Walkman Use

... Another time, it starts with the confusion produced by the crackling of the protective wrapper of a pouch of tobacco. To ease the tension, a cool beer is opened. In search of a glass, a dusty old xylophone appears. Beneath it lies a golden harmonica—magnificent. The telephone rings yet again—one of the world’s last non-cell phones is making its last stand here. From the street below, the droning of motors. Enough already. Retreat. At this point, the processing of the individual impressions begins. The landscapes of the acoustic events are microscopically examined and reconnoitered. Playing with the fragments; color and form allow for variation; it’s fun ...

... Ein Andermal fängt es damit an, dass das Knistern der Tabakverpackungsschutzhülle Verwirrung stiftet. Zur Entspannung wird ein kühles Bier geöffnet. Auf der Suche nach einem Glas taucht ein altes, verstaubtes Xylophon auf, darunter liegt eine goldene Mundharmonika – wunderschön. Schon wieder klingelt das Telefon, einer der letzten Festnetzanschlüsse der Welt hält hier Stellung. Von der Straße herauf dröhnen die Motoren; genug jetzt; Rückzug. An dieser Stelle beginnt dann die Verarbeitung der einzelnen Eindrücke. Die Landschaften der akustischen Ereignisse werden mikroskopisch untersucht und erkundet. Ein Spiel mit den Fragmenten; Farbe und Form lassen sich variieren, es macht Spaß ...



Joko13

The live performances of netaudio artist Joko13 represent a well selected blend of crackles, sampled snippets, glitch, moving groove patterns and a de-constructive approach when it comes to translating artistic vision into musical performance. The specific sound aesthetic is based on the use of digital artifacts, whereas tight and repetitive beat structures supply the necessary framework.

Die Live-Performances des Netaudio-Künstlers Joko13 sind gekennzeichnet durch den gezielten Einsatz von Störimpulsen, Soundschnipsel, schiebenden Groovemustern und einem dekonstruktiven Ansatz im Hinblick auf die musikalische Umsetzung künstlerischer Ideen. Die spezifische Soundästhetik entsteht durch den Einsatz von digitalen Artefakten, während eng gestrickte, repetitive Beatstrukturen den notwendigen Rahmen vorgeben.

<http://www.comatronic.net>



DJ Elwood

DJ Elwood is one of the founding fathers of the Linz DJ and free party scene, where, together with FLAVOUR FORCE, URAN-C and KPSS (KAPU PIRATEN SOUND SYSTEM), he celebrates unpredictable and unclassifiable sounds.

DJ Elwood ist ein Urgestein der Linzer DJ- und Free-Party-Szene, wo er mit FLAVOUR FORCE, URAN-C oder KPSS (KAPU PIRATEN SOUND SYSTEM) unberechenbaren und nicht zuordenbaren Sound zelebrierte.





dorota wojnińska

Revolver Dogz

invasion of creatures

Rap-Vocals / Electronic Sounds / Visuals by Doris Prlic

People used to believe that ghosts rule our world. This is a rumor spread by the riot katz & the revolver dogz. At night, there are no ghosts and gods but katz & dogz who celebrate the delusions of human beings.

Die Menschen leben im Glauben, dass Geister die Welt beherrschen. Das ist ein Gerücht, verbreitet durch Riot-Katzen & Revolver-Dogz. Nachts wecken uns keine Geister, sondern Katzen & Dogz, sie feiern die Illusionen der Menschen.

<http://www.feedbackanddisaster.net>

beans

presents to you his new Style Bento Mix, aromatically underpinned with broken—and occasionally intact—beats. Ripened in sunny Urfahr, it will hopefully be ready for harvest in September to nourish your dance-hungry bodies with music. Beans—with each piece of fruit, a musical toot.

präsentiert euch seinen neuen Style-Bento-Mix, aromatisch unterlegt mit gebrochenen und teilweise auch ganzen Beats. Gereift im sonnigen Urfahr ist er hoffentlich im September genau reif für die Ernte und wird eure tanzhungrigen Körper mit Musik füttern. Beans – jedes Böhnchen ein Tönchen.

VISUALS VJs

Marcin Gajewski

looped dailyness / linz romantic

The semi-romantic video loops made by Marcin Gajewski could actually have been shot anywhere in the wide world. They show in a subtle way some of the modern aesthetics of everyday life. These loops will be shown and synchronized to Joko13's musical performance.

Die halb-romantischen Video-Loops von Marcin Gajewski könnten im Grunde irgendwo auf der Welt gedreht worden sein. Sie zeigen auf sehr subtile Weise moderne Alltagsästhetik. Diese Loops werden zu einer Musik-Performance von Joko13 gezeigt und synchronisiert.

<http://www.marcingajewski.com>



GYPSY

Wolfgang Hauer

Curiosity Show

At last, we're permitted to lose ourselves in details today. It's OK to take the ballpoint pen apart and play with the ink tube and the spring. Yes, you're allowed to admire the solutions with respect to functionality and aesthetics you discover thereby. Now, if you could only get the thing back together again.

Endlich, heute dürfen wir uns im Detail verlieren. Es ist okay, den Kuli auseinanderzunehmen und mit Miene und Feder herumzuspielen. Ja, es ist gestattet, die dabei entdeckten Lösungen hinsichtlich Funktionalität und Ästhetik zu bewundern. Wenn du das Ding nur wieder zusammenbaust.



Karo Szmit

Portrayed (image) search in the Internet, strolling in the form of an associatively steered keyword entry, implied possibility of interactive participation. The view into the void, intimated by a minimum of perspective and detail.

Nachgestellte (Bild)suche im Internet, Flanieren in Form einer assoziativ gelenkten Suchworteingabe, suggerierte Möglichkeit interaktiver Beteiligung. Der Blick ins Nichts, durch ein Minimum an Perspektive und Detail angedeutet.



GRABEN 12

The Graben 12 video collective plays with visual modules—arranges, synchronizes/dubs them, and rocks them against one another—associative graphic building blocks in modular variations.

Das Videokollektiv Graben 12 spielt mit visuellen Modulen – arrangiert, synchronisiert, und schaukelt sie gegeneinander auf – assoziatives Bildmatador in Steckvarianten.

video installation

Marcin Gajewski

linz romantics

Marcin Gajewski shows the spectator Linz in all its beauty and glory before, during and after the festival. (finalcut, max-msp-nato, possibly a computer and sensor)

Marcin Gajewski zeigt dem Zuschauer Linz in seiner ganzen Schönheit – während des Festivals und rundherum.



beats&bytes is a project of the Sound Lab (Fadi Dorninger) at the Institute for Graphic Arts – Experimental Design (Linz University of Art)

beats&bytes ist ein Projekt des Labor Sound (Fadi Dorninger) am Institut für bildende Kunst – experimentelle Gestaltung (Kunstuniversität Linz)

■■■■■■■■■ **Apparition**

Conceived and directed by Vienna-based cross-media artist Klaus Obermaier in collaboration with the *Ars Electronica Futurelab*, *Apparition* is a unique dance and media work that fully confronts the aesthetic potential and consequences of integrating interactive technologies with live performance on the stage. Working closely with Obermaier is an international team including London-based dance artists Robert Tannon and Desirée Kongerød and interaction designers and programmers Christopher Lindinger, Robert Praxmerer and Peter Brandel (from the *Ars Electronica Futurelab*). Development of the system for motion tracking and analysis was provided by Hirokazu Kato from Japan.

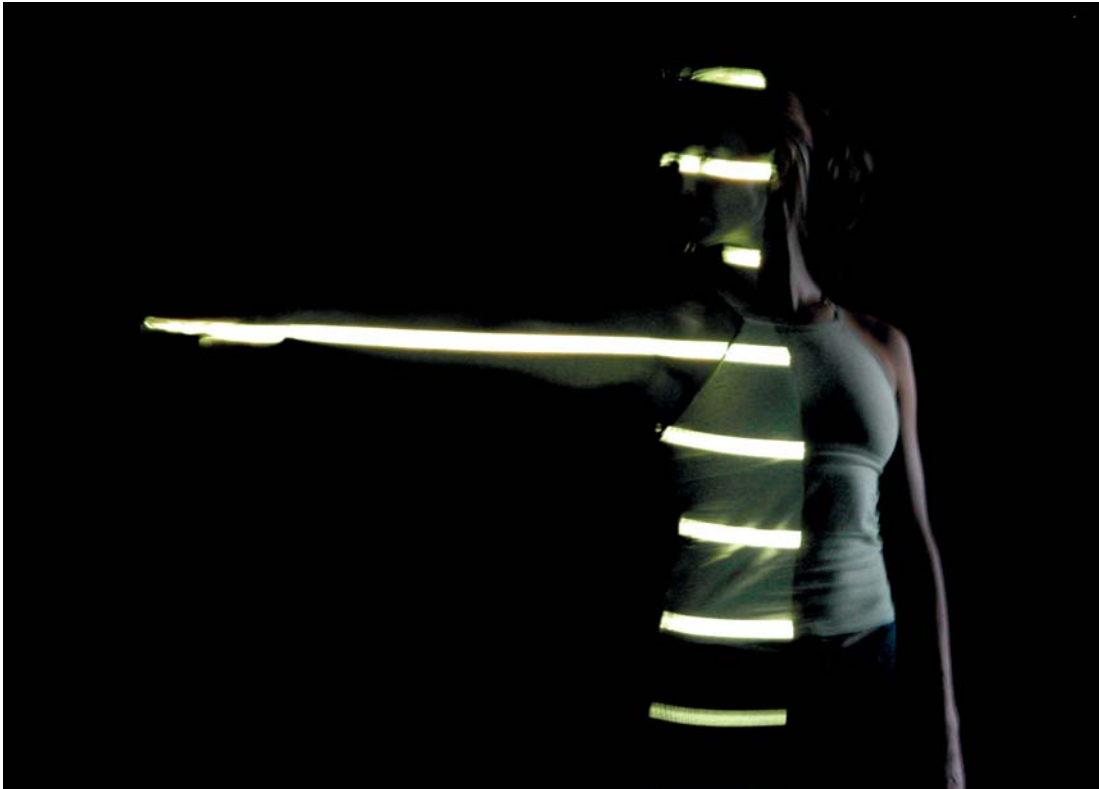
Background ■■■■■■■■■■

New technologies whether mechanical, chemical or electronic have always made their way into the performing arts, and in the mid 20th century artists began to explore the integration of media technologies with live performance. Two who are most often cited from this period are the Czech scenographer Josef Svoboda, whose understanding of the kinetic properties of space resulted in inspirational combinations of film and live performance on stage, and renowned American choreographer Alwin Nikolais, whose use of multimedia on stage challenged the dancers to explore the space and movement in new ways. These two artists established precedents for the integration of media and live performance on stage that can be traced through the increasingly diversified work of a range of theater and dance makers including: Robert Lepage (Canada), Wooster Group (USA), William Forsythe (Germany), Marcelli Antonio Roca (Spain), Dumb Type (Japan), Hotel Proforma (Denmark), Blast Theory and Station House Opera (United Kingdom).

This helps to provide the context for a series of stage works devised by *Apparition* director Klaus Obermaier beginning with the production of *D.A.V.E.* (2000). Devised in collaboration with dance artist Chris Haring, *D.A.V.E.* was a solo dance theater work using a unique approach to moving body projections that fused body and image into a consistent narrative. Following the success of *D.A.V.E.* (having performed to date eighty shows in eighteen countries), Obermaier and Haring embarked on the creation of another media and dance performance work, *Vivisector* (2002), that placed four dancers on the stage and used a reduced technique of body projection to explore the limitations of perception.¹ Neither of these works used interactive technologies, but relied on a creative and precise combination of set choreography, staging and recorded video. Having experience with interactive artworks since 1991, Obermaier decided to further develop the aesthetics of body projection by making a piece that would use interactive technologies to release the performer from the determination of set choreography and would use digital media performance software to generate the video and sound content in real-time. Discussions with engineers and designers at the *Ars Electronica Futurelab* about building the interactive and real time generation system, and involvement in the organisation of the DAMPF_lab (a European joint performing arts/technologies research project) stimulated the initiation of the *Apparition* project.²

Making Apparition ■■■■■■■■■■

The creation of a performance work for the stage involves a complex interplay between many factors including the performers' physicality and the dynamics of emergent choreographic forms. To closely reflect this, the real-time system for generating visuals developed for *Apparition* is built on top of computational processes that model and simulate



real-world physics. The inherent kinetic properties of these simulations inspired our view that the overall interactive system is much more than simply an extension of the performer, but is a potential performing partner. The independent behavior of the physical models for example is not “controllable” by the performer, but can be influenced by his or her movement. This interplay between dancer and system and how one begins to understand the properties of the other has been crucial to the conceptual and aesthetic development of the work, helping give shape to the choreography and underpinning its dramaturgy.

The camera based motion tracking system developed for *Apparition* uses complex computer vision algorithms to extract the performer’s moving outline/shape from the background to provide constantly updating information for a body projection as well as qualitative calculations of certain motion dynamics, e. g. speed, direction, intensity and volume. The information derived from these calculations is assigned dynamically to the real-time generation of visuals that are projected either directly back onto the body and / or as large-scale background projection. The precise synchronisation of projections on the background and the bodies results in the materialization of an overall immersive kinetic space / a virtual architecture that can be simultaneously fluid and rigid, that can expand and contract, ripple, bend and distort in response to, or exert an influence upon, the movement of the performers. These two main areas of research, the system as performance partner and the immersive kinetic space, have provided a framework for developing material that closely links the interactive system, real-time generated visuals and performance. There is no assumed hierarchy of systems, and choices have been made that maximize associative

and metaphorical linkages across computational, emotional and corporeal processes. This work is fundamentally unlike an interactive installation with its focus on the engagement of every day users and participants. *Apparition* stresses resonances between virtuoso performer and sophisticated computation and media processes and contributes specifically to the evolving aesthetic in the genre of interactive stage performance.

Text: Scott deLahunta



- 1 For more about Klaus Obermaier's work *D.A.V.E.* and *Vivisector*: <http://exile.at>
- 2 For more about *DAMPF_lab*: <http://dampf.v2.nl>



Idea, concept, direction, visuals, music: Klaus Obermaier
Concept, interactive design, technical development: Peter Brandl, Christopher Lindinger, Jing He (Ars Electronica Futurelab, A), Hirokazu Kato (Osaka University, J)
Choreographer and performer: Desirée Kongerod, Robert Tannion
Dramaturgy: Scott deLahunta

A co-production of Ars Electronica Center Linz, South Bank Centre London and Singapore Arts Festival. Realised in the framework of *DAMPF_lab*, a joint project of tanz performance köln, Animax Multimedia Theater Bonn, V2_Lab Rotterdam, Ars Electronica Futurelab Linz.

<http://dampf.v2.nl/>

With the support of the Culture 2000 programme of the European Union.

With kind support from Posthof Linz, CCL – Choreographic Centre Linz and Landestheater Linz.



■■■■■■■■■ **Apparition**

Apparition ist eine außergewöhnliche Tanz- und Medienperformance, deren ästhetisches Potenzial daraus entsteht, dass interaktive Technologien in eine Bühnenperformance integriert werden. Das Projekt wurde von dem in Wien lebenden Komponisten und Medienkünstler Klaus Obermaier in Zusammenarbeit mit dem Ars Electronica Futurelab entwickelt. Dem internationalen Team von Klaus Obermaier gehören u. a. die Londoner Tanzkünstler Robert Tannion und Desirée Kongerød an, sowie die Interaction-Designer und Programmierer Christopher Lindinger, Robert Praxmarer und Peter Brandl vom Ars Electronica Futurelab. Das Analyse- und Motion-Tracking-System stammt vom Japaner Hirokazu Kato.

Hintergrund ■■■■■■■■■■

Neue Technologien, ganz gleich ob mechanische, chemische oder elektronische, wurden in der darstellenden Kunst schon immer thematisiert. Mitte des 20. Jahrhunderts experimentierten Künstler erstmals damit, Medientechnologien in eine Live-Performance zu integrieren. Die zwei bekanntesten Medienkünstler dieser Zeit sind der tschechische Bühnenbildner Josef Svoboda, der die kinetischen Eigenschaften des Raums für seine inspirativen Kombinationen von Film und Live-Performance nützte, sowie der angesehene amerikanische Choreograph Alwin Nikolais, der mittels Multimedia-Elementen die Tänzer Raum und Bewegung in neuen Dimensionen erleben ließ.

Diese beiden Künstler verquickten erstmals Medientechnologien mit Live-Performance und gaben den Anstoß zu unterschiedlichsten Projekten einer ganzen Reihe von Theater- und Tanztheatermachern wie Robert Lepage (Kanada), Wooster Group (USA), William Forsythe (Deutschland), Marcellí Antonio Roca (Spanien), Dumb Type (Japan), Hotel Proforma (Dänemark), Blast Theory und Station House Opera (Vereinigtes Königreich).

Dieser Hintergrund liefert den Kontext für eine Reihe von Klaus Obermaiers Bühnenarbeiten, die er mit der Produktion *D.A.V.E.* (2000) einleitete. Dieses Solotanztheaterprojekt entwickelte er zusammen mit dem Tänzer Chris Haring; das Innovative daran war, den Körper des Tänzers als Projektionsfläche so einzusetzen, dass Körper und Bilder zu einer Einheit verschmelzen. Nach dem Erfolg von *D.A.V.E.* (bis heute wurde es 80 Mal in 18 Ländern aufgeführt) begannen Obermaier und Haring mit der Entwicklung der Medien- und Tanzperformance *Vivisector* (2002), bei dem durch eine technisch vereinfachte Form der Körperprojektion und vier Tänzer die Grenzen der Wahrnehmung ausgelotet wurden.¹

Keines dieser Projekte bediente sich interaktiver Technologien; sie basierten jedoch auf der kreativen und präzisen Kombination von festgelegter Choreografie, Inszenierung und aufgezeichneten Videobildern. Obermaier experimentiert schon seit 1991 mit interaktiver Kunst und will nun die Ästhetik der Körperprojektion weiterentwickeln, indem interaktive Technologien den Darsteller aus der Bühnenchoreographie lösen und eine digitale Medienperformance-Software Bild und Ton in Echtzeit generiert. Die Entwicklung des interaktiven Echtzeit-Generierungssystems in Zusammenarbeit mit Technikern und Entwicklern des Ars Electronica Futurelab und die Mitwirkung am DAMPF_lab (ein europäisches Gemeinschaftsprojekt für darstellende Kunst in Kombination mit Technologieforschung) initiierten das Projekt *Apparition*.²

Die Entstehung von Apparition ■■■■■■■■■■

Die Gestaltung einer Bühnenperformance basiert auf dem komplexen Zusammenspiel vieler Faktoren, einschließlich der physischen Fähigkeiten der Darsteller sowie der Dynamik der entstehenden Choreografie. Um dieses Zusammenspiel präzise wiedergeben zu können, baut das für die Generierung der Visuals für *Apparition* entwickelte Echtzeitsystem auf Rechen-

prozessen auf, die das physikalische Modell der realen Welt simulieren. Die inhärenten kinetischen Eigenschaften dieser Simulationen brachten uns zu der Ansicht, dass das gesamte interaktive System nicht nur eine bloße Ergänzung des Darstellers, sondern vielmehr ein potenzieller Partner während der Performance ist. So kann zum Beispiel der Darsteller das eigenständige Verhalten der physikalischen Modelle nicht „kontrollieren“, sondern lediglich durch seine Bewegungen beeinflussen. Dieses Zusammenspiel zwischen Tänzer und System und das Verständnis für ihre Beziehung zueinander sind wesentlich für die konzeptionelle und ästhetische Entwicklung des Projekts, ja, ermöglichten erst die Erarbeitung der Choreografie und bildeten das Fundament der Dramaturgie.

Das für *Apparition* entwickelte kameragestützte Motion-Tracking-System setzt komplexe Bilderkennungsalgorithmen ein, um die Konturen des sich bewegenden Tänzers vom Hintergrund – sowohl für die ständig aktualisierte Körperprojektion als auch die qualitative Berechnung bestimmter dynamischer Größen wie Geschwindigkeit, Richtung, Intensität und Lautstärke – zu isolieren. Die auf diesen Berechnungen basierenden Informationen bestimmen dynamisch die Echtzeitgenerierung der Visuals, die entweder direkt zurück auf den Körper und / oder großformatig als Hintergrund projiziert werden. Die präzise Synchronisierung der Projektionen auf den Hintergrund und die Körper ergeben eine Materialisierung eines ganzheitlichen immersiven kinetischen Raums / einer virtuellen Architektur, die zugleich fließend und starr sein kann, sich ausweiten und kontrahieren, sich wellen, krümmen und verzerren kann, um auf die Bewegungen des Darstellers zu reagieren oder sie zu beeinflussen.

Diese beiden Forschungsbereiche – das System als Performance-Partner und der immersive kinetische Raum – bilden den Rahmen für die Entwicklung der Bindeglieder des interaktiven Systems, der in Echtzeit generierten Visuals und der Performance. Es gibt keine systemische Hierarchie; es wurden jedoch Entscheidungen getroffen, die die assoziativen und metaphorischen Verknüpfungen zwischen berechneten, emotionalen und körperlichen Prozessen maximieren. Dieses Projekt ist mit einer interaktiven Installation, die auf den durchschnittlichen Betrachter und Teilnehmer abzielt, nicht zu vergleichen. *Apparition* legt Wert auf die gegenseitige Beeinflussung von virtuosem Darsteller und ausgefeilten Berechnungs- bzw. Medienprozessen, und trägt vor allem zur sich entwickelnden Ästhetik der interaktiven Bühnenperformance bei.

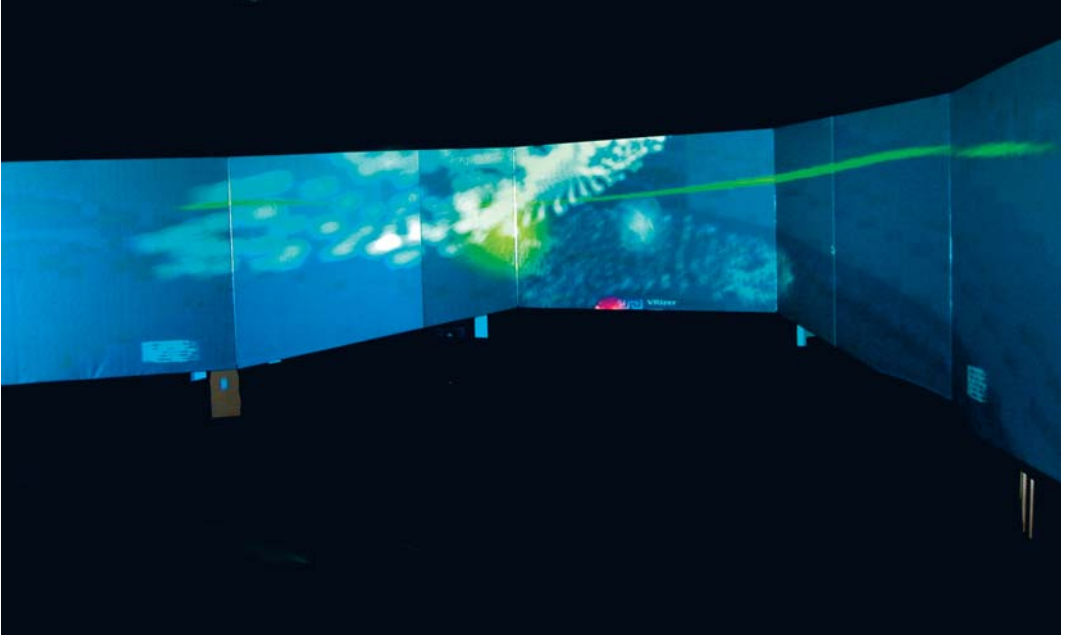
Text: Scott deLahunta

Aus dem Englischen von Michaela Meth

- 1 Weitere Informationen zu Klaus Obermaiers Projekten *D.A.V.E.* und *Vivisector* finden sich unter <http://exile.at>
- 2 Weitere Informationen zu *DAMPF_lab* finden sich unter <http://dampf.v2.nl>



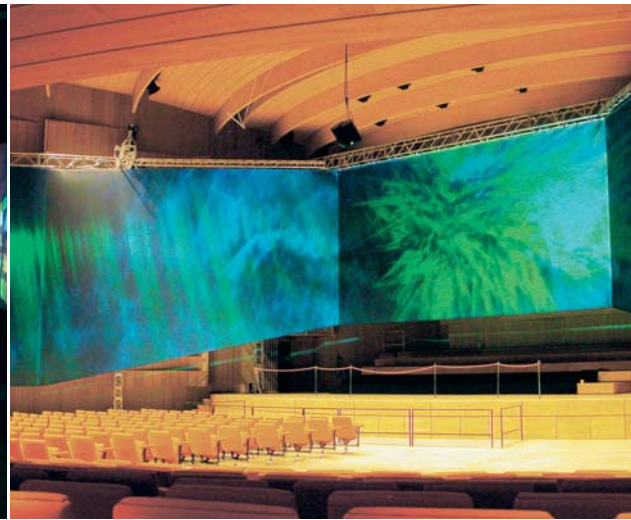
..... **Rheingold**



For a concert performance of *Rheingold* at the Brucknerhaus Linz, Johannes Deutsch and the Ars Electronica Futurelab were commissioned to design an interactive, computer-controlled visualization that will surround the audience seated in that venue's main concert hall with an 850 m² black projection screen. Then, concertgoers wearing 3-D glasses will be completely immersed into a three-dimensional manifestation of virtual gods and their spheres. The Ars Electronica Futurelab used advanced computer technology to interlink the scenes prepared by Johannes Deutsch with the musical score, whereby the work's performance by an orchestra and soloists playing and singing live via microphone directly influences the visual presentation on stage. Thus, for the first time, the musical interpretation the conductor conveys to the orchestra and the soloists will go on to provide the actual dramaturgy of the unfolding and modulation of this virtual world.

Rheingold—Virtual Realm of the Gods

Following thorough research into the work's musical and dramaturgical background, the challenge was to blaze a new trail in the visual design of the music and the drama. The artistic concept is an answer to the structure of the narration in *Rheingold*. It juxtaposes the vocalizations, which follow the plot in the libretto, to the references of the leitmotif, which interrupt the sequence of events with flashbacks or peer into the future as a way of prefiguring what is about to transpire. In order to bring together psychoanalytic (Donington, Schickling) and political considerations (Mayer) in a balanced interrelationship and also to assimilate dramatic experiences like Chéreau's spectacularly definitive *Ring* into the mise-en-scène, the decision was made in favor of an ambience that manifested the



spheres of the divine realm and the gods themselves as abstract 3-D worlds and objects. This virtual realm of the gods is controlled and transformed interactively by the music. The precision of the adaptation by new media makes it possible to work dramaturgically directly with music: orchestra and soloists can sing Alberich's rage red and redder, or even let him spew forth sparks. While boundless demands are driving Alberich to steal the gold, Alberich's anticipatory vision of the "Ring" becomes visible on the virtual stage. In the conviction of thereby more closely approaching the conceptualizations of the "musical poet" and "musical thinker" (Schönberg), both performances at the Bruckner Festival will "turn Wagner's stage into a podium for a sort of visualized concert [...] of the most radical staging of the music" in the words of Mauricio Kagel in Bayreuth in 1982. Kagel—as a proxy for many musical poets—likewise voiced the wish "to see Wagner's longing for the absolute realized, for once, on the stage [...] The singers are placed on a completely darkened stage throughout, although sometimes plot elements are carried out in order to give audience members the pleasure of the illusion of possible action." The genealogy of the stereo-projected spatial construction of this virtual 3-D world displays elements that recall not only to its early precursors—the panoramas of the 19th century—but also later models such as the avant-garde stage sets of the early 20th-century Russian Constructivists and particularly Friedrich Kiesler's convertible stages from 1926–27 and 1949.

Translated from German by Mel Greenwald

..... **Rheingold**

Auf Initiative des Brucknerhaus Linz gestalteten Johannes Deutsch und das Ars Electronica Futurelab für die konzertanten Aufführungen von *Rheingold* eine interaktive computergesteuerte Visualisierung, welche die Besucher des großen Saales mit einer 850 Quadratmeter großen schwarzen Projektionsfläche umschließt. Mit 3D-Brillen ausgestattet, taucht das Publikum ein in die dreidimensionale Erscheinung der virtuellen Götter und ihrer Sphären. Das Ars Electronica Futurelab hat die von Johannes Deutsch vorbereiteten Szenen durch avancierte Computertechnik interaktiv mit der Musik verbunden, wodurch deren Darbietung – Orchester und Solisten spielen und singen live und mikrofoniert – unmittelbaren Einfluss auf das visuelle Geschehen auf der Bühne hat. Somit wird erstmals die musikalische Interpretation eines Dirigenten über sein Orchester und die Solisten zum eigentlichen Dramaturgen der Entfaltung und Modulation der virtuellen Welt.

Rheingold – virtuelle Götterwelt

Die Herausforderung bestand darin, nach einer gründlichen Recherche der musikalischen und dramaturgischen Hintergründe eine neue Richtung zur visuellen Gestaltung von Musik und Drama einzuschlagen. Das künstlerische Konzept ist eine Antwort auf die Struktur der Narration in *Rheingold*. Diese stellt dem Gesang, der der Handlung im Libretto folgt, die Verweise der Leitmotivik gegenüber, die den Ablauf durch Erinnerungen unterbrechen oder in die Zukunft sehen, um diese voranzukündigen. Um psychoanalytische (Donington, Schickling) und politische Betrachtungen (Mayer) in einer Balance zusammenzubringen und auch szenische Erlebnisse wie den Jahrhundert-*Ring* von Chéreau zu verarbeiten, war die Entscheidung zu Gunsten eines Ambientes gefallen, welches die Sphären der Götterwelt und die Götter selbst als abstrakte 3D-Welten und Objekte gestaltet.

Diese virtuelle Götterwelt wird interaktiv von der Musik gesteuert und verwandelt. Durch die Präzision der Adaption der neuen Medien ist es möglich, mit Musik direkt dramaturgisch zu arbeiten: Orchester und Solisten können Alberichs Wut rot und röter singen oder ihn sogar Funken sprühen lassen. Wenn der maßlose Anspruch Alberich zum Raub des Goldes treibt, wird währenddessen Alberichs vorwegnehmende Vision des „Ringes“ auf der virtuellen In der Überzeugung, damit den Vorstellungen der „Musik-Dichter“ und „Musik-Denker“ (Schönberg) näher zu kommen, wird an den beiden Aufführungen des Brucknerfestes „Wagners Bühne zum Podium für eine Art szenischen Konzertes [...] der radikalsten Inszenierung der Musik“ (so Mauricio Kagel in Bayreuth 1982). Kagels – stellvertretend für viele Musik-Dichter – ebenda geäußelter Wunsch „einmal Wagners Sehnsucht nach dem Absoluten auf der Bühne verwirklicht zu sehen“, wird realisiert: „Die Sänger befinden sich fortwährend auf einer vollkommen verdunkelten Bühne. Manchmal werden die Aktionen jedoch ausgeführt, damit die Zuseher in den Genuss der Illusion einer möglichen Handlung kommen.“

Die Genealogie der vorliegenden in Stereo projizierten Raumkonstruktion dieser virtuellen 3D-Welt verweist nicht nur auf ihre frühen Vorläufer – die Panoramen des 19. Jahrhunderts –, sondern auch auf spätere Vorbilder wie auf die Avantgardebühnen der russischen Konstruktivisten zu Anfang des 20. Jahrhunderts und im besonderen auf die wandelbaren Bühnen Friedrich Kieslers aus den Jahren 1926/27 und 1949.

Johannes Deutsch

Iridescence as Method

Since the late 80s, Johannes Deutsch has been shifting back and forth among the media of painting, computer graphics, sculpture and (in the broadest possible sense) architecture. In doing so, he has been primarily interested in two issues: the origination and modification of mental imagery, and the correlation between interior and exterior spaces. Deutsch tests the possibilities of color and light as conditions for space and form—on one hand as images on canvas, on the other hand as three-dimensional objects (images in spaces and spatial strata). In going about this, he decisively takes leave of perspectivist vision and seeks in stratified space an appropriate correspondence to the contemporary experience of time and space.

Parallel to this, he works on the specific possibilities of the computer image. In the digital processing of photos, the artist fragments and distorts excerpts of reality in a way that the limits demarcating human being and architecture as well as material elements (eyes, noses, lips, hands, concrete components and metal objects) and abstract ones (colored surfaces, light effects, textures) indeed persist but can no longer be grasped in a tangible way.

In his glass strata objects first presented in 2004, Johannes Deutsch reassembled the print matrices of his first computer images from the early 90s. Like a palimpsest, up to 20 layers are arrayed serially and change their effect depending on whether they are viewed from the front or the back, the lighting situation, and how the light rays strike them. "The computer images of my glass strata objects are figured, almost fairy-tale-like. (...) The way the colors of these objects come across is subject to fluctuations and depends on how the light hits them. The graphic objects display parallels to medieval stained glass windows: when observed under conditions of backlighting, they glow out of the depths of their layers. When illuminated from the front, the colored foils appear opaque and have



a matte finish, are full of traces of their diaphanous make-up,” the artist commented. This work is a new take on the role individual and collective remembrance plays in the development of mental imagery and the experience of reality, questions that he has been coming to terms with since the late '80s.

Deutsch has been getting back to his roots technically as well by presenting these figured, multi-layered images in handmade wooden frames. His way of operating with traditional art forms has a certain ironic, wink-of-the-eye quality to it now that he has taken the possibilities of experiencing immaterial imagery to its very limits (and even gone beyond them). The notebooks (about 30 x 40 cm) and the steles (about 150 cm tall) explicitly allude to bourgeois and representative forms of artistic communication. The former play on the tradition of family photos and simultaneously thematize experiences of daily work on the electronic screen. The steles occupy a position between arrays of columns in Antiquity and conventions applicable to monuments—they are space-determinative; are, with respect to their subject, lapidary first and foremost. As monuments, they thrust the viewer back to subjective states; on the other hand, in their fabulous, dream-like graphic energy, they transcend the limitation of plasticity and architecture.

Presented in lecture halls and corridors as well as in the offices of a liberal arts university, they persist in operating at the boundaries of public, semi-public and private spaces, at the transitions and breaches between traditions and the present.

Translated from German by Mel Greenwald

Monika Leisch-Kiesel ■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■ Johannes Deutsch

Changieren als Methode

Seit den späten 80er Jahren changiert Johannes Deutsch zwischen den Medien Malerei, Computerbild, Skulptur und (im weitesten Sinne) Architektur. Dabei interessieren ihn primär zwei Fragestellungen: die Entstehung und Veränderung von Vorstellungsbildern und die Korrelation von Innenraum und Außenraum. Deutsch erprobt die Möglichkeiten von Farbe und Licht als Bedingung für Raum und Figur, einerseits als Leinwandbild, andererseits als dreidimensionales Objekt (Raumbilder, Raumschichtenbilder). Dabei verlässt er entschieden das perspektivische Sehen und sucht im Schichtenraum eine gegenwärtiger Zeit- und Raumerfahrung adäquate Entsprechung.

Parallel hierzu arbeitet er an den spezifischen Möglichkeiten des Computerbildes. In der digitalen Bearbeitung von Fotos fragmentiert und verformt der Künstler Wirklichkeitszitate so, dass die Grenzen von Mensch und Architektur, aber auch von gegenständlichen (Augen, Nasen, Lippen, Händen, Betonteilen und Metallobjekten) und abstrakten Elementen (Farbflächen, Lichtwirkungen, Texturen) wohl gegeben, doch nicht mehr fassbar sind.

In den 2004 erstmals präsentierten Glasschichtenobjekten assemblierte Johannes Deutsch die Druckmatrizen seiner ersten Computerbilder aus den frühen 90er Jahren neu. Gleich einem Palimpsest liegen bis zu 20 Schichten hintereinander und verändern ihre Wirkung je nach Vorder- und Rückseite, Beleuchtungssituation und Lichteinfall. „Die Computerbilder meiner Glasschichtenobjekte sind figürlich – fast märchenhaft. ... Die Farbwirkung dieser Objekte ist Schwankungen unterworfen und hängt vom Lichteinfall ab. Die Bildobjekte weisen Paralle-

len zu mittelalterlichen Glasfenstern auf: Im Gegenlicht betrachtet, leuchten sie aus der Tiefe ihrer Schichten. Vom Licht beschienen, sehen die Farbfolien opak und matt aus – sind voller Spuren ihrer diaphanen Beschaffenheit“, kommentiert der Künstler. Die ihn seit den späten 80er Jahren beschäftigenden Fragen nach der Rolle individueller und kollektiver Erinnerung für die Entwicklung von Vorstellungen sowie die Erfahrung von Wirklichkeit werden auf neue Weise durchgespielt.

Auch technisch greift Deutsch auf seine Anfänge zurück, indem er diese figuralen, mehrschichtigen Bilder in handgefertigten Holzrahmen präsentiert. Augenzwinkernd operiert er mit traditionellen Kunstformen – nachdem er die Möglichkeiten immaterieller Bilderfahrung bis an die Grenzen ausgelotet hat (und dies auch noch weiter verfolgt). Die Notebooks (ca. 30 x 40 cm) und die Stelen (ca. 150 cm hoch) zitieren explizit bürgerliche sowie repräsentative Kommunikationsformen von Kunst. Erstere spielen mit der Tradition des Familienfotos und thematisieren gleichzeitig Erfahrungen täglicher Bildschirmarbeit. Die Stelen agieren zwischen antiken Säulenordnungen und Konventionen des Denkmals – sind Raum bestimmend, vom Sujet her zunächst lapidar. Als Denkmäler stoßen sie den Betrachter zurück auf subjektive Befindlichkeiten. In ihrer märchenhaft traumartigen Bildenergie überschreiten sie wiederum die plastisch architektonische Begrenzung.

Präsentiert in Hörsälen und Gängen sowie Büroräumen einer geisteswissenschaftlichen Universität operieren sie unentwegt an den Grenzen des Öffentlichen, Halb-Öffentlichen und Privaten, an den Übergängen und Brüchen zwischen Traditionen und Gegenwart.



■■■■■■■■■ **Fore—Interactive Golf**

Fore! With this warning shout from the world of golf, the Stadtwerkstatt invites festivalgoers to a round of interactive golf in the area between the Ars Electronica Center and the Stadtwerkstatt. Fore! A shout of warning about the state of the planet that, in the hands of global players, is mutating into an egoshooter. Fore! A shout of warning about self-destruction and a playful call to undertake self-reflection. Fore!

In the tradition of the Stadtwerkstatt's "Kunst+Krawall" [art and tumult] label, we're fond of doing artistic work with available systems. A frequently utilized framework is game-playing per se. The game is modified by various interventions in the course of play or in the object of the game, reinterpreted, and thereby endowed with new content. In going about this, the point is not to question the game but rather, by means of this reevaluation, to utilize it as an artistic vehicle.

On one hand, the sociability and the competition inherent in the game suggest themselves as potential motivations of human behavior; on the other hand, there are the statements transported by the playing of the game that, as a result of the manipulation of the mode of play, call for substantive reevaluation. Through the activities of the players, the installation becomes the designer of the visual and acoustic image of the event. The work takes shape during the course of its performance.

Examples from the past include *AutomatenTV*, in which slot machines were used as interactive art machines and image generators (Ars Electronica 1989), *Glasfieber*, a bowling tournament in the slums of Linz, in which keglers rolled steel balls at glass bottles to win a basic monthly income (1999 Festival of the Regions) and *Meatspace—virtual reality job agency*, where avatars sought real jobs online (Ars Electronica 2001).

In *Fore*, the game of golf provides the basic form for an installation in public space, and a screen is the interface between the real world and the virtual one. The golfers play on the screen—as with golf simulators, the initial speed of the ball and its flight path are measured in order to deliver the basic data for the ball's further flight in virtual space. The centuries-old history of golf is inseparable from artificial course layouts, so that this step into the virtual world is a consistent one. The round is played in simple 3-D spaces with a wide variety of surfaces that are formally oriented on the aesthetics of comics.

To radicalize the social competence of the Me, Incorporateds of the modern world, the decisive innovation in our game is that we make the player into his own target. Using a bluebox system, the respective player is keyed in real time into the virtual world. The player is then confronted by his mirror image, which he can position in the virtual landscape through simple hand motions. Through this doubling process, he is not only the one driving the ball—and thus a quasi-joystick—but also the target. He hits the real ball at his virtual alter ego, and is thus an egoshooter in the truest sense of the word. To score points, the player draws a bead on himself. With the prospect of profits, mankind shoots itself right off the planet.

Bill Gates does it. George Bush does it. We're doing it too.

Our egoshooter as model of Me, Inc. reflects the capitalist self-destruction mechanisms of the modern world. How does the player react when he intentionally and ruthlessly attacks himself? The artificiality of the world confronts the reality of the protagonists. Psychia-

try cannot make the discrepancy go away. In this striving towards illusionary values, mankind's proclivity towards self-injury seems unanimous and boundless.

During the day, the driving area serves as a practice range. Professional golfers will be provided as coaches for festivalgoers to get them ready for the evening tournaments. Practice shooting at yourself. Get trained for the future.

Translated from German by Mel Greenwald

Fore: Term used in the game of golf; the universally understood warning that a golfer must shout whenever a struck ball could possibly endanger anyone else on the course.

Egoshooter: Designation for video games in which the depiction of the virtual world of play is from the player's point of view. This gives the player the illusion of actually being a part of the action in the game. The content of the game generally calls for quick reaction in gunning down virtual opponents.

A production of Stadtwerkstatt

Concept and artistic direction: Peter Hauenschild, Georg Ritter

Project manager: Gabriele Kepplinger

Interface design: Brainsalt.org

Graphics and sound programming: Mario Stangl

Thanks to: Golfclub.Stärk.Linz.Ansfelden; Gavin Crockett; Golfschule Arno-Golf, Sterngartl; Erich Wassermair, Europlan; Tassilo Pellegrini

Stadtwerkstatt

Fore – Interaktives Golf

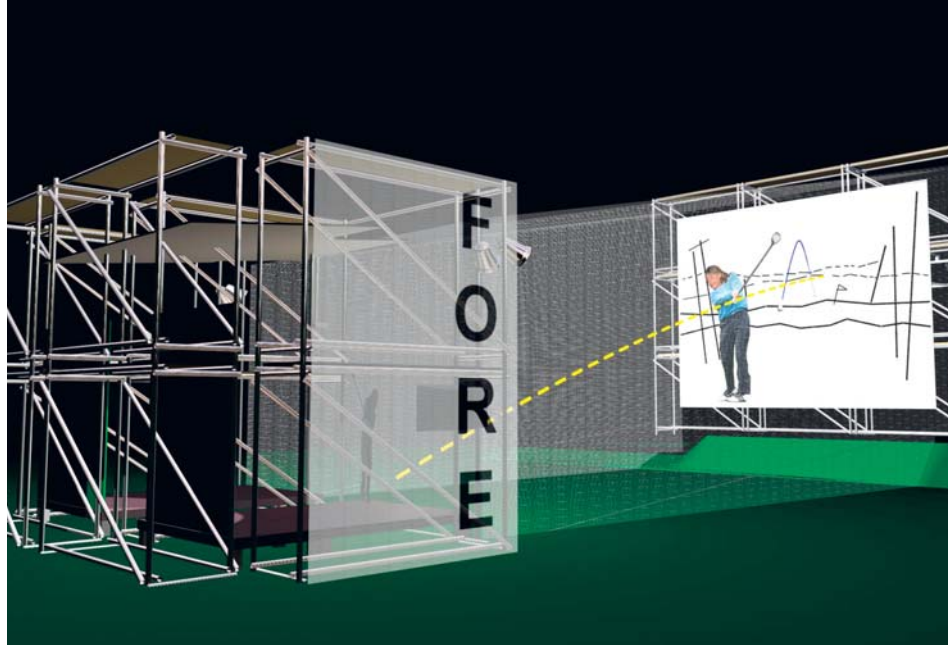
Fore! Mit diesem Warnruf aus der Golfwelt lädt die Stadtwerkstatt zum interaktiven Golfspiel im Geviert zwischen Ars Electronica Center und Stadtwerkstatt. Fore! Ein Warnruf zur Lage des Planeten, der in der Hand der Global Players zum egoshooter mutiert. Fore! Ein Warnruf vor der Selbstzerstörung und die spielerische Aufforderung zur Selbstreflexion. Fore!

In der Tradition des Stadtwerkstatt-Labels „Kunst+Krawall“ wird in der künstlerischen Arbeit gerne mit vorhandenen Systemen gespielt. Ein oft verwendetes Rahmenwerk ist das Spiel an sich. Dieses wird durch verschiedene Eingriffe in den Spielablauf oder in die Zielsetzung verändert und umgedeutet und dadurch mit neuen Inhalten aufgeladen. Dabei geht es nicht darum, das Spiel zu hinterfragen, sondern es durch Neubewertung als künstlerisches Vehikel zu verwenden.

Auf der einen Seite stehen die Geselligkeit und der Wettbewerb des Spiels als mögliche Motivationen für menschliches Verhalten, auf der anderen Seite steht eine durch die Manipulation des Spielmodus inhaltlich neu zu bewertende Aussage, die im Spiel transportiert wird. Durch die Aktivität der Spieler wird die Installation zum Bild- und Tongestalter des Ereignisses. Das Werk entsteht im Zuge seiner Aufführung.

Beispiele aus der Vergangenheit sind das *AutomatenTV*, bei dem Spielautomaten als interaktive Kunstmaschinen und Bildgeneratoren eingesetzt wurden (Ars Electronica 1989), *Glasfieber*, ein Kegelturnier in den Glasscherbenvierteln von Linz, bei dem mit Stahlkugeln auf Glasflaschen um ein monatliches Grundeinkommen geschossen wurde (Festival der Regionen 1999) oder *Meatspace – virtual reality job agency*, wo Avatare im Netz nach realen Jobs unterwegs waren (Ars Electronica 2001).

Bei *Fore* wird nun das Golfspiel als Grundform für eine Installation im öffentlichen Raum genutzt.



Eine Leinwand ist Schnittstelle zwischen realer und virtueller Welt. Die SpielerInnen golfen auf die Leinwand, und ähnlich wie bei Golf simulatoren werden Abschlaggeschwindigkeit und Richtung des Balles abgenommen, um die Basisdaten für den Weiterflug im virtuellen Raum zu liefern. Die Jahrtausende lange Geschichte des Golf ist untrennbar mit künstlich angelegten Arealen verbunden, somit ist der Schritt in die virtuelle Welt ein konsequenter. Gespielt wird in einfachen 3D-Räumen mit unterschiedlichsten Oberflächen, die sich formal an der Ästhetik von Comics orientieren.

Zur Radikalisierung der sozialen Kompetenz der neuzeitlichen Ich-AGs ist die entscheidende Neuerung bei unserem Spiel, dass wir den Spieler / die Spielerin zu seinem eigenen Ziel machen: Über ein Blueboxsystem wird der jeweilige Spieler / die jeweilige Spielerin in Echtzeit in die virtuelle Welt gekeyt. Er steht seinem Spiegelbild gegenüber, das er durch einfache Handzeichen in der virtuellen Landschaft platziert. Durch diese Verdoppelung ist er nicht nur Abschläger und quasi Joystick, sondern auch Zielpunkt: Er schießt mit dem realen Ball auf sein virtuelles Alter Ego – ein Egoshooter im wahrsten Sinne des Wortes. Um Punkte zu sammeln, nimmt sich der Spieler selbst aufs Korn. Mit der Aussicht auf Gewinn schießt sich die Menschheit von diesem Planeten.

Bill Gates tut es. George Bush tut es. Wir tun es auch.

Unser Egoshooter als Modell der Ich-AG reflektiert die kapitalistischen Selbstzerstörungsmechanismen der modernen Welt. Wie geht's dem Spieler / der Spielerin, wenn er sich bewusst und schonungslos attackiert? Die Künstlichkeit der Welt trifft auf die Realität der Akteure. Die Psychiatrie kann die Diskrepanz nicht auflösen. Im Streben nach Illusionswerten scheint der Hang der Menschheit zur Selbstverletzung einhellig und grenzenlos.

Tagsüber dient der Abschlagplatz als Übungsstand. Professionelle Golfspieler stehen den FestivalbesucherInnen als Trainer zur Verfügung, um sie für die abendlichen Turniere zu coachen. Ein Schusstraining an sich selbst. Get trained for the future.



Fore: Begriff aus dem Golfspiel. Weltweit gültiger Warnruf, der immer dann zu rufen ist, wenn ein geschlagener Ball einen Spieler gefährden könnte.

Egoshooter: Bezeichnung für Videospiele, bei denen die Darstellung der virtuellen Spielwelt aus den Augen der Spielerfigur erfolgt. Dadurch wird beim Spieler die Illusion erzeugt, selbst am Spielgeschehen teilzunehmen. Der Spiele-Inhalt ist größtenteils das reaktionsschnelle Abschießen von virtuellen Gegnern.

PUSH / PULL

Push / Pull is an interactive installation which consists of two “floating” objects on two different playgrounds. The objects are round and move freely in any direction in the field, gliding as if on a hovercraft air-cushion. They can move by themselves but can at the same time be moved by the audience. The visitors interact in a direct and physical way by pushing and moving the objects, playing a game with them but also with each other. When a visitor moves one of the objects, the other one will imitate the same movement. When someone else moves the second object at the same time, the first one moves, too. This means that two visitors can communicate with each other through the objects. They start to push against each other while their physical locations are not related. It's important that the interface (the sensors detecting the visitor or visitors moving the object) and the result (the



object that moves itself) both communicate through the object. For example, you push the object, and the object pushes you at the same time. Communication between the two objects consists purely of digital messages going in both directions. The objects are physical interfaces which communicate with each other via a network.

The objects are placed in two separate spaces of at least 10 by 10 metres each. They have a diameter of about 2.4 metres and are fully controllable in movement by two omnidirectional wheels that touch the floor. The objects are round, which means that there is no front and back.

On one hand the movements of the objects is determined by their programmed behaviour, but on the other hand it is constantly influenced by the movements the audience gives them. Their route is the sum of the input from the audience and their own behaviour. This is permanently communicated between the two objects. When a visitor touches one object, this also influences the other object (and vice versa). Although the visitors are in different spaces they can “feel” each other through the objects.

The interaction

As described earlier there is a direct relation between the movements of the two objects. The visitors can 'touch' each other through the two objects which communicate with each other. However, this is not the only form of interaction. The objects have their own kind of behaviour which can alter as time passes. This behaviour is determined by two parameters. First of all the objects memorise the movements they are given by the visitors, reproduce them and process them into new movement patterns. The visitors are confronted by this. Secondly the specific location of the objects in the space can play a role in their behaviour which is comparable to an object in a complex magnetic field. The object can have a pulling force to a specific location in the space—it is attracted by that

location and wants to return there all the time. There are also locations that have the opposite role. They keep pushing the object away. The balance of the different forms of interaction is dependent on what the visitors do. The objects' behaviour keeps changing, which tempts the visitors to continue to explore the installation.

The movements ■■■■■■■■

The objects glide over the floor on the hovercraft principle, and this technique enables them to move quite easily. The two omni-wheels are the only parts that touch the floor. These wheels are suspended beneath the air cushion as a separate unit which can move freely so the wheels are in contact with the floor at all times, not influencing the gliding behaviour. The objects can spin around their centres and also make controlled movements in any direction.

The sensors ■■■■■■■■

Sensors are used to determine the location and the rotation of the objects in the space. From the location, the speed and acceleration can be calculated, and this enables the movement to be very precisely controlled.

The sound ■■■■■■■■



The objects have built-in speakers. The sound forms another level of communication with the visitors which is independent of the movements. The objects can express themselves via sound and have a language of their own. The sound will continuously express the state/mood of the object. Their speed, the location and the direction influence the sound, but so do the visitors who move the objects. The object can express whether it wants to be moved or not, whether it is pushing against you or moving with you, and gives information about its location within the space. The sound forms another dimension in the communication between the visitor and the objects.

Produced by: The Netherlands Media Art Institute, Montevideo/Time Based Arts (NL)
Supported by: The Mondriaan Foundation & the Amsterdam Fund for the Arts (NL)

PUSH / PULL

Push/Pull ist eine interaktive Installation, die aus zwei schwebenden runden Objekten auf zwei Spielfeldern besteht. Die Objekte sind frei in jede Richtung des Felds bewegbar und schweben nach dem Prinzip von Luftkissenfahrzeugen. Sie können sich selbstständig bewegen, gleichzeitig aber auch vom Publikum dirigiert werden. Das Publikum interagiert direkt und physisch, indem es die Objekte an- und verschiebt. Die Besucher spielen mit den Objekten, zugleich aber auch miteinander. Wenn ein Besucher eines der Objekte bewegt, imitiert das andere diese Bewegung. Bewegt jemand anderer gleichzeitig das zweite Objekt, so wird auch diese Aktion gespiegelt. Auf diese Weise können zwei Besucher über die Objekte miteinander kommunizieren. Sie versetzen einander Stöße, ohne sich zu berühren. Wichtig ist, dass sowohl das Interface (die Sensoren, die die das Objekt bewegendenden Besucher erfassen) als auch das Resultat (das sich bewegende Objekt) unmittelbar über das Objekt kommuniziert: Man versetzt dem Objekt einen Stoß und bekommt gleichzeitig vom Objekt einen Stoß versetzt. Die Kommunikation zwischen den beiden Objekten besteht ausschließlich aus bidirektionalen digitalen Botschaften. Die Objekte sind physische Interfaces, die über ein Netzwerk miteinander kommunizieren.



Die Objekte werden in zwei Feldern mit mindestens 10 x 10 Metern Seitenlänge aufgestellt. Sie haben einen Durchmesser von etwa 2,4 Metern, und ihre Bewegung ist über zwei drehbar gelagerte Räder mit permanenten Bodenkontakt exakt kontrollierbar. Durch die runde Form gibt es weder eine Vorder- noch eine Rückseite.

Einerseits sind die Bewegungen der Objekte durch die Programmierung vorgegeben, andererseits werden sie permanent durch die Bewegungen beeinflusst, die das Publikum auslöst. Die Bahn der Objekte ergibt sich aus dem Input des Publikums und ihrem eigenen Verhalten. Diese Einflüsse werden permanent zwischen den beiden Objekten kommuniziert. Obwohl der Besucher nur ein Objekt berührt, beeinflusst er auch das andere (und umgekehrt), und obwohl sich die Besucher an unterschiedlichen Orten befinden, können sie einander über die Objekte „spüren“.

Die Interaktion

Wie bereits erwähnt, besteht eine direkte Verbindung zwischen den Bewegungen der beiden Objekte. Die Besucher können einander mittels der beiden miteinander kommunizierenden Objekte „berühren“. Dies ist jedoch nicht die einzige Möglichkeit der Interaktion. Die Objekte entfalten eigene Verhaltensmuster, die sich mit der Zeit verändern können. Dieses Verhalten wird durch zwei Parameter bestimmt. Zum einen speichern die Objekte die Impulse, die sie durch die Besucher erhalten, reproduzieren sie und verarbeiten sie zu neuen Bewegungsmustern. Auf diese Weise wird der Besucher mit sich selbst konfrontiert. Zum anderen kann die Position der Objekte im Raum – ähnlich einem Objekt in einem komplexen Magnetfeld – ihr Verhalten beeinflussen. Eine bestimmte Stelle im Raum kann eine Anziehungskraft auf das Objekt ausüben, das ständig dorthin zurückkehren will. Es gibt aber auch Stellen, an denen Gegenkräfte wirksam sind und das Objekt abstoßen. Die Balance der beiden Interaktionsformen



hängt von den Aktionen des Besuchers ab. Da sich das Verhalten der Objekte mit der Zeit verändert, wächst auch die Herausforderung für die Besucher, die die Installation ergründen wollen.

Die Bewegungen ■■■■■■■■

Die Objekte gleiten wie Luftkissenfahrzeugen über den Boden und sind dadurch leicht beweglich. Die zwei drehbar gelagerten Räder sind die einzigen Bauteile, die Bodenkontakt haben. Diese Räder hängen als separate Einheit unterhalb des Luftpolsters. Diese Einheit ist frei beweglich, sodass die Räder ständig mit dem Boden in Kontakt bleiben und das Schweben nicht beeinflussen. Die Objekte können um ihre Mitte kreisen und sich auch linear fortbewegen, wobei sämtliche Bewegungen sehr kontrolliert erfolgen.

Die Sensoren ■■■■■■■■

Die Sensoren bestimmen die Position und die Rotation der Objekte im Raum. Über die Position können Geschwindigkeit und Beschleunigung berechnet werden, wodurch eine präzise Kontrolle der Bewegung erzielbar ist.

Der Sound ■■■■■■■■

Die Objekte verfügen über einen eingebauten Lautsprecher. Der Sound stellt eine weitere, von den Bewegungen unabhängige Kommunikationsebene mit den Besuchern dar. Die Objekte können sich über diesen Sound ausdrücken und sprechen gleichsam eine eigene Sprache. Der Sound bringt kontinuierlich den Zustand / die Stimmung der Objekte zum Ausdruck. Beeinflusst wird er durch Geschwindigkeit, Position und Richtung des Objekts, aber auch durch die Besucher, die die Objekte in Bewegung versetzen. Das Objekt kann vermitteln, ob es bewegt werden will oder nicht, ob es dem Besucher einen Stoß versetzt oder sich im Einklang mit ihm bewegt und informiert auch über seine Positionierung im Raum. Der Sound stellt eine weitere Dimension in der Kommunikation zwischen Besucher und Objekten dar.

Aus dem Englischen von Martina Bauer



Produziert von: The Netherlands Media Art Institute, Montevideo/Time Based Arts (NL)
Mit Unterstützung von Mondriaan Foundation & the Amsterdam Fund for the Arts (NL)

..... SEVEN MILE BOOTS. SIEBEN MEILEN STIEFEL.
SEITSEMÄN MAILIN SAAPPAAT

**On foot in the medium of possibilities;
walking on line**

Seven-mile-boots, the magical footwear known from folk tales as seven league boots, enable their wearer to travel seven miles with one step. With little effort one can cross whole countries, be present wherever it seems suitable and become a cosmopolitan flaneur with the world as a street.

Chatting in the net has become a phenomenon during the past decade. There is endless communication among the online communities in the chat rooms. Walking and wearing shoes is an everyday exercise for humans. The seven-mile-boots piece is built up upon feet and shoes as an interface for moving in this text-based non-space of the chat rooms. The visible/physical part of the piece consists of a pair of boots which are available for use. They have two different modes—walking through the net, and standing, listening to / observing the chat-activity.

Observer / Flaneur / Voyeur

Technology enables us to observe real people communicating in real time from several remote places simultaneously. The user/observer is not in control, but is dependent on the existent situation and appears in it as a passive observer. *S/he acts like a flaneur, who is satisfied in the midst of the crowd and waits for the next sensation to appear.*¹



The user wearing the seven-mile-boots becomes a kind of a super-voyeur, able to search in several places and observe various situations simultaneously in the net. When the user is wearing these and standing still s/he can listen in several chat rooms simultaneously. S/he can observe life in the net and listen to the ongoing conversations between the people in chat rooms.

Open process ■■■■■■■■

The artistic focus of the piece is in the construction of an open structure filled by real people in real time, real life. It is a possibility space, pushing the users forward in search of more. This deficit creates the desire for substance, a desire to consume and to experience. The piece seduces on one hand with knowing and on the other hand with not yet knowing, What will happen now? What will be the next response?

Technical details ■■■■■■■■

After the users puts on the boots they start looking for active chat channels. When the users walk around they can locate a chat activity through audio. They will hear themselves passing through a group of chatters or can decide to stop for closer observation. The boots log into the chat rooms automatically under the name of "sevenmileboots." The channels are selected according to their activity and topic. Whenever they are walking, the boots are looking for a new selection of channels from the net. The boots contain all the necessary technology in them: a computer with wireless network, microprocessor, sensors, amplifiers and loudspeakers. The boots are ready to function in any location with an open wireless network.

<http://randomseed.org/sevenmileboots/>



- 1 Flaneur: In essays written in the 1930s Benjamin was led to examine the work of Baudelaire who had earlier popularized the concept of the Flaneur, drawing attention to this figure who takes an almost voyeuristic pleasure in detachedly watching the doings of fellow city-dwellers.

http://www.man.ac.uk/sociologyonline/Vccc/1_2_Benjamin_Flanerie/flanerie3.htm
<http://www.othervoices.org/gpeaker/Flaneur.html>
<http://www.modcult.brown.edu/Courses/MC90-01/student/ctaylor/lab3.html>
<http://www.cyberartsweb.org/cpace/politics/wodtke/flaneur.html>
 Datadandy
<http://mitpress2.mit.edu/e-journals/Leonardo/isast/articles/datadandy3.html>



Zu Fuß im Medium der Möglichkeiten – ein Online-Spaziergang ■■■■■■■■

Mit Siebenmeilenstiefeln, dem magischen Schuhwerk, das man aus Märchenerzählungen kennt, kann deren Träger sieben Meilen mit einem Schritt zurück legen. Gleich einem kosmopolitischen Flaneur kann man ganz leicht Länder durchqueren und überall dort auftauchen, wo man möchte – unterwegs auf den Straßen der Welt.

Während der letzten zehn Jahre hat sich der Internet-Chat zu einem Phänomen entwickelt. Online-Communities sorgen für unbegrenzte Kommunikation. Spazierengehen und das Tragen von Schuhen ist für uns Menschen alltäglich geworden. In diesem Projekt werden Schuhe und Füße als Schnittstelle eingesetzt, um sich in diesen textbasierten nicht-räumlichen Chatrooms zu bewegen.

Der sichtbare und spürbare Teil des Projekts besteht aus einem Paar Stiefel, das auch angezogen werden kann. Mit diesen Stiefeln kann man einerseits durch das Netz spazieren und andererseits einfach stehen bleiben, zuhören und die Aktivitäten im Netz beobachten.

Beobachter / Flaneur / Voyeur ■■■■■■■■

Mit Hilfe der Technologie können wir andere Menschen beim Kommunizieren von verschiedenen Positionen aus gleichzeitig in Echtzeit beobachten. Der User/Beobachter hat keine Kontrolle, sondern ist von der tatsächlichen Situation abhängig und steigt in sie als passiver Beobachter ein. Er verhält sich wie ein Flaneur, der sich in der Mitte der Menge wohl fühlt und auf die nächste Gelegenheit wartet, um aufzutauchen.¹

Der User, der die Siebenmeilenstiefel trägt, wird zu einer Art Super-Voyeur, der an den verschiedensten Stellen suchen und unterschiedliche Situationen im Netz gleichzeitig beobachten kann. Bleibt er aber stehen, so kann er das Geschehen verschiedenster Chatrooms gleichzeitig mitverfolgen. Er kann das Leben im Netz beobachten und die Unterhaltungen der Menschen im Chatroom mitverfolgen.

Offener Prozess ■■■■■■■■

Der künstlerische Anspruch des Stücks ist die Konstruktion einer offenen Struktur, die mit echten Menschen in Echtzeit bestückt wird – reales Leben. Ein Raum der Möglichkeiten, der die User anregt, nach mehr zu suchen. Dieses Defizit löst den Wunsch nach Substanz aus, den Wunsch nach Konsum und Erfahrung. Das Stück verführt einerseits durch Wissen und andererseits durch Ungewissheit: Was wird nun passieren? Was wird als nächstes sein?

Technische Details ■■■■■■■■

Nachdem man die Stiefel angezogen hat, beginnen sie nach aktiven Chat-Kanälen zu suchen. Wenn der Anwender umhergeht, kann er eine Aktivität in einem Chat Room durch sein Gehör lokalisieren. Er hört sich selbst durch eine Gruppe von Chat-Teilnehmern gehen oder er kann sich dazu entschließen, stehen zu bleiben und diese näher zu betrachten. Die Stiefel wählen sich automatisch mit dem Passwort „Siebenmeilenstiefel“ in die Chat Rooms ein. Die Channels werden nach den Aktivitäten und Themen ausgewählt. Sind die Stiefel in Bewegung, suchen sie nach einer neuen Auswahl von Channels im Netz. Die Stiefel sind mit der nötigen Technik ausgestattet: ein Computer mit einer Wireless-LAN-Karte, Mikroprozessor, Sensoren, Verstärker und Lautsprecher. Die Stiefel funktionieren überall dort, wo ein offenes Wireless-LAN zur Verfügung steht.

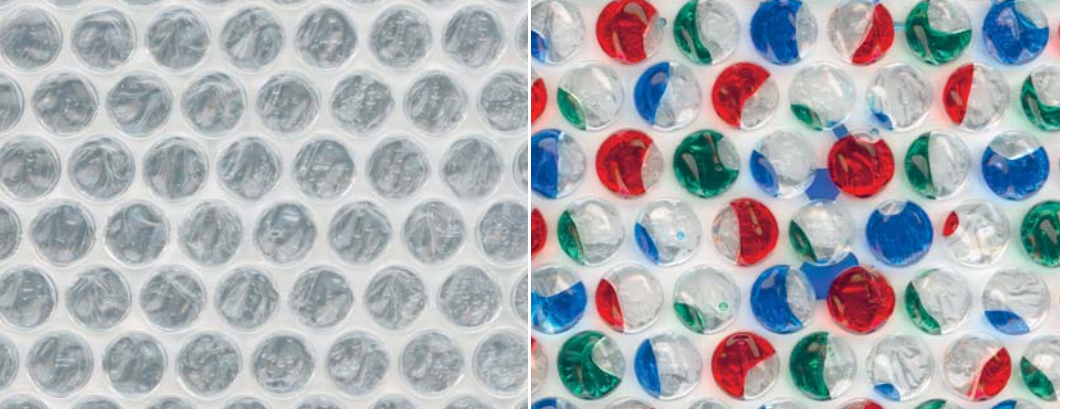
Aus dem Englischen von Michaela Meth

<http://randomseed.org/sevenmileboots/>



1 Flaneur: In den 30er Jahren geschriebene Essays inspirierten Benjamin dazu, das Werk Baudelaires zu analysieren; dieser hatte die Figur des Flaneurs ins Leben gerufen, der ein fast voyeuristisches Vergnügen dabei verspürte, seine Stadtmitbewohner genauestens zu beobachten.

VSSTV—Very Slow Scan Television



Very Slow Scan Television (VSSTV) is a new television format that we have developed building upon *Slow Scan Television (SSTV)*, an almost 50-year-old image transmission system used by Ham Radio amateurs. In contrast to regular TV, SSTV runs on a dramatically reduced frame rate.

Developed in 1957 by Copthorne Macdonald, Slow Scan Television uses the shortwave radio band (Ham Radio) to transmit television images. Ham Radio not only broadcasts information (as is the case with conventional radio), but also uses the radio spectrum for personal communications, usually on a point-to-point basis over a previously negotiated frequency. Unlike to telephone conversations, this communication is open and can be listened to by anyone who happens to be tuned into the same frequency. The Ham Radio band was reserved for the purpose of voice transmission, and therefore uses only a small amount of bandwidth. Broadcasting images within this narrow bandwidth requires reducing their quality and rules out transmitting moving images. Furthermore, the visual information has to be converted into an audio signal.

According to British Ham Radio operator Guy Clark (N4BM),

The original idea was to find a method of transmitting a television picture via a single speech channel. This meant that a typical (at that time) 3MHz wide television picture had to be reduced to around 3kHz (1000:1 reduction). It was decided at the outset that the scanning rates must be very slow, which precludes the use of moving pictures. The choice of time base for synchronizing was the readily available domestic power supply at 50 or 60 Hz (depending on the country of origin). This gave a line speed of 16.6Hz and 120 or 128 lines per frame (against the then UK standard of 405 lines (now 625) per frame), giving a new picture frame every 7.2 or 8 seconds. ... The original SSTV systems were based on ex-government radar screens and cathode ray tubes with very long persistence ("P7") phosphors. This allowed an image to be painted on the screen over a period of a few seconds. The modulation technique often transmits defective images, evident in trapezoid distortions in the image caused by time synchronisation problems.

SSTV may suggest a parallel TV universe, one that developed during an era in which television monopolies were consolidating their hold over mass media culture. But it also shows similarities to current streaming and netcasting technologies where personal flair and taste determine the range of images broadcast.

VSSTV uses broadcasts from the historic public domain television system—available anytime over freely accessible frequencies—and regular bubble wrap to construct an analogous system in which the packing material functions as the aperture mask. Just as a Cathode Ray Tube mixes the three primary colors to create various hues, VSSTV will utilize a plotter-like machine to fill the individual bubbles with one of the three primary CRT colors (red, green, and blue), turning them into pixels on the VSSTV “screen”. Observed from a distance, the clusters of pixels/bubbles will merge into the transmitted image. Large television images will be the result, images that take the idea of slow scan to the extreme. The SSTV format transmits at the rate of up to one frame every eight seconds; in our process, the frame rate decreases to one per day. An observer can witness the extremely slow transformation of the “blank” bubble wrap into an image over the course of 10 hours.

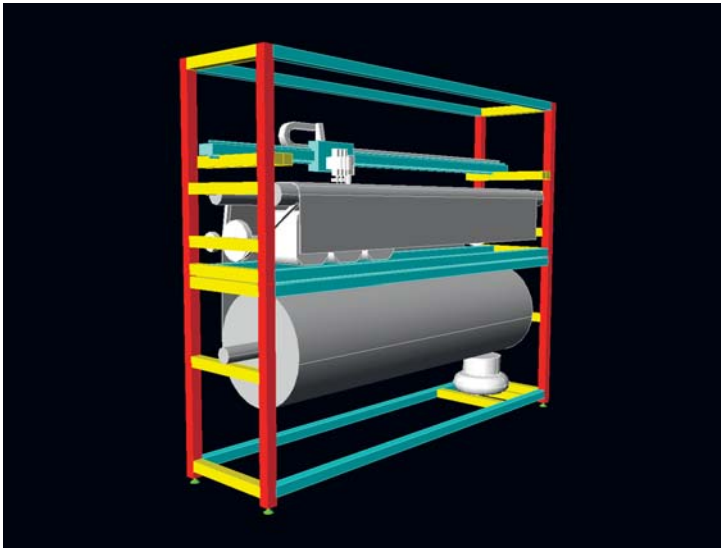
VSSTV—Very Slow Scan Television is a project by Gebhard Sengmüller, in collaboration with Jakob Edlbacher (technical design), Johannes Obermayr (control engineering), Gerhard Proksch-Weilguni (additional mechanics) Ludwig Ertl and Andreas Konecky (programming).

Supported by: Ulmer GmbH Profil- und Fördertechnik, Bundeskanzleramt Kunstsektion, Kulturabteilung Land Salzburg, Kulturamt Stadt Wien



Very Slow Scan Television (VSSTV) ist ein neues Fernsehformat, das wir aufbauend auf *Slow Scan Television (SSTV)*, einem seit fast 50 Jahren von Funkamateuren benutzten Bildübertragungsverfahren, entwickelt haben.

1957 von Cophorne Macdonald konzipiert, benutzt Slow Scan Television das Kurzwellenband, um Fernsehsignale zu übertragen. Kurzwellen-Amateurfunk dient nicht nur zur allgemeinen Übertragung von Informationen („Broadcasting“, wie das bei normalem Radio der Fall ist), sondern benutzt das Frequenzband für persönliche Kommunikation, üblicherweise zwischen zwei Personen auf einer vorher vereinbarten Wellenlänge. Im Gegensatz zu Telefongesprächen kann diese Kommunikation aber von jedem Amateurfunkler, der sich auf der gleichen Frequenz befindet, mitgehört werden. Um über diese schmalbandigen, nur zur Übertragung von Sprache gedachten Amateurfunkkanäle Bilder übertragen zu können, ist eine starke Datenreduktion und der Verzicht auf Bewegtbilder nötig. Außerdem muss das Bildsignal in ein Tonsignal umgesetzt werden.





Der britische Amateurfunker Guy Clark (N4BM) schreibt:

The original idea was to find a method of transmitting a television picture over a single speech channel. This meant that a typical (at that time) 3MHz wide television picture had to be reduced to around 3kHz (1000:1 reduction). It was decided at the outset that the scanning rates must be very slow, which precludes the use of moving pictures. The choice of time base for synchronizing was the readily available domestic power supply at 50 or 60 Hz (depending on the country of origin). This gave a line speed of 16.6Hz and 120 or 128 lines per frame (against the then UK standard of 405 lines (now 625) per frame), giving a new picture frame every 7.2 or 8 seconds. ... The original SSTV systems were based on ex-government radar screens and cathode ray tubes with very long persistence ("P7") phosphors. This allowed an image to be painted on the screen over a period of a few seconds." The modulation technique often transmits defective images, evident in trapezoid distortions in the image caused by time synchronisation problems.

Durch die verwendete Modulation kommt es bei der Übertragung oft zu Bildstörungen, die sich vor allem in einer trapezförmigen Verzerrung des Bildes äußern (zeitliche Synchronisationsprobleme).

SSTV erinnert an ein paralleles TV-Universum aus einer Zeit, in der Fernsehmonopole ihren Einfluss auf die Kultur der Massenmedien festigten. Es zeigt aber auch Ähnlichkeiten zu gegenwärtigen Streaming- und Netcasting-Technologien, bei denen persönlicher Flair und Geschmack die Auswahl der übertragenen Bilder bestimmen.

VSSTV benutzt die in jedem Moment auf freien Funkkanälen abrufbaren Bildübertragungen des historischen Public-Domain-Fernsehens zusammen mit normaler Luftpolsterfolie als Grundlage einer Analogiebildung, in der dieses Verpackungsmaterial als „Bildschirm“ eingesetzt wird. Genauso wie die Fernsehbiröhre mit ihrer Lochmaske Tonwerte aus der Mischung der drei Grundfarben darstellt, konstruiert VSSTV eine Plotter-ähnliche Vorrichtung, die in einem kontinuierlichen Vorgang Luftbläschen für Luftbläschen der Luftpolsterfolie mit Farbstoff in den drei Grundfarben (Rot - Grün - Blau) füllt und diese so in einzelne Bildpunkte auf dem VSSTV-„Bildschirm“ verwandelt. Die so entstehenden Ansammlungen von Pixeln bzw. mit Farbe gefüllten Luftpolstern verschmelzen für den Betrachter nun aus großem Betrachtungsabstand wieder zu dem ursprünglichen Gesamtbild. Das Ergebnis dieses Vorganges sind extrem großformatige Fernsehbilder, die gleichzeitig die Idee von Slow Scan auf die Spitze treiben: Das SSTV-Format überträgt Bilder mit einer Geschwindigkeit von einem Bild in acht Sekunden, in unserem Prozess reduziert sich die Bildfrequenz auf nur mehr ein Bild pro Tag. Ein Beobachter kann mitverfolgen, wie sich aus der leeren Folie sehr langsam ein Bild entwickelt, das ca. zehn Stunden zu seiner Entstehung benötigt.

VSSTV – Very Slow Scan Television ist ein Projekt von Gebhard Sengmüller, in Zusammenarbeit mit Jakob Edlbacher (technischer Aufbau), Johannes Obermayr (Steuerungstechnik), Gerhard Proksch-Weilguni (zusätzliche Mechanik), Ludwig Ertl und Andreas Konecky (Programmierung)

Mit freundlicher Unterstützung von: Ulmer GmbH Profil- und Fördertechnik, Bundeskanzleramt Kunstsektion, Kulturabteilung Land Salzburg, Kulturamt Stadt Wien

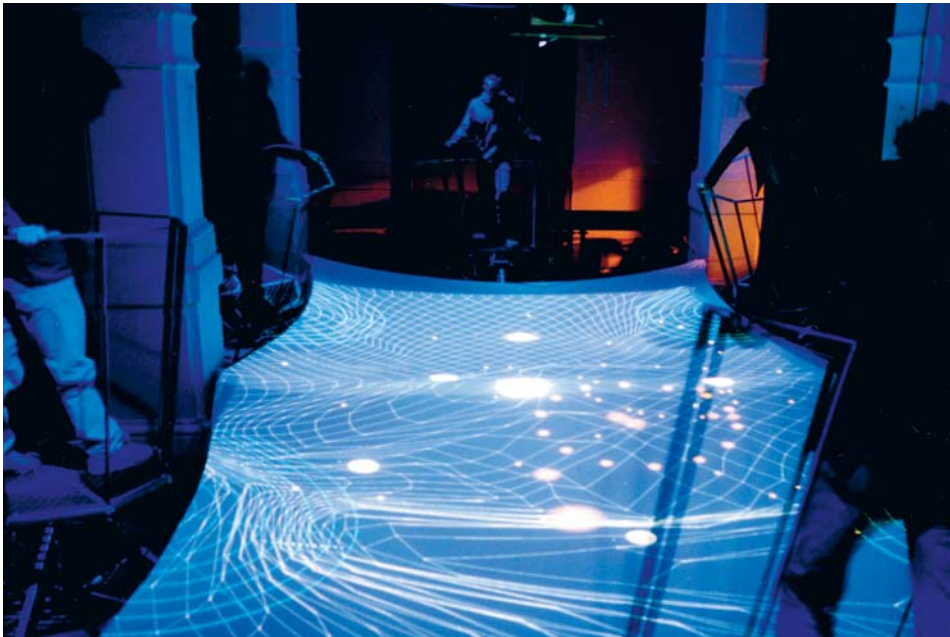
..... Sensory Circus

A Proto-cognitive System to Move Along Within

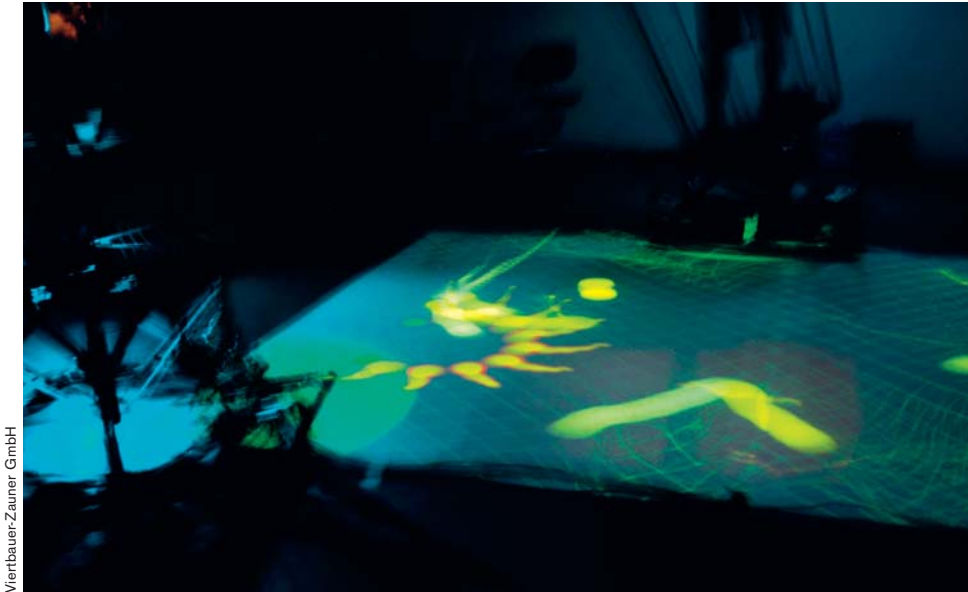
"With a big ball of string I can do anything, anything, ANYTHING!" The cry from the children's book *Big Ball of String*, the story of a child who collects strings, cords, lines from all over, from packages and fishing gear, mobiles and blinds, and rolls them all into a big ball. Then the process starts; from bed, the blinds are rolled up and down, the door is opened to let the dog in or out; the train set is connected to the cupboard, the kite to a tree and a fishing line in a pond. Everything is connected to everything else in a finely balanced maze of obscure and ridiculous proportions.

Such books, along with *You will go to the moon* and *To think I saw it on Mulberry Street* set up a constellation of possibilities and fantasies where anything and everything is possible, where the technologies of influence and control are as simple or absurd as needed. The composition of environments where such things are not unbelievable, experimental situations or real virtualities, as one might say, is the goal we set for ourselves. Creating environments that lie in the continuum between S. Pearl Andrews' "The Dinner Party" and Andreas Broeckmann's "Über das Festival" where the richness of spatial absurdities and possible distractions allows a free, yet controllably heightened set of actions, is the goal we aim at.

The *Sensory Circus* is an environment embedded within, yet strictly removed from, the basic banalities of everyday life. The situation demands the removal of the visitor from the absurdities of *Alltag* into the absurdities of a space with very different yet not completely incompatible sets of rules and influences. It is a machine that is simultaneously built out of Balance, yet perpetually falling out of Balance; the devices populating its systemic inte-



Auer



Vierbauer-Zauner GmbH

rior demand the use of the visitor's entire body, not just the flick of a joystick hand or a choreographical wave gesture. The devices are built to handle the actions of whole humans, humans perpetually balancing as they fall from one step to the next, humans balancing on platforms as they control their surroundings.

A balance between the excesses of chaos and the banality of cyclic repetition, an environment in which too many interpretations are possible and none is completely wrong. The imbalance of the entire space beginning to feel like the mood swings of a pseudo-conscious creature arising from a halfslumber where it has dreamed of all its toys strung together, to find itself in a bed holding all the strings, trying to keep the cat playing, the kite flying and the fish biting. This proto-consciousness is trying to hold the entirety of this system together, as we stroll around inside of it, mounting platforms, swinging hips, twisting our bodies to balance ourselves as the system slowly pitches itself from the peak of one wave to the next; pulling, pushing and trying to keep all of the balls in the air at the same time.

A machine out of balance, a proto-cognitive system to move along within, a sensory circus. All of these, yet none of the above. The composition of a space rich enough to be interesting, loose enough to be invigorating, simple enough to be comprehensible yet complex enough to engage for extended periods of time; physically, socially and intellectually. Yes, you *will* go to the moon. Where's my string?



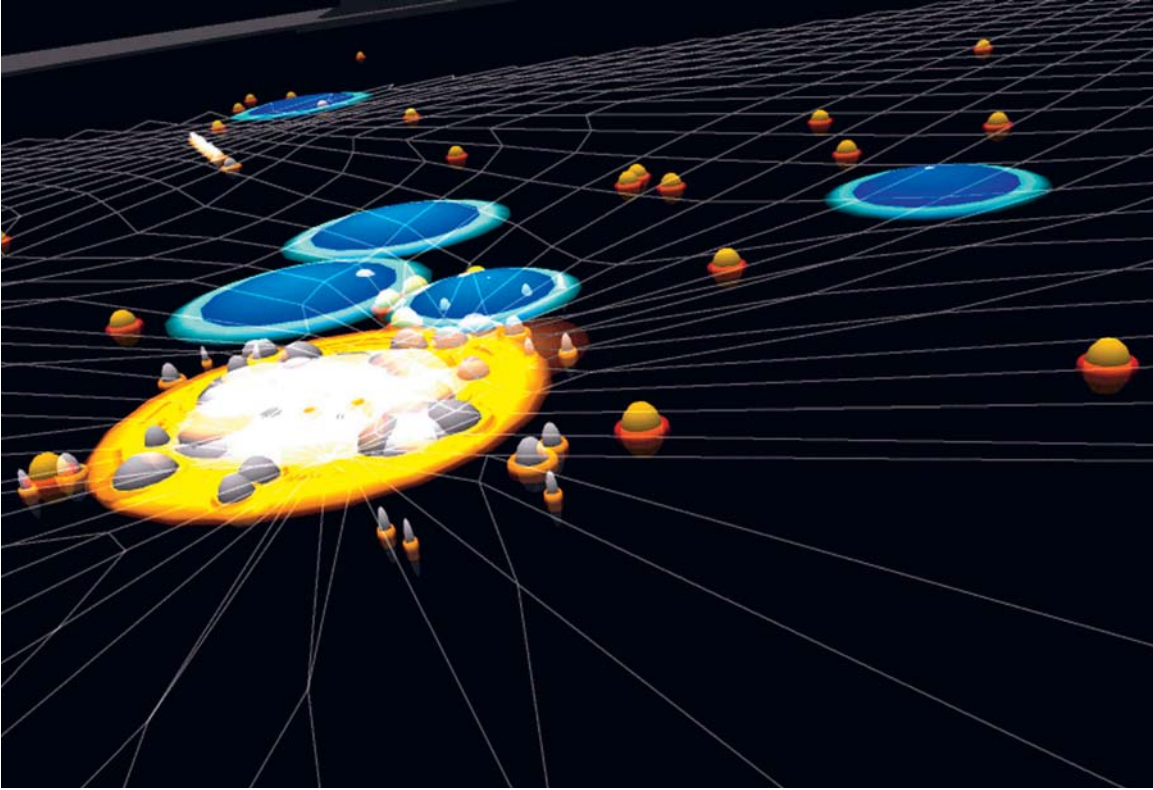
Sensory Circus: A Proto-Cognitive System to Move Along Within has been a co-production of Ars Electronica and Time's up.

Supported by the City of Linz, Province of Upper Austria, BKA .Kunst, Silver Server, Cycling74, Vierbauer & Zauner GesmbH, servus.at, Kunstiniversität Linz, Sommertheater Schwanenstadt

The Participation of Ines Krasic has been made possible thanks to a residency grant of KulturKontakt Österreich

..... Sensory Circus

Ein protokognitives System zum Darinherumwandern



Time's up

„Mit einem Riesenknäuel Schnüre kann ich alles machen, alles, ALLES!“, heißt es im Kinderbuch *Big Ball of String*, das die Geschichte eines Kindes erzählt, das alle möglichen Schnüre, Kordeln und Leinen – von Verpackungen und Angelruten, Mobiles und Jalousien – sammelt und zu einem riesigen Knäuel zusammenwickelt. Damit kann es dann vom Bett aus die Jalousien hochziehen und herunterlassen und dem Hund die Tür öffnen; die Modelleisenbahn ist mit dem Schrank verbunden, der Drachen mit einem Baum, und eine Angelschnur führt zum Teich. Alles ist mit allem in einem ausgewogenen Wirrwarr schwer verständlichen und fast lächerlichen Ausmaßes verbunden.

Bücher wie dieses oder *You will go to the moon* und *To think I saw it on Mulberry Street* eröffnen eine Reihe von Möglichkeiten, wo alles und jedes möglich ist und die Steuermechanismen so einfach oder absurd sind, wie man sie eben benötigt. Unser Ziel ist es, genau solche Environments zu gestalten: Environments, in denen solche Dinge nicht unglaubwürdig sind – man könnte sie experimentelle Situationen oder reale Virtualitäten nennen. Wir wollen Umgebungen schaffen, die im Kontinuum zwischen Pearl S. Andrews' „The Dinner Party“ und Andreas Broeckmanns „Über das Festival“ angesiedelt sind, in denen die reichlich vorhandenen räumlichen Absurditäten und möglichen Ablenkungen völlig freie, aber gezielt überzeichnete Handlungen zulassen.

Sensory Circus ist ein Environment, das in die grundlegenden Banalitäten des täglichen Lebens

eingebettet ist, diese aber streng ausklammert. Die Situation verlangt vom Besucher, sich von den Absurditäten des Alltags zu lösen und in die Absurditäten eines Raums mit völlig anderen, jedoch nicht gänzlich inkompatiblen Regeln und Einflüssen zu versetzen. Die Maschine ist einerseits im Hinblick auf Gleichgewicht konstruiert, andererseits verliert sie ständig das Gleichgewicht. Die Geräte, die das systemische Innere bilden, erfordern vom Besucher ganzen Körpereinsatz und nicht bloß eine Hand am Joystick oder eine choreografisch anmutende Geste. Die Geräte reagieren auf die Handlungen des ganzen Menschen, der den Fall von einer Stufe zur nächsten ausbalanciert und auf Plattformen das Gleichgewicht hält, während er seine Umgebung steuert.

Ein Gleichgewicht zwischen exzessivem Chaos und der Banalität zyklischer Wiederholungen, eine Umgebung, in der zu viele Interpretationen möglich sind – und keine davon ist völlig falsch. Das Ungleichgewicht des gesamten Raums ähnelt den Stimmungsschwankungen eines pseudobewussten Wesens, das aus dem Halbschlaf erwacht, in dem es von seinen miteinander verknüpften Spielsachen geträumt hat; das im Bett liegt, alle Fäden in der Hand hält und versucht die Katze am Spielen, den Drachen in der Luft und die Fische am Anbeißen zu halten. Dieses Protobewusstsein möchte die Gesamtheit des Systems zusammenhalten, während wir darin herumwandern, Plattformen erklimmen, Hüften schwingen und uns verrenken, um das Gleichgewicht zu halten, während das System selbst sich langsam von Wellenberg zu Wellenberg manövriert: ziehend, schiebend und immer alle Bälle gleichzeitig in der Luft halten wollend. Eine Maschine im Ungleichgewicht, ein protokognitives System zum Darinherumwandern, ein sensorischer Zirkus. Alles und doch nichts davon. Ein Raum, der genug bietet, um interessant, locker genug, um anregend, einfach genug, um erfassbar zu sein und dabei komplex genug, um einen zu motivieren, sich längere Zeit damit auseinanderzusetzen – physisch, sozial und intellektuell. Ja, du *wirst* zum Mond fliegen. Wo ist meine Schnur?

Aus dem Englischen von Michael Kaufmann



..... **Chronological Age: Ars Electronica's
Timeline Project 1979-2003**

The organizing principle of Ars Electronica has never been to take stock of the past, but has always been firmly oriented toward future developments in art, technology, society, and their intersections. Hence the paradox of taking a fixed measure of Ars Electronica's chronological age when the exponentially growing and constantly morphing entity comprised of visionary participants and organizers has always expressed itself in the future rather than the past tense. And yet, that's the inherent enterprise of timelines and the motivation behind the selection of archival images and records that have been amalgamated into an architectural-scale timeline installed throughout the length of the Brucknerhaus lobby on the occasion of Ars Electronica's twenty-fifth anniversary.

The timeline's first aim is expressive. It sets out to describe and illustrate the development of Ars Electronica from its fledgling years as a forum for dispersed artists who gathered in Linz for the first time on September 18, 1979 to its current manifestation as a vital, interdisciplinary exhibition and research platform for media art.

The second aim is more affective. It makes a tacit, if impossible promise to list the totality of events, symposia, exhibitions and participants of the twenty-two distinct festivals that were organized between 1979 and 2003.

Moreover, the timeline's design will inherently elicit responses from viewers who will undoubtedly compare the names, dates, and significant world and art events we have chosen to monumentalize in the timeline's panels against their own personal data sets for accuracy as well as legitimacy as pivotal moments or transitions periods in media art's inchoate history. The very act of "comparing and contrasting" is so ubiquitous, so foundational to the activity of being an historian, critic or artist that the task has become almost invisible or at least barely registers as a discernable conscious act.

And yet this survey of Ars Electronica need not embrace the fantasy of comprehensive coverage, and instead the timeline follows a particular procedure for conceptually mapping these dense and complex gatherings—chronology. No one should substitute the timeline for the dynamic entity it seeks to represent; timelines are abstractions, distillations. The timeline we have constructed does not adequately represent every artist or event of merit that took place during the history of Ars Electronica, nor does it pretend to do so through a simulated reportorial neutrality geared toward an imaginary public: priorities were set, hierarchies quickly became established and the language clearly addresses those who are fluent in the particular grammar and syntax of new media art. But, like maps, the arguments put forward in the selection of texts and images may function as a navigational tool to enable viewers to make sense of the diverse content and wide range of issues and debates addressed each fall in Linz. Ideally, the timeline will also provide useful insights into the dynamic nature of Ars Electronica as a whole from which to evaluate and appreciate those many individuals or events, too, that were not specifically highlighted or elaborated upon.

In addition, through the inclusion of prediction terminals situated at the other end of the axis defined by the timeline, viewers have the chance to not merely reflect on the past, but develop and share their own hypotheses about the future. That is to say, if the timeline is effective, it will assist in and encourage further exploration not only of the festival's past, but new media art's future.

Tracing the evolution of Ars Electronica over the past twenty-five years gives form to the changing conditions of media art in general. In charting the consistency of the festival's

content and format over its duration, as well as the diversity of such efforts, the timeline reinstates the relevancy of chronology within the media arts in general. Consequently, a timeline's inherent preoccupation with time or the insistence on a strict chronological order allows the particular trajectory that Ars Electronica draws to cut across movements, mediums, and genres, and illuminates the emergence of newer forms of media and artistic practices within this pivotal period of art production.

In the overarching history of visual art, a period of twenty-five years registers merely as a blip, a nano-second in a historical record that can span millennia. However, within the rise of the Information Age in the Post-War period and the concomitant emphasis on the speed and accelerated models of communication, twenty-five years has become an eternity, making Ars Electronica a primary resource in the bibliography of new media art.

The challenge of developing a timeline, which functions as an accurate record of Ars Electronica and, simultaneously, offers a genealogy to trace the emergence and presence of new media art in general is plagued on several scholastic fronts. How do you track the paradigmatic shifts that have occurred in the production and reception of visual art ushered in by exponentially growing advancements in digital technology, computer processing, and networking capabilities within a radically short period of time? What tools other than the "compare and contrast" function must historians adopt to address the complications that arise when the subject of analysis is immaterial, ephemeral, resists archival documentation, actively eschews authorship and absolutely obliterates rather than conforms to the demands of medium specificity, the most dominant typology for organizing art? If we are to agree with George Kubler's assessment in *The Shape of Time: Remarks on the History of Things* (1962) that events and the intervals between them are the elements of the patterning of historical time, then which events will act as fulcrums in the Post-War period when art no longer pivots around wars, along national borders or within the confines of discrete movements?

If the aim of the historian, regardless of specialty, is to portray time, then the Ars Electronica timeline offers a strategic genealogy of new media art that actively reflects the dynamic and contested nature of the various forms of art practice that the festival not only comprises, but also encourages. In addition, the timeline demonstrates that like Ars Electronica itself, new media art is composed of several parallel histories that are formed and circulated in correspondence if not in conjunction with one another. And the timeline may prove that chronology may be the only format not subject to built-in obsolescence.

Chronologisches Alter

Timeline Ars Electronica 1979 – 2003

Das Organisationsprinzip der Ars Electronica war nie eine Bestandsaufnahme des Vergangenen, sondern stets die strikte Ausrichtung auf zukünftige Entwicklungen in Kunst, Technologie, Gesellschaft und ihren Schnittmengen. Daher das Paradoxe einer Erfassung des chronologischen Alters dieses exponentiell wachsenden und sich stetig wandelnden Gebildes aus visionären Teilnehmern und Organisatoren, die sich immer eher in der Zukunft als in der Vergangenheit ausgedrückt haben. Gleichwohl ist das die grundlegende Aufgabe von Zeittafeln – und die Motivation hinter der Auswahl von Archivbildern und Dokumenten, die anlässlich des 25. Jubiläums der Ars Electronica zu einer raumgreifenden, über die gesamte Länge des Brucknerhaus-Foyers installierten *Timeline* zusammengestellt wurden.

Das erste Ziel der *Timeline* ist ein darstellendes. Sie versucht, die Entwicklung der Ars Electronica von ihren Anfängen als ein Forum verstreuter Künstler, die am 18. September 1979 zum ersten Mal in Linz zusammenfanden, bis zu ihrer heutigen Erscheinungsform als eine vitale interdisziplinäre Ausstellungs- und Forschungsplattform für Medienkunst zu beschreiben und illustrieren.

Das zweite Ziel ist eher emotionaler Natur, birgt die *Timeline* doch das uneinlösbare Versprechen, die Gesamtheit der Ereignisse, Symposien, Ausstellungen und Teilnehmer der 22 Festivals aufzuführen, die zwischen 1979 und 2003 stattgefunden haben.

Darüber hinaus wird die Gestaltung der *Timeline* ihre Betrachter automatisch dazu bringen, die dort verewigten Namen, Daten und signifikanten welt- und kunsthistorischen Ereignisse mit ihren eigenen persönlichen Datenbeständen zu vergleichen, sowohl in Bezug auf ihre Genauigkeit als auch ihre Gültigkeit als entscheidende Momente oder Übergangsperioden in der erst am Anfang stehenden Geschichte der Medienkunst. Der Akt des „Vergleichens und Kontrastierens“ ist ein so allgegenwärtiger, so grundlegender Bestandteil der Tätigkeit von Historikern, Kritikern oder Künstlern, dass er fast unsichtbar geworden ist oder zumindest kaum einmal als distinkter Akt bewusst wird.

Dennoch gibt sich dieser Überblick über die Ars Electronica nicht dem Phantasma der Vollständigkeit hin, sondern bedient sich stattdessen eines bestimmten Verfahrens zur konzeptuellen Kartierung dieser dichten und komplexen Zusammenkünfte: der Chronologie. Die Zeittafel ist nicht als Ersatz für das dynamische Gebilde zu verstehen, das sie darzustellen versucht. Zeittafeln sind Abstraktionen, Destillate. Die von uns erstellte *Timeline* repräsentiert nicht adäquat jeden verdienten Künstler und jedes denkwürdige Ereignis, das in der Geschichte der Ars Electronica stattgefunden hat, und sie täuscht auch keine einem imaginären Publikum verpflichtete journalistische Neutralität vor: Es wurden Prioritäten gesetzt, es bildeten sich rasch Hierarchien heraus, und die Sprache richtet sich deutlich an jene, die in der speziellen Grammatik und Syntax der Medienkunst bewandert sind. Aber wie bei Landkarten können die durch die Text- und Bildauswahl vorgebrachten Argumente dem Betrachter vielleicht als Navigationswerkzeuge dienen, um die vielfältigen Inhalte und das weite Spektrum an Fragen und Diskussionen, die auf der Tagesordnung der Ars Electronica 2004 stehen, sinnvoll zu ordnen. Idealerweise sollte die Zeittafel auch nützliche Einsichten in die dynamische Natur der Ars Electronica als Ganzes gewähren, auf deren Basis sich sogar die vielen Personen und Ereignisse einschätzen und würdigen lassen, die nicht eigens hervorgehoben und ausführlicher behandelt wurden.

Durch die Aufstellung von Voraussage-Terminals am anderen Ende der Zeitachse erhält das Publikum zudem die Möglichkeit, nicht nur über die Vergangenheit zu reflektieren, sondern

auch eigene Hypothesen über die Zukunft zu entwickeln und mitzuteilen. Wenn also die Timeline funktioniert, wird sie Lust darauf machen und dazu beitragen, nicht nur die Vergangenheit des Festivals, sondern auch die Zukunft der neuen Medien zu erkunden.

Die Entwicklung der Ars Electronica in den letzten 25 Jahren nachzuzeichnen, bedeutet auch, den wechselnden Verhältnissen der Medienkunst im Allgemeinen Gestalt zu geben. Indem sie die Inhalte und das Format des Festivals seit seinem Bestehen sowohl in ihrer Konsistenz als auch in der Mannigfaltigkeit der Bemühungen darstellt, gibt die Timeline der Chronologie auch ihre Relevanz für die Medienkunst insgesamt zurück. Die für Zeittafeln nun einmal typische primäre Beschäftigung mit zeitlichen Abläufen bzw. ihr Beharren auf einer strengen chronologischen Ordnung ermöglicht zu zeigen, wie die von der Ars Electronica vorgezeichnete Bahn quer durch Bewegungen, Medien und Genres verläuft, und wirft Licht auf die Entstehung neuerer Formen medialer und künstlerischer Praktiken in dieser für das Kunstschaffen so entscheidenden Zeitspanne.

Im übergeordneten Rahmen der Kunstgeschichte ist ein Zeitraum von 25 Jahren nur eine vernachlässigbare Größe, nicht mehr als eine Nanosekunde in einer historischen Überlieferung, die sich über Jahrtausende erstreckt. Doch mit dem Aufschwung des Informationszeitalters in der Nachkriegszeit und dem damit einhergehenden Gewicht von Geschwindigkeit und beschleunigten Kommunikationsmodellen sind 25 Jahre zu einer Ewigkeit geworden. Das macht die Ars Electronica zu einer primären Quelle für die Bibliografie der neuen Medienkunst.

Das Vorhaben, eine *Timeline* zu entwickeln, die als genaue Darstellung der Ars Electronica funktioniert und gleichzeitig eine Genealogie zur Verfügung stellt, anhand derer sich die Entstehung und der aktuelle Zustand der Medienkunst insgesamt nachvollziehen lassen, sieht sich gleich mit mehreren wissenschaftlichen Fronten herausgefordert. Wie zeichnet man die paradigmatischen Verschiebungen in der Produktion und Rezeption der bildenden Kunst nach, die innerhalb kürzester Zeit durch rasante Fortschritte in der Digitaltechnologie, Rechenleistung und Netzwerkfähigkeit herbeigeführt wurden? Welche Werkzeuge außer dem „Vergleichen und Konstrastieren“ müssen Historiker noch anwenden, um die Komplikationen erfassen zu können, die sich daraus ergeben, dass der Gegenstand der Analyse immateriell und flüchtig ist, sich der archivalischen Dokumentation widersetzt, aktiv von der Urheberschaft abwendet und die Anforderungen der Medienspezifität, der maßgeblichsten Typologie für die Klassifikation von Kunst, eher verwischt denn getreulich erfüllt? Wenn wir uns an George Küblers in *The Shape of Time: Remarks on the History of Things* (1962) dargelegten Befund halten, die Elemente zur Gliederung historischer Zeit seien Ereignisse und ihre Zwischenräume, welche Ereignisse sollen dann in der Nachkriegszeit, in der sich die Kunst nicht länger an Kriegen, nationalen Grenzen oder am Rahmen klar umgrenzter Bewegungen ausrichtet, als Dreh- und Angelpunkte fungieren?

Wenn das Ziel des Historikers, ungeachtet seines Fachgebiets, die Schilderung von Zeit ist, dann stellt die Ars-Electronica-Timeline eine strategische Genealogie der neuen Medienkunst zur Verfügung, die aktiv die Dynamik und ständige Infragestellung der vielfältigen künstlerischen Praktiken reflektiert, die das Festival nicht nur ausmachen, sondern die dieses auch fördert. Überdies zeigt die *Timeline*, dass die neue Medienkunst wie die Ars Electronica selbst aus mehreren Parallelgeschichten besteht, die im Einklang, wenn nicht sogar in Verbindung miteinander entstehen und verbreitet werden. Und vielleicht belegt die Timeline, dass die Chronologie möglicherweise das einzige Format darstellt, das nicht einer intrinsischen Veralterung unterworfen ist.

Aus dem Amerikanischen von Wilfried Prantner

..... Digital Avantgarde

On the occasion of Ars Electronica's 25th anniversary, a series of exhibitions took place in New York City from May 21 to July 18. Generously supported by SAP and hosted by Eyebeam, the exhibition „Digital Avantgarde“ curated by Benjamin Weil, Carl Goodman, and Gerfried Stocker focused on a selection of award-winning works from the Prix Ars Electronica Interactive Art category. These varied projects offer unprecedented insight into the development of interactive art as one of contemporary culture's central new forms. A selection of these works is shown during the Ars Electronica Festival in the Lentos Art Museum Linz.

The original software has been reconstructed for several of these projects.

In 1990 Ars Electronica and ORF introduced Interactive Art as a new category in their yearly Prix Ars Electronica. Since then, the notion of interactivity has been interpreted in many different fashions. The crucible of the Prix seems an interesting way to document 14 years of history in this field, which has recently gained recognition, as digital art is being increasingly presented in museums and exhibitions around the world.

At the conflation of visual art and performance the hybrid form of “interactive media” may indeed epitomize a state of culture in which participation is an important factor of inclusion or involvement. The eight works presented in this exhibition reflect not only each artist's interest in developing an interface that would facilitate the viewers' participation; each also suggests different concerns that drive the artists' interest in involving the viewer, and specifying the means they use in relation to the issues at stake in their installations. The installations featured are restaged as much as possible in their original form, thus reflecting the processes developed by the artists which are not necessarily just formal, or even technology-driven. These works will have to comply with the shifts that may occur in our ever-upgrading culture, hence revealing how they are not just the result of technical prowess: their continued cultural relevance attests to their historical importance, as well as to the fact that technology is only used to serve a purpose. Restaging the works also offers an opportunity to think about how they can be cared for and evolved in the future.

This selection of exemplary interfaces of involvement does not attempt to represent the history of interactive art: rather, it aims to represent specific moments in an ongoing investigation of ways to involve a viewer in the understanding of a thinking process. This exhibition also offers an opportunity to start evaluating the way artists and other cultural researchers have developed strategies to involve their audience, thus echoing a whole cultural movement that has sought to make the public aware of the importance of their interpretation in the process of creating a specific experience of art and culture.

Myron Krueger's *Videoplace* (1985–90) was awarded the first Golden Nica in the then-new category. This installation prefigures a whole area of investigation and posits the notion

of the transposed body, as the interface reacts to the bodily movements of visitors, and creates a dynamic graphic environment informed by the visitor's behavior. The same year, Jeffrey Shaw's *The Legible City* was awarded a distinction. Shaw's metaphor is one of the changing nature of the landscape, as information society starts to affect our everyday life. The interface deliberately draws upon that contrast, as a normal bicycle is used to navigate a text/landscape.

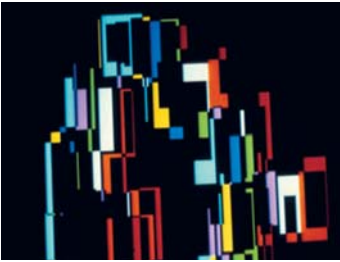
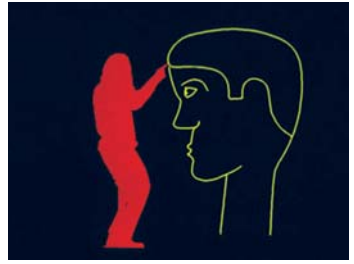
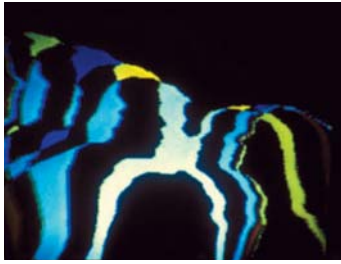
Navigating the maze of information, and its relationship to the landscape, is also at stake in Paul Sermon's *Think about People Now* (1991—Golden Nica that same year). The artist uses the map as a way to organize information related to a tragic event: a hypermedia structure offers dynamic access to video clips and other information. This interactive documentary questions the notion of objectivity: the viewer actively participates in the definition of meaning, her or his understanding of the facts.

America's Finest (1989–93, Honorary Mention 1995) by Lynn Hershman makes use of different sounds and mixing / selection techniques as well as a Targa Board, specially developed software programmed in C. The user aims at a specific spot or an object within the installation's space. With the specially prepared rifle, the user sees not only what he/she is aiming at but also himself / herself. In this project, the wars, weapons and media that have touched and burdened our lives blend into a unified whole. The rifle can pivot a full 360°, whereby built-in sensors recognize when a user picks it up and aims at a target.

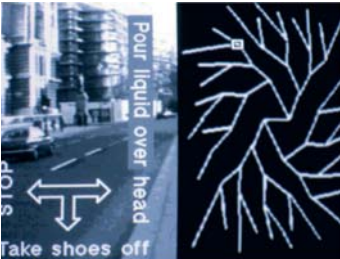
Christa Sommerer/Laurent Mignonneau won the 1994 Golden Nica with *Interactive Plant Growing* (1993), an installation in which visitors' interaction with real plants results in their growing a virtual garden, hence hinting at the notion of nature as a human construct, as well as at the ever-increasing blurring of boundaries between the real and the virtual.

Subjectivity is at the core of Katsuhiko Hachiya's *Interdiscommunication Machine* (1996—honorary mention that same year): the interface developed by the artist enables two participants to exchange their visual perspective and literally confront their different visions of the world, thus facilitating another kind of dialogue. Remapping communication is also the subject of *Landscape One* (1999—distinction that same year): Luc Courchesne immerses the visitor in a 360 degree rendering of a park in Montreal, inhabited by passersby with whom the visitor to the installation can engage in a fictional dialogue.

The most recent work featured in the exhibition in Eyebeam, David Rokeby's *n-cha(n)t* (2002—Golden Nica on the same year), features seven computers engaged in a "conversation." Here, interaction rhymes with disruption, as the visitor's input causes the computer to be out of sync with its "fellows". Only long after the visitor has left, does the computer eventually tune back into the "chant".



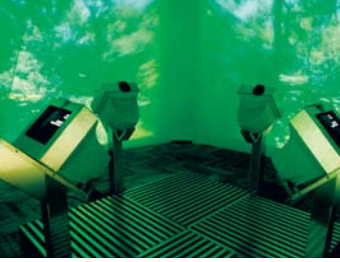
Videoplace
Myron W. Krueger (USA)



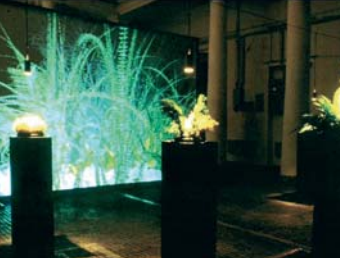
Think about the people now
Paul Sermon



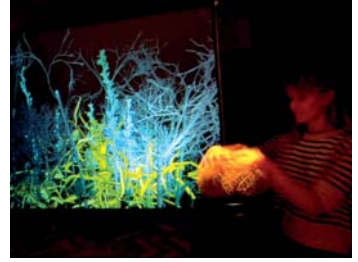
n-cha(n)t
David Rokeby (CDN)



The Legible City
Jeffrey Shaw (AUS)



Interactive Plant Growing
Christa Sommerer (A), Laurent Mignonneau (F)



The Legible City
Jeffrey Shaw (AUS)



Inter Dis-Communication Machine
Kazuhiko Hachiya (J)



America's Finest
Lynn Hershman (USA)

..... Digital Avantgarde

Aus Anlass des 25. Jubiläums von Ars Electronica fand vom 21. Mai bis 18. Juli eine Reihe von Ausstellungen in New York statt. Die von Benjamin Weil, Carl Goodman und Gerfried Stocker kuratierte Ausstellung „Digital Avantgarde“, die dank der großzügigen Unterstützung von SAP bei Eyebeam gezeigt werden konnte, konzentrierte sich auf eine Auswahl von preisgekrönten Arbeiten der Kategorie „Interaktive Kunst“ des Prix Ars Electronica. Diese sehr unterschiedlichen Projekte geben einen bislang nicht dagewesenen Einblick in die Entwicklung der interaktiven Kunst als eine der zentralen Kunstformen zeitgenössischer Kultur. Eine Auswahl dieser Arbeiten ist während des Festivals Ars Electronica im Lentos Kunstmuseum Linz zu sehen.

Für einige der Projekte wurde die originale Software rekonstruiert.

1990 führten die Ars Electronica und der ORF Interaktive Kunst als neue Kategorie des jährlich vergebenen Prix Ars Electronica ein. Seither wurde der Begriff „Interaktivität“ auf vielfältigste Weise interpretiert. Der Prix Ars Electronica ist eine interessante Plattform, um 14 Jahre Geschichte eines Bereichs zu dokumentieren, der – seit digitale Kunst zunehmend in Museen und Ausstellungen auf der ganzen Welt präsentiert wird – immer mehr Anerkennung findet. In ihrer Verschmelzung von bildender Kunst und Performance kann die hybride Kunstform „interaktive Medien“ tatsächlich ein Kulturverständnis verkörpern, in dem Partizipation ein bedeutender Faktor der Einbeziehung oder Mitwirkung ist. Die in dieser Ausstellung gezeigten Arbeiten thematisieren nicht nur das Interesse des einzelnen Künstlers an der Entwicklung eines Interface, das die Beteiligung der Betrachter erleichtert; jede einzelne verweist auch auf die unterschiedlichen Interessen, die der Künstler am Dialog mit dem Betrachter hat, und die spezifischen Mittel, die für die in den Installationen thematisierten Fragen eingesetzt werden. Die präsentierten Installationen werden so weit wie möglich in ihrer ursprünglichen Form re-inszeniert und spiegeln wider, dass die künstlerischen Entwicklungsprozesse nicht nur formaler Natur oder von der Technik bestimmt sind. Tatsächlich sollen diese Arbeiten den Umwälzungen in unserer von permanenten Updates geprägten Kultur gerecht werden und aufzeigen, dass sie nicht nur das Ergebnis eines technischen Prozesses sind: Ihre nach wie vor gegebene kulturelle Relevanz bestätigt einerseits ihre historische Bedeutung, andererseits aber auch die Tatsache, dass Technik nur ein Mittel zum Zweck ist. Die Neuinszenierung regt auch zu Überlegungen an, wie man mit diesen Arbeiten in Zukunft umgehen und wie man sie weiterentwickeln kann.

Die exemplarische Auswahl der Interfaces will nicht die Geschichte der interaktiven Kunst, sondern vielmehr spezifische Momente einer laufenden Recherche repräsentieren, bei der untersucht wird, wie der Betrachter in das Verständnis eines Denkprozesses eingebunden werden kann. Diese Ausstellung bietet darüber hinaus die Möglichkeit zu evaluieren, wie Künstler und andere Kulturforscher Strategien entwickelten, um mit ihrem Publikum in einen Dialog zu treten, wobei hier eine umfassende kulturelle Bewegung ihren Widerhall findet, die dem Publikum die Bedeutung der Interpretation im Prozess einer spezifischen Erfahrung von Kunst und Kultur bewusst machen wollte.

Myron Kruegers *Videoplace* (1985-90) wurde in der damals neuen Kategorie mit der Goldenen Nica ausgezeichnet. Diese Installation nimmt einen ganzen Forschungsbereich vorweg und postuliert den Begriff des transponierten Körpers, da das Interface auf die Körperbewegungen der Besucher reagiert und ein dynamisches grafisches Umfeld entsteht, das durch das Verhalten des Besuchers beeinflusst wird. Im selben Jahr wurde Jeffrey Shaws *The Legible City* ausgezeichnet. Shaws Metapher bezieht sich auf die Veränderung der Landschaft in einer Zeit, in der die Informationsgesellschaft unser Alltagsleben zu beeinflussen beginnt.

Das Interface beruft sich bewusst auf diesen Gegensatz, da ein normales Fahrrad benützt wird, um einen Text / eine Landschaft zu „durchreisen“.

Die Navigation durch das Informationslabyrinth und dessen Beziehung zur Landschaft wird auch in Paul Sermons *Think about People Now* (1991 – Goldene Nica im selben Jahr) thematisiert. Der Künstler verwendet die Landkarte als ein Mittel, um Informationen, die mit einem tragischen Ereignis in Verbindung stehen, zu organisieren: Ein Hyper-Media-Environment bietet einen dynamischen Zugang zu Videoclips und anderen Informationen. Diese interaktive Dokumentation stellt den Begriff der Objektivität in Frage: Der Betrachter hat aktiven Anteil an der Definition von Bedeutung, an seinem Verständnis der Dinge.

„America's Finest“ (1989 – 93, Anerkennung 1995) von Lynn Hershman verwendet verschiedene Geräusche, Misch- und Selektionstechniken, ein Targa-Board sowie eine in C programmierte Software. Der User zielt auf irgendetwas im Raum. In dem speziell vorbereiteten Gewehr sieht er nicht nur das, worauf das Gewehr zielt, sondern auch sich selbst. Das Gewehr kann sich um 360° drehen, und durch die eingebauten Sensoren weiß es, wann es ein User aufnimmt und wann der „Abzug“ aktiviert wird. In diesem Projekt verschmelzen Kriege, Waffen und Medien, die unser Leben berührt und belastet haben, zu einer Einheit.

Christa Sommerer und Laurent Mignonneau gewannen 1994 die Goldene Nica für die Installation *Interactive Plant Growing* (1993), bei der die Interaktion der Besucher mit realen Pflanzen zur Entwicklung eines virtuellen Gartens führt, wodurch auf den Begriff von Natur als menschliches Konstrukt sowie auf die zunehmend verschwimmenden Grenzen zwischen Realem und Virtuellem verwiesen wird.

Subjektivität steht im Zentrum von Kazuhiko Hachiyas *Interdiscommunication Machine* (1996 – Anerkennung im selben Jahr): Das vom Künstler entwickelte Interface ermöglicht zwei Teilnehmern, ihre jeweiligen visuellen Perspektiven auszutauschen und buchstäblich aus dem Blickwinkel eines anderen zu sehen, wodurch eine neue Form des Dialogs entsteht.

Eine neue Kartografie der Kommunikation ist auch das Thema von *Landscape One* (1999 – Auszeichnung im selben Jahr): Luc Courchesne versetzt den Besucher mittels einer 360-Grad-Projektionsfläche in einen Park in Montreal, in dem Passanten zu sehen sind, die der Besucher in einen fiktiven Dialog verwickeln kann.

Die jüngste Arbeit, die in der Ausstellung bei Eyebeam gezeigt wurde, ist David Rokebys *n-cha(n)t* (2002 – Goldene Nica im selben Jahr). Die Installation umfasst sieben Computer, die miteinander eine „Gespräch“ führen. Hier bewirkt Interaktion einen Bruch, da der Input des Besuchers dazu führen kann, dass der Computer nicht mehr auf seine „Mitcomputer“ abgestimmt ist. Erst lang nachdem der Besucher wieder gegangen ist, findet der Computer wieder zu seinem „Gesang“ zurück.

Aus dem Amerikanischen von Martina Bauer

Prix Ars Electronica 2004

International Competition for CyberArts

2004 marks another new highpoint in the Prix Ars Electronica's 18-year history. With a record of more than 3,400 submissions from 85 countries, two new categories and total prize money of 130,000 euros, the Prix Ars Electronica has once again shown why it's the most important, highest endowed and most successful international showcase of the best of digital media art.

Joining the "traditional" Prix Ars Electronica categories—Computer Animation / Visual Effects, Digital Musics, Interactive Art, Net Vision und u19—freestyle computing—this year are the new Digital Communities category and [the next idea] art and technology grant.

Computer Animation / Visual Effects

Golden Nica

Chris Landreth – Ryan

Distinctions

François Blondeau / Thibault Deloof / Jérémie Droulers / Christophe Stampe – Parenthèse

Sejong Park – Birthday Boy

Honorary Mentions

Andrew Stanton – Finding Nemo

Markus Bledowski – Mother – Excerpt from Lines of Unity – Eleven Aboriginal Poems

Joe Takayama – Microcosm

Leigh Hodgkinson – Moo(n)

Richard James – New Balls Please

Heidi Wittlinger / Anja Perl / Max Stolzenberg – No Limits

Mikitaka Kurasawa / Takashi Yamazaki – Onimusha 3

Guillaume Herent / Xavier André – Pffirate

Paul Debevec – The Parthenon

Liam Kemp – This Wonderful Life

Luc Froehlicher – Toyota RAV4 Deflate

Morio Kishida / Yoshihiko Dai / Hiroshi Chida – Winning Eleven Tactics

Digital Musics

Golden Nica

Thomas Köner – Banlieue du Vide

Distinctions

Janek Schaefer – Skate

AGF – Westernization Completed

Honorary Mentions

Paul Panhuysen – A Magic Square of 5 To Look at + A Magic Square of 5 To Listen To

Anne Laplantine – Anne:Hamburg

Chlorgeschlecht – Unyoga

Tom Hamilton – London Fix

Felix Kubin – Matki Wandalki

Alvin Curran / Domenico Sciajno – OUR UR

Ikue Mori / Zeena Parkins – Phantom Orchard

Leafcutter John – The Housebound Spirit

Sine Wave Orchestra – The Sine Wave Orchestra Static

Christian Fennesz – Venice

Horacio Vaggione – 24 Variations

John Duncan – The Keening Towers

Interactive Art

Golden Nica

Mark Hansen / Ben Rubin – Listening Post

Distinctions

Feng Mengbo – Ah_Q – A Mirror of Death

Ken Rinaldo – Augmented Fish Reality

Honorary Mentions

Barbara Musil – Alert

Julien Maire – Demi-Pas

ESG Extended Stage Group – Interactive Generative Stage and Dynamic Costumes for André Werner's "Marlowe: The Jew of Malta"

Marc Coniglio / Dawn Stoppiello – Isadora / Future of Memory Improvisation

Stefan Agamanolis / James Auger / Jimmy Loizeau – Iso-phone

Marc Downie / Shelley Eshkar / Paul Kaiser – Loops

Golan Levin / Zachary Lieberman / Jaap Blonk / Joan La Barbara – Messa di Voce

Hayes Raffles / Amanda Parkes – Topobo

David Moises / Severin Hofmann –
Turing Train Terminal

Osman Khan / Daniel Sauter – We interrupt
your regularly scheduled program

Electronic Shadow / Naziha Mestaoui /
Yacine Ait Kaci – 3 minutes²

Tatsuo Miyajima / Hajime Tachibana –
1000 Deathclock in Paris

Net Vision

Golden Nica

Creative Commons

Distinctions

MoveOn.org – Bush in 30 Seconds

Marcos Weskamp / Dan Albritton – Newsmap

Honorary Mentions

Jonah Brucker-Cohen – BumpList

Robert Hodgjin – Flight404: version 7

Peter Cho – Money Plus

Alessandro Ludovico – Neural

Francis Lam – Nude Messenger

Ricardo Miranda Zuñiga –
The Public Broadcast Cart

Runme.org

Nicolas Clauss / Jean-Jacques Birgé /
Didier Silhol – Somnambules

Jonah Peretti / Chelsea Peretti / Michael
Frumin – Contagious Media Project
Marcus Hauer / Anne Pascual / Schoener-
wissen / OfCD – txtkit – Visual Text Mining

Digital Communities

Golden Nica

The World Starts with Me

Wikipedia

Distinctions

dol2day – democracy online today

Krebs-Kompass

Open-Clothes

smartXtension

Honorary Mentions

Cabinas Públicas de Internet / Peru

Children With Diabetes

Daily Prophet

DakNet: Store and Forward

Del.icio.us

DjurslandS.net

iCan

Kuro5hin

Kythera-Family.net

Nabanna

NYCwireless

Télécentre Communautaire Polyvalent
de Tombouctou

The Lomographic Society International

Wikitravel

u19 – freestyle computing

Golden Nica

Thomas Winkler – GPS::TRON

Distinctions

Manuel Fallmann – MINDistortion

Gottfried Haider – radio2stream

Distinctions / Non-Cash Prize

David Haslinger – Es war einmal ein Mann

Multimedia Team: Europahauptschule
Hall / Tirol: Hos Geldiniz Avusturya

Honorary Mentions

Franz Haider – complement

Christoph Wiesner – Dual Mouse

Michaela Meindl / Michael
Mayrhofer-Reinhartshuber – EyeBoard

Manuel Eder – Fantasy X – Dark Dreams

BRG Waidhofen / Thaya—Kisum,
Kitam-Rofni

Tobias Schererbauer / Sebastian Schreiner /
Franz Gruber – Onan Casting – Onan TV

HBLA für künstlerische Gestaltung
Garnisonstraße / Linz – [phonetcard] –
vom Wort zum Bild

Mathias Kuntner – Revo Race

Gerald Gradwohl – Sulaa

Patrick Derieg-Hütmannsberger –
Junky Hugs

[the next idea]

Art and Technology Grant

Akio Kamisato / Satoshi Shibata /
Takehisa Mashino – moony



Selected works of Prix Ars Electronica are
being presented on the CyberArts 2004 exhibition
at the O.K Center for Contemporary Art. You find
a detailed description of the projects in the Prix
Ars Electronica Compendium
CyberArts 2004.

CyberArts 2004

International Compendium

of Prix Ars Electronica

H. Leopoldseder / C. Schöpf / G. Stocker (eds.)

Hatje Cantz, Ostfildern Ruit 2004

■■■■■■■■■ Not Yet Mutually Reconciled: The Museum and Media Art

Four decades of video, expanded cinema, projectors, monitors and user interfaces for projection and interaction as the central components of artistic production and exhibition of artists' output. And still a problem for the museum. Not an easy thing for exhibition designers and collection curators to come to grips with. A challenge for audience members who, in their encounters with works of art, have internalized practices that differ markedly from those called for by presentations dependent upon time and lighting (or rather black-out) conditions.

Newly built museums—even those of the early 21st century like the Lentos Museum of Art in Linz—are still inadequately equipped to handle works of art that turn out to be difficult neighbors. That demand closed shutters where the others show off their best side in broad daylight, and that might only then be able to unfold all of their qualities when they are permitted to get a bit noisy.

This is mostly a matter of video works: in the context of museums and exhibitions, media art is in most instances synonymous with video art. Interactive electronic works, network projects and software-oriented experimental arrays continue to be peripheral phenomena in the mainstream museums of the art world. It is still the case that art that explores its possibilities through the use of state-of-the-art technology and investigates its impact on human beings and society is marginalized in so-called high culture.

Linz is the internationally renowned exception that proves this rule. Amazingly, it has already been 25 years since Linz's cultural policymakers initiated *Ars Electronica*, the festival for art, technology and society that, in the meantime, with the construction of the *Ars Electronica Center*, now has a museum of its own at its disposal. This neighborly arrangement of the *Ars Electronica Center* and the *Lentos Museum* makes possible a division of responsibilities without entanglement in a dogmatic turf war. In this partnership situation, the *Lentos* can emphasize video art in its current program. The fact that, in this anniversary year, the museum can serve as venue for the *Festival* retrospective exhibition is a good indication of the congenial relations between the two institutions.

Film and video—already historic media today—assume tremendous relevance for contemporary artistic formulations in the media world of the 21st century. They cannot be ignored by anyone confronting the art being done right now. Nevertheless, any exhibition of media art is a balancing act involving the optimal, the doable and—an unfortunately all-too-frequent result—the inadequate. Outcomes in this last category are painfully familiar to exhibition visitors: monitors relegated far off the beaten track, pale projections, poor picture quality, stuffy black sanctums and background soundscapes that insistently take over the entire exhibition space. These irritations are partially attributable to spatial and technical limitations and the financial constraints related to them. In this respect, at least, there are grounds for optimism. Most recently, the development of the affordably priced high-illumination beamer and the replacement of quickly worn-out videocassettes by precise and robust DVDs have considerably enhanced viewing pleasure. So then—it doesn't always have to be flickering, color-skewed, out-of-focus images deployed to fuel resistance to motion pictures in art exhibitions.

On the other hand, this slapdash presentation is also undoubtedly based on a more or less conscious hierarchization of artistic genres. Does a painting ever hang in the corridor leading to the toilets? Unthinkable for the “heavyweight class” of the visual arts—

but it is not at all unusual to be confronted by a monitor or processor shunted off to some out-of-the-way nook of an exhibition venue. The persistent, latent disdain for media art obvious in numerous institutions is inevitably transmitted to museumgoers. Reservations regarding media art are the most deep-rooted and the hardest to eradicate among the rampant prejudices about contemporary art. The verdict is heard incessantly—from laymen and art experts alike—that a visit to this or that exhibition was marred by too much media art.

The suspicion that suggests itself is that its proximity to commercial, popular culture is the source of the resistance diagnosed here. Art should still always be something “special,” something “different,” and ought to go about being it as unmistakably as possible.

But perhaps a work of contemporary art only becomes interesting when it does precisely that—dispenses with traditional modes of artistic expression such as painting and sculpture. In doing so, it not only sets itself apart in a yet-to-be-defined status but also calls upon those encountering it to undertake general considerations of the particular and of art’s criteria of distinction, and enables us to recognize the content and methods that define art as a critical-analytical tool.

As an artform that shares its medium with the most commercial, most insipid and most widespread products of profit-oriented mass culture, video art, with its images, content and narrative forms, dares to distance itself considerably from the insignias of high art. Just how far can this process of removal go without becoming banal?

Most contemporary videos—whether one-channel or conceived as a space-encompassing installation—are oriented on dispositive cinematic film.

The early video works of the 1970s undertook first and foremost an analysis of the cinematic apparatus, of spatial illusion and time shift, as well as critique of strict (primarily male-authored) manipulation by means of the mode of depiction and montage of moving images (Dan Graham, Valie Export, Martha Rosler and Eleanor Antin for example). Such investigations are by no means obsolete; nevertheless, since the mid-’90s or so, artistic video production has been oriented for the most part on the visual and narrative conventions of commercial film and TV. This connection can be established in the work of many of the most internationally successful artists—for instance, Stan Douglas, Eija-Liisa Ahtila, Shirin Neshat and Isaac Julien, to once again mention only a few. Or Darren Almond, whose “Live Sentence” installation will be set up in the Lentos Museum during Ars 2004. This work deals with the visuality of surveillance and punishment systems; to do so, it adapts perspectives with which omnipresent control systems operate.

In that they utilize familiar imagery models, artists confirm the role of the visual message as today’s dominant means of communications. They also know that visual media have to rely on the use of blatant stereotypes and on endless repetition, and that this is how collective values are produced in a society. Its subversion of the consensual use and interpretation of images is what makes media art fascinating. With the magnetism of pictures made of light, this radiant seductress disrupts the comfortable consumption of images and accustomed convictions. The museum is a good place for this.

Translated from German by Mel Greenwald

■■■■■■■■■ **Noch nicht versöhnt****Das Museum und die Medienkunst**

Vier Jahrzehnte Video, Expanded Cinema, Projektoren, Monitore, Projektions- und Interaktions-Oberflächen als zentraler Bestandteil der künstlerischen Produktion und des Ausstellungsbetriebes. Und immer noch ein Problem für das Museum. Nicht einfach zu handhaben für AusstellungsmacherInnen und Sammlungsverantwortliche. Eine Herausforderung für ein Publikum, das andere Usancen der Kunstbetrachtung internalisiert hat, als sie zeitgebundene und Licht- (besser Abdunkelungs-)abhängige Präsentationen verlangen.

Museumsneubauten, selbst solche des beginnenden 21. Jahrhunderts wie das Lentos Kunstmuseum Linz, sind nach wie vor unzureichend gerüstet für Kunstwerke, die sich als schwierige Nachbarn gerieren. Die geschlossene Fensterläden verlangen, wo die anderen sich im Tageslicht von ihrer besten Seite zeigen, und die sich möglicherweise erst dann adäquat entfalten, wenn man ihnen ein geräuschvolles Dasein erlaubt.

Meist handelt es sich um Video-Arbeiten: Im Kontext von Museen und Ausstellungen ist Medienkunst in den meisten Fällen synonym mit Videokunst. Interaktive elektronische Arbeiten, Netzprojekte, Software-orientierte Untersuchungen sind im musealen Mainstream des Kunstbetriebs immer noch Randerscheinungen. Nach wie vor ist in der so genannten Hochkultur jene Kunst marginalisiert, die mit den Mitteln neuester Technologien deren Möglichkeiten auslotet und ihre Auswirkungen auf Mensch und Gesellschaft untersucht.

Linz ist die international renommierte Ausnahme, die diese Regel bestätigt. Bereits vor erstaunlichen 25 Jahren hat die Linzer Kulturpolitik mit Ars Electronica ein Festival für Kunst, Technologie und Gesellschaft gegründet, dem mit dem Ars Electronica Center mittlerweile ein eigenes Museum zur Verfügung steht. Diese Nachbarschaft von Ars Electronica Center und Lentos Museum erlaubt, ohne dogmatische Abgrenzung, eine Aufgabenteilung. Das Lentos kann in dieser partnerschaftlichen Situation im Jahresbetrieb einen Schwerpunkt auf Videokunst legen. Dass das Museum im Jubiläumsjahr als Schauplatz für die retrospektive Ausstellung des Festivals fungiert, ist ein schönes Zeichen für die Kooperation der beiden Institutionen.

Den heute bereits historischen Medien Film und Video kommt in der Medienwelt des 21. Jahrhunderts hohe Relevanz für zeitgenössische künstlerische Formulierungen zu. Wer sich mit aktueller Kunst befasst, kann sie nicht ignorieren. Doch noch ist jede Ausstellung von Medienkunst eine Gratwanderung zwischen dem Bestmöglichen, dem Machbaren und dem (leider all zu oft realisierten) Unzulänglichen. Die Erlebnisse der letzten Kategorie sind BesucherInnen leidvoll geläufig: Monitore auf dem Abstellgleis, bleiche Projektionen, schlechte Bildqualität, stickige schwarze Kammern, Geräuschkulissen, die sich vor den Gesamttraum schieben. Zum Teil schulden sich diese Ärgernisse räumlichen, technischen und damit verbundenen finanziellen Bedingungen. Diesbezüglich zumindest gibt es Grund zu Optimismus. Allein in jüngster Vergangenheit hat die Entwicklung lichtstarker Beamer zu erschwinglichen Preisen und die Ablöse des rasch verschleißenden Videobandes durch die präzise und durchhaltstarke DVD den Sehgenuss wesentlich erhöht. Es müssen also nicht mehr flimmerige, farbverfälschte, unscharfe Bilder sein, die dem Widerstand gegen Laufbilder in der Kunstausstellung Nahrung liefern.

Zum anderen Teil liegt die nachlässige Präsentation wohl auch in einer (mehr oder weniger bewussten) Hierarchisierung der künstlerischen Gattungen begründet. Hängt je ein Gemälde auf dem Gang zu den Toiletten? Undenkbar für die „Königsdisciplin“ der bildenden Künste. Nicht selten allerdings sind wir in den toten Winkeln von Ausstellungshäusern einem

Monitor oder einem Rechner begegnet. Die hartnäckige unterschwellige Geringschätzung der Medienkunst in vielen Institutionen überträgt sich zwangsläufig auf das Publikum. Vorbehalte gegenüber Medienkunst sind die Tiefwurzler unter den schwierig auszurottenden, wild wuchernden Präsumtionen gegenüber zeitgenössischer Kunst. Nicht nur vom breiten Publikum, auch von Fachleuten ist fort während das Urteil zu hören, der Besuch dieser und jener Ausstellung sei von zu viel Medienkunst getrübt gewesen.

Die Vermutung liegt nahe, dass die Nähe zur kommerziellen, populären Kultur den diagnostizierten Widerstand erzeugt. Kunst soll immer noch etwas „Eigenes“ sein, etwas „Anderes“, und das möglichst unmissverständlich.

Vielleicht aber ist ein zeitgenössisches Kunstwerk gerade dann interessant, wenn es auf traditionelle Kunsthaftigkeit (als Gemälde, als Skulptur) verzichtet. Damit exponiert es sich nicht nur selbst in einem erst zu definierenden Status, sondern es fordert zu generellen Überlegungen zum Besonderen, zu den Distinktionskriterien von Kunst auf, lässt Inhalte und Methoden erkennen, die Kunst als kritisch-analytisches Werkzeug ausweisen.

Videokunst, die ihr Medium mit den kommerziellsten, plattesten, am weitesten verbreiteten Produkten der profitorientierten Massenkultur teilt, wagt sich mit ihren Bildern, Inhalten und Erzählformen auf beträchtliche Distanz zu den Insignien der Hochkunst. Wie weit kann sie sich davon entfernen, ohne banal zu werden?

Der Großteil der aktuellen Videos, ob einkanalig oder als raumgreifende Installation konzipiert, orientiert sich am Dispositiv Kinofilm.

Für die frühe Videoarbeit der 1970er Jahre waren vor allem die Analyse des Kinoapparats, von Raumillusion und Zeitverschiebung sowie die Kritik an den (vorwiegend von Männern autorisierten) Zurichtungen des Blicks durch Darstellung und Montage von Laufbildern maßgeblich (Dan Graham, Valie Export, Martha Rosler, Eleanor Antin, zum Beispiel). Derartige Untersuchungen sind zwar nicht obsolet, doch etwa seit Mitte der 1990er Jahre orientiert sich die künstlerische Videoproduktion überwiegend an den visuellen und narrativen Konventionen des kommerziellen Films und Fernsehens. Für die Arbeit zahlreicher der international erfolgreichsten KünstlerInnen lässt sich dieser Bezug feststellen: Stan Douglas, Eija-Liisa Ahtila, Shirin Neshat, Isaac Julien – um wiederum nur ein paar VertreterInnen zu nennen. Oder Darren Almond, dessen Installation *Live Sentence* während der Ars Electronica 2004 im Lentos Museum zu sehen ist. Diese bezieht sich auf die Visualität von Überwachungs- und Strafsystemen und adaptiert dafür Blickwinkel, mit denen allgegenwärtige Kontrollsysteme operieren.

Indem sie geläufige Bildmodelle verwenden, bestätigen KünstlerInnen die Rolle der visuellen Botschaft als dominierendes Kommunikationsmittel der Gegenwart. Sie wissen auch, dass Bildmedien angewiesen sind auf die Verwendung vergrößerter Stereotypen und auf endlose Wiederholungen und dass dadurch in einer Gesellschaft kollektive Werte hergestellt werden. Konsensualen Gebrauch und Interpretation eines Bildes zu subvertieren, das macht Medienkunst spannend. Mit dem Magnetismus des Lichtbildes stört sie als strahlende Verführerin bequemen Bilderkonsum und gewohnte Überzeugungen. Das Museum ist dafür ein guter Ort.

Towards Interactive Aesthetics

A third of a century ago, computers were programmed with punched cards and even programmers were seldom permitted in the air-conditioned temples where they were hidden. It was the Age of the Impersonal Computer. Artists had begun to use computers, but primarily to generate visual content for traditional graphic media.

As a graduate student in computer science then at the University of Wisconsin, I thought of the encounter of Human and Machine as the central drama of our time and wanted to be on the front line. However, outside the world of the technology specialist, there was a profound distrust of computers. This fear was based on a number of misconceptions: that computers were inherently mathematical, that they were solely for practical purposes, and that they threatened our humanity. I wanted to try to change these attitudes by exposing people to a brief aesthetic experience that demonstrated that computers could be imbued with whimsy and need not be doomed to tedious problem solving and record keeping.

My first effort in this direction was a collaboration with Dan Sandin, who later developed the data glove and CAVE, as well as other artists, composers, and technologists on a computer-controlled responsive environment called Glowflow. This project had limited provision for interactivity; however, the sculptor who designed the visual aspect of the piece did not feel that interactivity was consistent with the contemplative character of the work. My reaction to this argument was that interactivity was the one new dimension that it had been impossible to explore before the invention of the computer. Therefore, new pieces should be conceived with interactivity in mind. In fact, it would be necessary to elevate interactivity to the level of a medium in its own right rather than to try to make conventional art works interactive. Making interactivity central to the work would alter the definition of art and would change the relationships among artist, art work, and art consumer just as computer technology was already transforming other aspects of modern culture. By choosing to investigate interactivity itself, I set aside concerns about whether the resulting medium was art and instead examined only the technological and aesthetic dimensions that would be required to create the ultimate interactive experience. Only when the medium was developed would it be possible to ask whether people would interact with it and whether the resulting interactions could be viewed as art.

Any conversation between a participant and a piece would be constrained by what the computer knows about the participant's actions and the responses that it can generate. For the computer to have the maximum expressive power, the visual displays would need to be completely programmable. Computer graphics was the only richly programmable visual medium that existed at the time. Although it was limited to white lines drawn on black CRT screens, I reasoned that if the scale could be greatly increased, the result would be an unbeautiful but authoritative display. Since data projectors did not yet exist, aiming a video camera at the computer monitor converted the vector graphic image into a signal that could be fed into a video projector. This may have been the first time a computer image was projected and was certainly the first time computer graphics were mixed with live video images to provide the basis for a computer-mediated, whole-body experience. In order for the computer to generate interesting responses which could be displayed to the participant, it would have to receive complex input from him. Rather than use what later became the traditional computer/human interface of a sedentary user aiming a pointing device, it was decided that the experience should be divorced from any recognizable user experience and instead should employ the body as the primary means of explor-

ing this new reality. Thus, the computer should perceive the participant's body and respond to his movements.

This decision meant that the symbolic communication, seen as the hallmark of human intelligence by the artificial intelligence community, would be bypassed in order to address the fundamental machinery of experience: the perception of the world and the manipulation of it through physical behavior. Whereas Ivan Sutherland said that the ultimate display would be a virtual room in which you could sit and be surrounded by computer graphics, I wanted to use my body to move around the graphic world and to manipulate the objects within it.[Suth65]

To give the computer information about participants' behavior, it was necessary to think in terms of senses, not inputs. Two approaches were used. The first was a sensory floor comprising a thousand handmade pressure switches. The second was to give the computer a video-based form of vision which it would use to actually see the participants. Since real-time computer vision did not yet exist, I adopted an expedient I called the "Wizard of Oz Interface" in which I perceived the participants' behavior, interpreted what I saw, and triggered the computer's responses using a data tablet.

This technique was employed in an installation called *Metaplay* which was shown at the University of Wisconsin Union Gallery in 1970. Participants entered the installation and saw their live video images projected in front of them. Quickly graffiti appeared on their images. Initially, they were amused by the drawing but soon wanted to interact with the person who was doing the drawing. They hid from the cursor. When it got close, they batted it away. When the cursor was changed to a ball, they hit it and were delighted when it was moved across the screen as if propelled by their action. It was discovered that they could be taught to draw by moving their fingers in the air. All of these interactions were accomplished by my observing their actions and generating the graphic responses with a data tablet in the Computer Center a mile away.

By being in the feedback loop ten hours a day, seven days a week, for six weeks, I myself was forced to observe participants interacting with my piece and developed a strong intuition about what people could understand, what they were willing to do, and what they wanted to make happen. Since my ideas arose directly from interaction with participants rather than from preconceived notions, I escaped the pitfall of creating art that sounds impressive when described in writing, but that does not succeed with its audience.

Shortly after the original installations, a sixteen year development of the computer vision capability that was need to make the work autonomous was begun. All subsequent work was guided by an interactive aesthetics learned in the early pieces:

1. Art should be playful and accessible.
2. Physical interaction is the new dimension that should be explored. Although our culture only permits adults limited modes of physical movement, interactive art can induce them to move in new ways.
3. Displays should dominate the participants' field of view so that they are immersed in the interactive experience.
4. The participants' image is a useful ingredient in the visual display. People consider their image an extension of their identity. What happens to it, happens to them. What touches it, they feel.
5. The computer's responses should be obvious. There should always be a surface level which people can understand within a few seconds. In a world in which interactive experiences compete with many other alternatives, a piece which is not apprehended almost immediately will be quickly abandoned.

6. All computer-generated stimuli should be in response to participants' actions. When the computer initiates gratuitous stimuli, the participants' ability to understand what is happening is threatened.
7. Graphic realism is not necessary for compelling interaction. In fact, realistic graphic environments often contain clutter that makes it unclear what interactive possibilities the virtual world affords.
8. Interaction between the participant and the virtual world should be fluid and seamless. This means that the responses should be instantaneous, just as they would be in the real world. Just as a vehicle that can taxi down a runway but not move fast enough to take off is not an airplane, an interactive experience in which the participant is aware of a lag between his action and the piece's response is not interactive.
9. Giving the audience many different interactions to choose from keeps them interested longer.
10. If offered a canvas, brush, and oil paints in a public setting, few people will attempt to create art, but when confronted with the opportunity to use a medium in which the rules are unknown and with which the chances of aesthetic success are high, most people will move their bodies to create a result that pleases them. Indeed, aesthetic exploration provides a whole new reason to move the body.
11. Ideally, a piece should do something that makes sense under all exhibit conditions: crowded versus empty, noisy versus silent, lone individuals versus small groups.
12. Whereas video games rely on scores to motivate participation in highly structured experiences, physical participation permits other styles of interaction to be developed.
13. Encumbering devices like head-mounted displays distance the participant from the virtual experience and are not yet good enough to use.

My overall goals have always been to create the art that I wanted to see, to counteract forces within the art world that I did not agree with, and to express the possibilities of the interactive medium in a way that is appropriate to it.

After all these years, the original question that I asked about whether interactivity could be raised to the level of an artform has been answered affirmatively. Lay people who encounter interactive pieces participate enthusiastically. The technological community has embraced interactivity as a key ingredient in the art of their culture. The traditional art establishment still keeps its distance, but an alternative art establishment has arisen around the new tradition.

..... **In Richtung einer interaktiven Ästhetik**

Vor etwa 30 Jahren wurden Computer noch mit Lochkarten programmiert, und selbst Programmierer durften die klimatisierten Tempel, in denen sie sich verbargen, nur selten betreten. Es war das Zeitalter des *Impersonal Computer*. Die Künstler hatten zwar bereits begonnen, mit Computern zu arbeiten, aber vorwiegend, um visuellen Content für traditionelle grafische Medien zu schaffen.

Als Absolvent des Informatikstudiums an der University of Wisconsin war die Konfrontation von Mensch und Maschine für mich das zentrale Thema unserer Zeit, und ich wollte bei diesen Entwicklungen an vorderster Front mit dabei sein. Außerhalb der Expertenkreise herrschte ein tief gehendes Misstrauen gegen Computer. Diese Angst beruhte auf einer Reihe falscher Vorstellungen: etwa, dass Computer inhärent mathematisch seien, nur praktischen Zwecken dienten und eine Bedrohung für die Menschheit darstellten. Ich wollte diese Einstellungen verändern, indem ich die Menschen einer kurzen ästhetischen Erfahrung aussetzte, die demonstrierte, dass Computer durchaus auch mit Fantasie zu vereinbaren und nicht auf langweilige Rechenaufgaben und Archivierung beschränkt waren.

Meine erste Bemühung in diese Richtung war eine Zusammenarbeit mit Dan Sandin, der später den Datenhandschuh und den CAVE entwickelte sowie mit anderen Künstlern, Komponisten und Technikern am computergesteuerten reaktiven Environment *Glowflow*. Dieses Projekt bot beschränkte interaktive Möglichkeiten, wobei anzumerken ist, dass der Bildhauer, der für die visuelle Gestaltung zuständig war, nicht glaubte, dass Interaktivität mit dem kontemplativen Charakter der Arbeit vereinbar war.

Meine Antwort darauf war, dass Interaktivität eine neue Dimension sei, deren Erforschung vor der Erfindung der Computer unmöglich war. Deshalb sollte man bei der Konzeption neuer Projekte die Interaktivität berücksichtigen. Tatsächlich sollte man meines Erachtens die Interaktivität zu einem eigenständigen Medium erheben, anstatt zu versuchen, konventionelle Kunstwerke interaktiv zu machen. Wäre die Interaktivität ein zentraler Bestandteil des Werks, so würden sich die Definition von Kunst und die Beziehungen zwischen Künstler, Kunstwerk und Kunstkonsument verändern – geradeso wie die Computertechnik bereits andere Aspekte der Kultur veränderte.

Als ich beschloss, mich der Interaktivität zu widmen, verwarf ich Bedenken, ob das daraus resultierende Medium nun Kunst sei oder nicht und untersuchte stattdessen nur die technischen und ästhetischen Dimensionen, die für eine ultimative interaktive Erfahrung erforderlich waren. Erst wenn das Medium entwickelt war, konnte man die Frage stellen, ob die Menschen die Interaktion auch nutzten und ob die daraus resultierenden Interaktionen als Kunstwerke betrachtet werden konnten. Jeder Dialog zwischen einem Teilnehmer und einem interaktiven Environment würde zwangsläufig davon abhängen, was der Computer über die Aktionen des Teilnehmers wusste und welche Reaktionen er generieren konnte.

Damit der Computer über ein Maximum an Ausdruckskraft verfügte, mussten die visuellen Displays zur Gänze programmierbar sein. Das einzige visuelle Medium, das damals in großem Umfang programmiert werden konnte, war die Computergrafik. Obwohl man bloß weiße Linien auf schwarzen CRT-Bildschirmen zeichnen konnte, dachte ich, dass man durch eine starke Vergrößerung des Maßstabs eine zwar unschöne, aber autoritative Darstellung erhalten könnte. Da es noch keine Datenprojektoren gab, verwandelte eine auf den Monitor gerichtete Videokamera die Vektorgrafik in ein Signal, das an einen Videoprojektor übermittelt werden konnte. Dies war möglicherweise die erste Projektion eines Computerbilds und mit Sicherheit die erste Verbindung von Computergrafiken mit Live-Videobildern als Basis für eine computervermittelte ganzkörperliche Erfahrung.

Damit der Computer interessante Reaktionen generieren konnte, die dem Teilnehmer angezeigt wurden, war er auf komplexe Inputs angewiesen. Anstatt auf die herkömmliche Mensch/Computer-Schnittstelle zurückzugreifen – einen User in sitzender Position, der ein Eingabegerät benutzt – beschloss ich, eine absolut neue User-Erfahrung zu schaffen, indem ich den Körper als primäres Mittel zur Erforschung dieser neuen Realität einsetzte. Der Computer sollte den Körper des Teilnehmers wahrnehmen und auf seine Bewegungen reagieren. Diese Entscheidung implizierte, dass man von der symbolischen Kommunikation, die von den Experten für Künstliche Intelligenz als das herausragende Merkmal menschlicher Intelligenz betrachtet wird, absah, um ein fundamentales Erfahrungsinstrumentarium einzusetzen: die Wahrnehmung der Welt und ihre Manipulation durch körperliches Verhalten. Während Ivan Sutherland meinte, dass das ultimative Display ein virtueller Raum wäre, in dem man von Computergrafiken umgeben sitzen könnte, wollte ich meinen Körper benützen, um mich in der grafischen Welt zu bewegen und die in ihr befindlichen Objekte zu manipulieren.

Um dem Computer Informationen über das Verhalten des Teilnehmers zu vermitteln, musste man in Begriffen von Empfindungen und nicht von Inputs denken. Wir fanden zwei technische Lösungen: Die erste war ein druckempfindlicher Boden, auf dem sich an die tausend handgefertigte Sensoren befanden. Die zweite bestand darin, den Computer mit videobasierter Bilderkennung auszustatten, durch die er die Teilnehmer sehen konnte. Da die Bilderkennung in Echtzeit noch nicht existierte, griff ich zu einem Behelf, den ich „Wizard of Oz Interface“ nannte und mit dessen Hilfe ich das Verhalten der Teilnehmer sah, das Gesehene interpretierte und per Digitalisiertablett die Computerreaktionen steuerte.

Diese Technik wurde beim interaktiven Environment *Metaplay* verwendet, das 1970 in der Union Gallery der University of Wisconsin präsentiert wurde. Die Teilnehmer betraten den Raum und konnten Live-Videobilder von sich selbst sehen, die auf die Wände projiziert wurden. Kurz darauf legten sich Grafiken über ihre Bilder. Zunächst waren sie von den Zeichnungen amüsiert, alsbald aber wollten sie interaktiv mit der Person, die die Zeichnungen anfertigte, in Verbindung treten. Sie versteckten sich vor dem Cursor. Wenn er näher kam, versuchten sie, ihn zu entfernen. Als der Cursor in einen Ball verwandelt wurde, schlugen sie ihn weg und freuten sich, als er sich über den Bildschirm bewegte, als reagierte er auf diesen Schlag. Man konnte ihnen sogar beibringen, mit den Fingern in der Luft zu zeichnen. Alle diese Interaktionen entstanden durch meine Beobachtung ihrer Aktionen und die Generierung grafischer Reaktionen mit einem Digitalisiertablett in einem Computerzentrum, das etwa eine Meile entfernt war.

Da ich zehn Stunden täglich, sieben Tage die Woche, sechs Wochen hindurch in der Feedback-Schleife die Teilnehmer beobachtete, die in meinem Environment interagierten, erfasste ich intuitiv, was sie verstehen konnten, was zu tun sie bereit waren und worauf sie hinaus wollten. Da meine Ideen direkt aus der Interaktion mit den Teilnehmern und nicht durch vorgefasste Konzepte entstanden, widerstand ich der Versuchung, Kunst zu schaffen, deren schriftliche Beschreibung zwar eindrucksvoll klingt, die aber beim Publikum nicht ankommt.

Kurz nach den Original-Installationen begann die sechzehnjährige Entwicklung der Bilderkennungssysteme, durch die die Werke erst autonom wurde. Alle nachfolgenden Arbeiten orientierten sich an der interaktiven Ästhetik, die man aus den frühen Environments gelernt hatte:

1. Kunst sollte spielerisch und zugänglich sein.
2. Die neue Dimension, die es zu erforschen gilt, ist die physische Interaktion. Obwohl unsere Kultur Erwachsenen nur begrenzte körperliche Bewegungsabläufe zugesteht, können sie durch interaktive Kunst zu neuen Bewegungsformen motiviert werden.
3. Die Displays sollten das Sehfeld der Teilnehmer dominieren, damit sie völlig in die interaktive Erfahrung eintauchen.

4. Porträts der Teilnehmer sind eine nützliche Ergänzung des visuellen Displays. Die Menschen betrachten ihr Bild als eine Erweiterung ihrer Identität. Was dem Bild geschieht, geschieht ihnen selbst. Was das Bild berührt, fühlen sie.
5. Die Reaktionen des Computers sollten eindeutig sein. Man sollte die Oberflächenebene innerhalb weniger Sekunden verstehen können. In einer Welt, in der interaktive Erfahrungen mit vielen anderen Alternativen konkurrieren, lässt man von einem Stück, das nicht sofort zu begreifen ist, rasch ab.
6. Alle computergenerierten Stimuli sollten Reaktionen auf Aktionen der Teilnehmer sein. Wenn die Stimuli unbegründet sind, besteht die Gefahr, dass die Teilnehmer nicht verstehen, was vorgeht.
7. Eine überzeugende Interaktion braucht keinen grafischen Realismus. Tatsächlich enthalten realistische grafische Environments oft Elemente, die eine gewisse Unübersichtlichkeit erzeugen und die interaktiven Möglichkeiten der virtuellen Welt überlagern.
8. Die Interaktion zwischen dem Teilnehmer und der virtuellen Welt sollte fließend und nahtlos sein. Dies bedeutet, dass die Reaktionen so spontan sein sollten, wie sie es auch in der realen Welt wären. So wie ein Fahrzeug kein Flugzeug ist, das nicht schnell genug über eine Startbahn rollt, um abheben zu können, ist auch eine interaktive Erfahrung mit einer für den Teilnehmer spürbaren Verzögerung zwischen Aktion und Reaktion nicht interaktiv.
9. Wenn man dem Publikum zahlreiche unterschiedliche Interaktionsmöglichkeiten zur Auswahl stellt, bleibt es länger interessiert.
10. Bietet man an einem öffentlichen Ort Leinwand, Pinsel und Ölfarben an, so werden nur wenige Menschen versuchen, Kunst zu schaffen; wenn sie aber die Möglichkeit haben, ein Medium zu verwenden, dessen Regeln unbekannt sind und bei dem die Chancen auf ästhetischen Erfolg groß sind, werden die meisten sich an einer körperlichen Interaktion beteiligen und sich bewegen, um ein Resultat herbeizuführen, das ihnen gefällt.
11. Im Idealfall sollte ein Environment unter allen Ausstellungsbedingungen Sinn ergeben: ob der Raum überfüllt ist oder leer, laut oder leise, ob sich Einzelpersonen darin aufhalten oder Kleingruppen.
12. Während Videospiele mit Punktesystemen zur Teilnahme an stark strukturierten Erfahrungen motivieren, ermöglicht die physische Partizipation die Entwicklung anderer Interaktionsformen.
13. Belastende Geräte wie Head-Mounted Displays distanzieren den Teilnehmer von der virtuellen Erfahrung und sind noch nicht weit genug entwickelt, um verwendet werden zu können.

Mein primäres Ziel war es immer, eine Kunst zu schaffen, die ich selbst sehen wollte, Entwicklungen in der Kunstwelt entgegenzuwirken, mit denen ich nicht einverstanden war, und die Möglichkeiten des interaktiven Mediums auf eine Weise auszudrücken, die ihm angemessen ist. Nach all diesen Jahren wurde meine ursprüngliche Frage, ob Interaktivität zur Kunstform erhoben werden könne, positiv beantwortet. Laien, die mit interaktiven Environments konfrontiert werden, nehmen mit Begeisterung teil. In Technikerkreisen wurde die Interaktivität als wesentlicher Bestandteil der Kunst akzeptiert. Das traditionelle Kunst-Establishment zeigt sich nach wie vor distanziert, doch ist rund um diese neue Tradition bereits ein alternatives Kunst-Establishment entstanden.

Aus dem Amerikanischen von Martina Bauer

■■■■■■■■■ **Modular Synthesizer**

I grew up during the early 70's as a technically-minded kid who liked to build things. Much as today's youth is encountering the revolution of media convergence and social computing brought by cheap computing devices and widespread internet penetration, my generation was inspired by the rise of consumer electronics, as transistors and integrated circuits redefined radio, television, hi-fi, and musical instruments. As long as I can remember, I'd had an interest in electronic audio, perhaps because my parents were always playing music and my dad had an ancient Revere open-reel, monaural, tube-driven tape recorder, which offered endless fascination in my toddler days. When I was old enough to get my own library card, these interests expanded upon checking out the wonderfully strange electronic music LP's on the Folkways label, which somehow had infiltrated their collection. I promptly took possession of my dad's old Revere, and had a great time exploring the sonic possibilities when it was operated outside of its normal bounds. In 1968, an uncle gave me a copy of *Switched on Bach*, and from then, life was never the same again. The sounds were fascinating, but after the Folkways records, that wasn't too unusual. The image of the Moog modular on the cover is what did it. All those knobs and phone jacks sprouting from an ominous black cabinet out of a telephone operator's nightmare, with the musical keyboard totally out of place below ... The liner notes were fascinating, but after having read them a dozen times (and squinted at the blurry labels on the modules in attempts to decipher them), I had little idea of what this device actually was. My high school and early college years heralded the dawn of prog rock and fusion jazz, both of which were quite experimental back then and fuelled by the still-novel sounds that analog electronics and audio processors could make. This is the period that essentially clinched it for me; I needed one of these things.

Buying a synthesizer was out of the question. MinMoogs and Arp Odysseys were costing well over a thousand dollars, and modular systems ran to at least ten times that amount. I had no choice but to build one. I was hardly alone in that aspiration; music synthesizers had supplanted ham radios in those days as lightning rods to absorb the lives of technically-inclined tinkerers.

There wasn't much literature on the innards of synthesizers back then. Manufacturers tended to protect their secrets, as the competition was fierce. Don Simonton's low-budget PAIA kits were the exception, however, as he published the circuitry across several issues of *Radio and Electronics*. Likewise, Don Lancaster (author of the famous TTL and CMOS cookbooks) published some great articles in the popular electronic press about very interesting ways to use common IC's in musical contexts, and Walt Jung's *Op-Amp Cookbook* was a bible full of synthesizer-relevant circuitry. "Electronotes" was fantastic, but I didn't discover it until later.

I started my first modular in a room in my parent's basement when I was a freshman in college, back in 1974. The room was painted totally black. It had served as a canonical psychedelic dungeon and hangout in my high-school days (a few of the flashing lights and 6' x 8' color organs still worked), and functioned part-time as a darkroom (setting the ambient odor), as I was also an avid photographer. I started with the wooden synth cabinet, which measured 3' x 3', and had four rows waiting for modules. As I had only a vague idea of what to put in there, I wrote to every synthesizer manufacture I knew of for brochures to get an idea of what to build. I also called every university around my home town of Boston to see if I could visit their electronic music studio (we had nothing of the sort at Tufts then). Phoning MIT led me to my present colleague at the Media Lab,

Barry Vercoe, who said, "MIT only does digital synthesis." I hit the gold mine though when phoning Harvard, where I got connected to Serge Tcherepnin's brother Ivan, who ran their electronic music program and invited me over to see their facility. Ivan took me right past the rows of hulking, dark Buchlas in their attic studio, and over to a small Serge that he had in the center of the room. He went through his brother's masterpiece module-by-module in the hour that ensued, and I soaked the experience up like a sponge. The Serge's revolutionary concepts, such as the interchangeability of control and audio signals, cast long shadows onto my evolving plans.

My original modules began with ideas from the Simonton and Lancaster articles. The oscillators weren't very stable and the filters were somewhat dull, but it was a start. I had little money at the time, and had to really scrounge for parts. The potentiometers came from old TV monitors that were being thrown away at a nearby company that made computer terminals, where I worked during high school.

I had a part-time job during college writing software at Draper Laboratory, an MIT spin-off famous for designing guidance systems for missiles and spacecraft. I befriended the technicians and engineers there, who gave me old panels full of pin jacks (the patch cord standard that I adopted from the PAIA designs), provided me with resistors and capacitors, and let me sneak into their printed-circuit facility to make my boards. I bought my semiconductors at "Eli Heffron's," an infamous surplus electronics store in Cambridge full of the electronic effluent cast out of the Rt. 128 and Cambridge establishments (it was rumored that some of the junk on Eli's floor could compromise America's best military secrets if it fell into the wrong hands).

I gradually filled the wooden cabinet up with 37 modules after many dedicated evenings and weekends and countless solder burns and minor injuries from totally improper machining practices. Although I had ideas left for many other modules, I ran out of both space in the cabinet and hours to build more, as from 1977 to 1982 most synthesizer-building activities took a hiatus during my graduate physics studies at MIT.

Things changed at the end of 1982, when I was a postdoc at the Swiss Federal Institute of Technology in Zurich. The music scene was fantastic then; there was an active branch of Recommended Records (later to become RecRec) in town, and I saw countless wonderful concerts from avant-garde musicians who would never make it to the USA. It was also a tense time there, as the youth of the city were erupting in protest against the establishment "opera crowd", and it wasn't uncommon to inhale a bit of tear gas together with the clear Alpine air. But it was a city very difficult to participate in, especially as a foreign, workaholic physicist. Thus it was a dangerous mix: I had access to a fantastic electronics lab, time on my hands, lots of musical stimulation, and countless ideas churning on new synthesizer modules to build.

It started with a fairly simple scheme; I purchased one of those cheap Casio "VL-Tone" toy keyboards that had just come onto the market; this was probably the first "throw-away" digital keyboard. After spending a night probing the circuitry, I found several interesting "hidden" points where strange and delightfully ugly intermediate sounds were produced. This led to my first major "circuit-bending" project, where I replaced the toy keyboard of the Casio with a full-sized organ manual, and brought all of the internal patch points that I'd discovered out to a pin jack panel, so I could process them further with my modular gear. Others in this tradition followed (over the next years, the modular system assimilated a Casio CS-101, a Casio SK-1, a Minimoog, a Moog Satellite, and the Radio Shack/Moog MG-1).

I then started making more modules. During this period of my life, the passion for building synthesizers turned into an obsession. By the time I left Zurich at the end of 1983,

I'd constructed an armada of about 80 modules, most of which were unusual devices (e.g., phoneme synthesizers for computer-generated speech and voltage-controlled chaos generators) not found in common modulators. I packed them up into boxes labelled "domestic equipment," and somehow they slipped through US customs and arrived here unscathed. Together with the modules that I'd built previously (which I've since refurbished), what may have well been the world's largest homemade synthesizer soon dominated my living room.

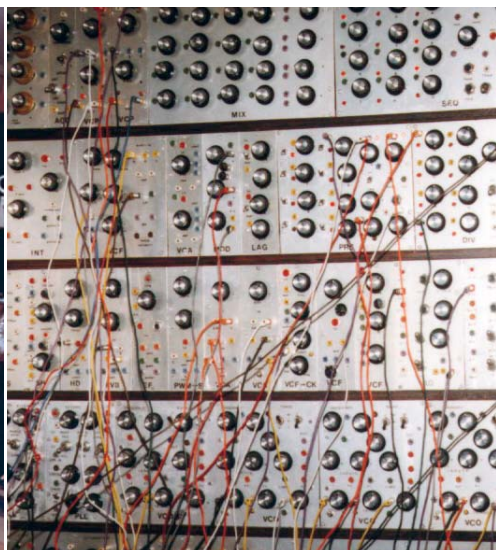
I don't play this rig any more as a keyboard instrument. My main use for it now is to make gigantic sound installations with huge patches that I continue building over several hours, until I run out of patch cords. The process is perhaps closer to sculpture than music, where one starts with a small "seed" patch that expresses a simple musical process that is progressively augmented and refined as the patch builds. It is a large, complex feedback system, with signals that control the modules fed back to their inputs through a massive network of digital and analog processing. The resulting sounds are mainly autonomous, babbling and droning on for hours and days, as each patch achieves a distinctive groove or atmosphere without really repeating.

Although real-time digital synthesis has matured and certainly has many advantages, behemoths such as the old modulators still have a useful niche, as indicated by the fact that over a dozen small companies are making them again. Patching is a very tactile process, as modular analog synthesis is entirely tangible. Rather than navigating across 2D pages and menus in the digital world, with modulators, your hands are literally on the sound, immediately grabbing any patchcord, knob, or switch that can tweak or radically alter an output. Spatial memory helps a user quickly find the right module or patchpoint to adjust, at least for a week or two, before recollection fades.

Analog electronics can also affect sounds in many complex ways—it's often when one puts a parameter into an unstable or unorthodox state that the most interesting sounds are found (digital synthesis generally doesn't fail as gracefully, hence it's usually not as productive when things go wrong). Once a patch is pulled from a modular synthesizer, it can never really be recreated, since there's no "save" button like in a digital environment. Like a Tibetan sand painting, every patch has its own unique identity that's inevitably torn down when completed, never to return the same way again. Yes, in the old days, musicians would try to jot knob and patch positions down in logbooks with the hope of recreating them, but this is a futile endeavor, given the complexity of the patches that I like to make. Rather than lament this fact, I've come to embrace it—starting with a blank slate is a guaranteed way of always coming up with something new, exploring fresh territory without being biased by your old ideas or a sound designer's concept embedded in presets.



More information on my synthesizer system can be found at <http://www.media.mit.edu/~joep/synth.html>



Joe Paradiso ■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■ Modularer Synthesizer

Ich wuchs Anfang der siebziger Jahre auf und war schon als Kind technisch interessiert; es gefiel mir, Dinge zu bauen. Während die heutige Jugend auf Grund eines Überangebots an preisgünstigen Computern und der zunehmenden Verbreitung des Internet eine Revolution der Medienkonvergenz und des Social Computing erlebt, ließ sich meine Generation vom Wachstum des Elektronikmarktes inspirieren. Es war die Zeit, in der Transistoren und integrierte Schaltungen die Welt des Radios, des Fernsehens, der Hi-Fi-Geräte und Musikinstrumente neu definierten. Seit ich mich erinnern kann, habe ich mich für elektronische Audiogeräte interessiert, vielleicht weil meine Eltern ständig Musik hörten und mein Vater ein uraltes monaurales Revere-Röhrenonbandgerät mit Offenspulen-Technik besaß, das als kleiner Junge unendliche Faszination auf mich ausübte. Als ich alt genug für eine eigene Mitgliedskarte bei der Bibliothek war, erstreckte sich mein Interesse auch auf die wunderbar bizarren E-Musik-LPs des Folkways-Plattenlabels, die sich in die Sammlung der Bibliothek eingeschlichen hatten. Ich nahm das alte Revere-Gerät meines Vaters in Besitz und genoss es, dessen Klangeigenschaften auszuloten, indem ich das Leistungsvermögen des Geräts über alle Maßen strapazierte.

1968 schenkte mir mein Onkel eine Aufnahme von *Switched on Bach*, was mein Leben von Grund auf verändern sollte. Die Musik war faszinierend, wenn auch nicht allzu ungewöhnlich nach den Folkways-Platten. Es war vielmehr das Bild des Moog-Modulars auf dem Plattencover, das die Veränderung in mir auslöste. All die Schaltknöpfe und Klinkenbuchsen auf einem ominösen schwarzen Gehäuse wie aus dem schlimmsten Alptraum eines Telefonvermittlers, mit einer Tastatur an einer völlig ungünstigen Stelle am Gehäuserand ... Die Liner Notes waren faszinierend, nachdem ich sie jedoch einige Male gelesen (und die verschwommenen Aufschriften auf den Modulen in einem hoffnungslosen Versuch, sie zu entziffern, von verschie-

denen Seiten betrachtet hatte), hatte ich immer noch keine Ahnung, was das eigentlich für ein Gerät war. Meine Jahre in der High School und meine erste College-Zeit waren geprägt vom Beginn des Prog Rock und Fusion Jazz; beide waren zu jener Zeit durchaus experimentell und wurden von den damals neuartigen Klängen beeinflusst, die durch die analoge Elektronik und Audioprozessoren erzeugt werden konnten. Das war die Zeit, in der mich die Welt der Synthesizer endgültig gefangen nahm; ich musste eines dieser Geräte haben.

Der Kauf eines Synthesizers stand außer Frage. MiniMoogs und Arp Odysseys kosteten weit über tausend Dollar, modulare Synthesizer-Systeme das Zehnfache. Ich hatte keine andere Wahl, als mir selbst einen Synthesizer zu bauen. Ich war natürlich nicht der Einzige, der sich dieses ehrgeizige Ziel gesteckt hatte; Musiksynthesizer hatten damals die Funkradios abgelöst und beherrschten das Leben technikinteressierter Bastler.

Es existierte jedoch nicht viel Literatur über das Innenleben von Synthesizern. Der Markt war hart umkämpft, und die Hersteller versuchten, ihre Betriebsgeheimnisse zu wahren. Don Simontons günstige PAIA-Bausätze waren die Ausnahme und er veröffentlichte außerdem in mehreren Ausgaben von *Radio and Electronics* Artikel zu den Schaltkreisen von Synthesizern. Auch Don Lancaster (Autor der bekannten TTL- und CMOS-Handbücher) publizierte einige hervorragende Beiträge in Fachzeitschriften über viel versprechende Möglichkeiten der Umsetzung integrierter Schaltkreise im Musikbereich; Walt Jungs Op-Amp-Handbuch war eine Bibel für die Planung von Synthesizer-Schaltkreisen. *Electronotes* war fantastisch, leider entdeckte ich dieses Medium erst später.

Ich begann mein erstes Modular-Synthesizer-System im Keller meiner Eltern 1974 während meines ersten Semesters im College. Der Raum war völlig schwarz ausgemalt. Er hatte während meiner High School-Zeit als Bunker für psychedelische Experimente und Partykeller (ein Teil der Lichteffektanlage und die 1,8 x 2,4 Meter großen Lichtorgeln funktionierten noch) und auch als Dunkelraum gedient (was dem Raum einen sehr spezifischen Geruch verlieh), da ich auch ein begeisterter Fotograf war. Ich begann mit dem Synthesizergehäuse aus Holz, das etwa die Maße 90 x 90 Zentimeter hatte und über vier Reihen für Module verfügte. Da ich nur eine sehr vage Vorstellung davon hatte, was das Innenleben eines Synthesizers umfasst, schrieb ich allen mir bekannten Synthesizer-Herstellern und bat um Informationsbroschüren, um eine Vorstellung davon zu erhalten, wie ein Synthesizer aussehen sollte. Ich rief auch verschiedene Universitäten in der Nähe meiner Heimatstadt Boston an, um herauszufinden, ob ich ihre E-Musik-Studios besuchen könnte (damals gab es an der Tufts University nichts dergleichen). Mein Anruf beim Massachusetts Institute of Technology (MIT) führte mich zu meinem jetzigen Kollegen im Media Lab, Barry Vercoe, der mir erklärte: „MIT arbeitet nur mit digitaler Synthese.“ Ein wahrer Goldgriff war allerdings mein Anruf in Harvard, als ich mit Serge Tcherepnins Bruder Ivan verbunden wurde, der das Studio für Elektronische Musik in Harvard leitete und mich in seine Abteilung einlud. Ivan Tcherepnin führte mich in ihrem Dachbodenstudio vorbei an Reihen massiver, dunkler Buchlas-Synthesizer zu einem kleinen Serge-Synthesizer in der Mitte des Raumes. Während der nächsten Stunde führte er mir das Meisterwerk seines Bruders Modul für Modul vor, und ich sog diese Erfahrung wie ein Schwamm in mich auf. Das revolutionäre Konzept der Serge-Synthesizer, etwa die Austauschbarkeit von Steuer- und Audiosignalen, beeinflusste meine Pläne nachhaltig.

Meine ersten Module basierten auf den Vorschlägen in den Simonton- und Lancaster-Artikeln. Die Oszillatoren waren nicht sehr stabil und die Filter etwas dumpf, aber es war ein Anfang. Ich hatte zu dieser Zeit nicht viel Geld und musste mir neue Teile auf findige Weise besorgen. Die Potentiometer stammten aus alten TV-Monitoren, die von einer nahe gelegenen Firma, die Computer-Terminals herstellte und bei der ich während meiner High-School-Zeit einen Nebenjob hatte, entsorgt worden waren.

Während meiner College-Zeit arbeitete ich halbtags als Softwareentwickler bei Draper Labo-

ratory, einem Spin-off des MIT, das Raketenleitsysteme bzw. Leitsysteme für Raumfahrzeuge entwickelt. Ich hatte Freunde unter den Technikern und Ingenieuren, die mir Schalttafeln mit Pin-Buchsen (der Patchcord-Standard, den ich von den PAIA-Systemen übernommen hatte) besorgten, mich mit Resistoren und Kondensatoren versorgten und mich heimlich in ihrer Abteilung für gedruckte Schaltungen meine Trägerplatten herstellen ließen. Meine Halbleiter kaufte ich bei Eli Heffron, einem berühmten Elektrogeschäft in Cambridge, in dem Restposten von Elektrogeschäften entlang der Route 128 oder aus Cambridge verschertelt wurden (es kursierte das Gerücht, dass Teile des in Elis Geschäft verkauften Gerümpels Amerikas best gehütete militärische Geheimnisse gefährden könnten, sollten sie in falsche Hände geraten).

Ich verbrachte lange Abende und Wochenenden damit, das Holzgehäuse schließlich mit 37 Modulen zu füllen; aufgrund meines unfachmännischen Umgangs mit Werkzeugen zog ich mir unzählige Verbrennungen mit dem LötKolben und andere kleinere Verletzungen zu. Obwohl ich weitere Ideen für neue Module hatte, blieb mir von 1977 bis 1982 weder der Platz noch die Zeit, um weitere Module zu bauen; während ich mein Physikstudium am MIT absolvierte, hatte ich wenig Zeit für den Bau von Synthesizern.

Das änderte sich allerdings Ende 1982, als ich in einem Post-Doc-Programm an die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich kam. Die Musikszene in Zürich war fantastisch; es gab eine sehr aktive Geschäftsstelle von Recommended Records (später RecRec), und ich besuchte viele großartige Konzerte von Avantgarde-Musikern, die nie in den USA auftreten würden. Die allgemeine Stimmung in der Musikszene war allerdings auch sehr angespannt, da die Jugend sich gegen die Dominanz der „Operngänger“ auflehnte, und es passierte nicht selten, dass man neben der guten Alpenluft auch etwas Tränengas abbekam. Es war für mich als ausländischem Physiker (und Workaholic) auch schwierig, Kontakte zu finden. Diese Situation war für mich daher eine gefährliche Mischung: Ich hatte Zugang zu großartigen Elektrolabors, ausreichend Zeit, genügend Anreiz durch eine großartige Musikszene und zahlreiche Ideen, die sich alle um den Bau neuer Synthesizer-Module drehten.

Es begann mit einem relativ einfachen Plan; ich kaufte eine dieser billigen Casio-„VL-Tone“-Spielzeugtastaturen, die neu auf den Markt gekommen waren; dies war vermutlich die erste digitale Wegwerf-Tastatur. Nachdem ich die Schaltkreise eine Nacht lang getestet hatte, fand ich einige interessante „versteckte“ Stellen, an denen seltsame und wunderbar hässliche Töne erzeugt wurden. Dies führte mich zum ersten großen „Circuit-Bending“-Projekt, in dem ich die Spielzeugtastatur des Casio durch ein richtiges Orgelmanual ersetzte und die zuvor entdeckten internen Patch-Stellen auf einer Platte mit Pin-Buchsen freilegte, sodass ich sie mit meinen modularen Werkzeugen weiter bearbeiten konnte. Ähnliche Projekte folgten (über die Jahre wurden ein Casio CS-101, ein Casio SK-1, ein Minimoog, ein Moog-Satellite und ein Radio Shack/Moog MG-1 in das modulare System integriert).

Dann begann ich, weitere Module zu bauen. Während dieser Zeit wurde der Bau von Synthesizern für mich zu einer Obsession. Als ich Zürich Ende 1983 verließ, hatte ich eine wahre Armada von etwa 80 Modulen, von denen die meisten überaus ungewöhnliche Geräte waren (z. B. Phonem-Synthesizer für computergenerierte Sprache und spannungsgesteuerte Chaos-Generatoren), die in herkömmlichen Modular-Synthesizer-Systemen nicht üblich waren. Ich verpackte sie in Kisten mit der Aufschrift „Haushaltsgeräte“, und seltsamerweise konnten sie ungehindert die US-Zollbehörden passieren und trafen wohlbehalten in den USA ein. Zusammen mit den Modulen, die ich zuvor gebaut hatte (und die ich seitdem verbessert habe), dominierte der wohl größte selbst gebaute Synthesizer der Welt mein Wohnzimmer. Ich benutze das Gerät nicht länger als Tasteninstrument, sondern verwende es heute hauptsächlich für gigantische Klanginstallationen mit komplexen Klangprogrammen, die ich über mehrere Stunden hinweg entwickle, bis ich keine Patchcords mehr habe. Dieser Vorgang ähnelt vielleicht stärker der Bildhauerei als der Musik; man beginnt mit einem kleinen „Seed Patch“, der einen

einfachen musikalischen Vorgang ausdrückt und der kontinuierlich erweitert und verfeinert wird, während sich das vollständige Klangprogramm aufbaut. Es handelt sich um ein groß angelegtes komplexes Feedback-System mit Signalen, die die Rückkoppelung zwischen den Modulen und dem Input über ein dichtes Netz an digitalen und analogen Prozessen steuern. Die dadurch entstehenden Klänge sind vorwiegend autonom und plätschern und surren über Stunden und Tage hinweg, während jedes Klangprogramm einen charakteristischen Groove oder eine unverkennbare Stimmung erreicht, ohne sich zu wiederholen.

Obwohl die digitale Echtzeit-Synthese sich weiterentwickelt hat und zahlreiche Vorteile birgt, belegen Behemoths wie die alten Modular-Synthesizer-Systeme weiterhin eine Nische, was sich auch darin zeigt, dass eine Reihe kleinerer Unternehmen sie nun wieder herstellt. Patching ist ein Prozess, der viel Fingerspitzengefühl erfordert, und die Arbeit mit modularen analogen Synthesizern erfordert viel Feingefühl. Anstatt über 2D-Seiten und Menüs in der digitalen Welt zu navigieren, bearbeiten bei modularen Synthesizern die Hände der Musiker buchstäblich den Klang, wenn mittels verschiedener Patchcords, Regler oder Schalter der Klang beeinflusst oder radikal verändert wird. Ein gutes Raumgedächtnis hilft, rasch das richtige Modul oder den richtigen Patchpoint zu finden, zumindest für ein oder zwei Wochen, bevor die Erinnerung nachlässt.

Die analoge Elektronik kann Klang auf verschiedene, äußerst komplexe Weisen beeinflussen – die interessantesten Klänge entstehen oft, wenn Parameter durch Veränderungen instabil werden oder auf unkonventionelle Weise verändert werden (bei der digitalen Synthese äußern Fehlgriffe sich oft nicht auf so gefällige Weise; es ist daher im Allgemeinen weniger produktiv, wenn bei der digitalen Synthese etwas schief läuft). Wird ein Klangprogramm in einem modularen Synthesizer gestartet, kann es niemals wirklich wiederholt werden, da es bei Modular-Synthesizer-Systemen keine „Speichern“-Funktion wie in einer digitalen Umgebung gibt. Wie eine tibetanische Sandzeichnung hat jedes Klangprogramm seine eigene Identität, die nach Ende des Programms unwiderruflich verloren ist und niemals auf die gleiche Weise wiederholt werden kann. Früher versuchten Musiker Regler- und Patch-Positionen in Logbüchern zu notieren, in der Hoffnung, diese wiederholen zu können; dies ist angesichts der Komplexität der Patches, die ich zu erzeugen versuche, jedoch ein müßiges Unterfangen. Anstatt diese Tatsache zu beklagen, habe ich mich damit abgefunden – von Null zu beginnen, garantiert, dass etwas Neues entsteht und neue Wege beschritten werden, ohne dass die eigenen überholten Vorstellungen oder vorgegebene Klangkonzepte die Musik beeinflussen.

Aus dem Amerikanischen von Sonja Pöllabauer

Weitere Informationen zu meinem Synthesizer sind verfügbar unter <http://www.media.mit.edu/~joep/synth.html>



Moving Thoughts



Two subjects during a computer game (tennis) controlled via a BCI



Tetraplegic patient with a BCI controlled orthosis and functional electrical stimulation grasp restoration, respectively

The brain consists of approximately 10 billion nerve cells that are interlinked in a dense network. Every thought leads to changes in the activities of dispersed neuron populations and to corresponding fluctuations in spontaneous bioelectrical brain activity, the electroencephalogram (EEG). With the help of electrodes applied to the intact scalp, the EEG can be registered, scanned and processed by computer in real time. With applicable mathematical methods, the thought-specific information can be gleaned from the EEG and converted into control signals.

This type of system that analyzes EEG signals from the brain in real time and converts them into control signals is referred to as a brain-computer interface (BCI). A mental strategy that can be used for BCI applications is the process of thinking about certain forms of movement (motor imagery) such as imagining moving one's hand, foot or tongue. This visualization process activates neuron populations in the brain that are similar to those that are needed to carry out the particular motion. Every successful BCI application requires a learning or training phase that can extend over several weeks (often months in the case of patients). In this training phase, the trainee must imagine certain patterns of motion, and the computer learns to recognize the corresponding EEG pattern. Following completion of the training phase, a personalized classifier is placed at the disposal of the trainee, who can then begin to work with the BCI application online and in real time.

Current BCI applications enable hand-free writing with thoughts (Virtual Keyboard) by patients with Locked-in Syndrome, and control of neuro-prostheses by patients with a severe transverse lesion of the spinal cord. The Virtual Keyboard, a device developed at the Technical University of Graz (TU Graz), is a mental communication system that is based on real-time evaluation of the oscillating fluctuations of brain potential. Patients who have learned to produce certain detectable EEG patterns—for example, motor imagery—can use this capability to select letters or words from a computer menu directly with their brain activity. The system is based upon successive dichotomous selection steps: beginning with the entire alphabet, a series of binary decisions makes it possible to halve the number of available letters in step-by-step fashion and to finally arrive at the desired letter. The writing speed that can currently be achieved is one to four letters per minute.

Another BCI application is the mental control of computer games that involve navigation

in virtual space. The very act of thinking about moving the left or right hand can shift an object's position in a virtual environment either to the left or to the right. In order to generate such conditions of virtual reality, scientists at the TU Graz utilize a head-mounted display (HMD) featuring a special set of goggles that positions two small TFT screens directly in front of the eyes and controls them with two separate signals. Another scenario is that of walking down a virtual street. From the process of imagining leg movements, the EEG-based BCI extracts a control signal that makes it possible to navigate in a virtual environment. (This research work at the TU Graz's BCI Laboratory is being performed within the framework of the EU's PRESENCIA project and an FWF project under the direction of Univ.-Prof. Dr. G. Pfurtscheller).

In addition to carrying out concrete control tasks that need to be run as quickly and error-free as possible, a BCI can also be used for direct online transformation of brain activity into acoustic or graphic patterns. This is a matter of converting high-dimensional EEG parameters into dynamic, alterable three-dimensional objects like moving faces or sound patterns. One potential application of this sort of 3-D feedback is in biofeedback therapy in conjunction with the rehabilitation of various neurological and psychiatric conditions. For example, such feedback therapy has been proven to help in the reduction of seizures among epilepsy patients.

Translated from German by Mel Greenwald

Developed in cooperation with the Institute of Electronic Musics and Acoustics, University of Music and Dramatic Arts, Graz, Seppo Gründler

Pfurtscheller, G., Neuper, C., "Motor imagery and direct brain computer communication," in *Proc. IEEE*, Vol. 89 / 7: 1123-1134 (2001)

Neuper, C., Müller, G., Kübler, A., Birbaumer, N., Pfurtscheller, G., "Clinical application of an EEG-based brain-computer interface: a case study in a patient with severe motor impairment," in *Clinical Neurophysiology*, 114 (3):399 - 409 (2003)

Pfurtscheller, G., Müller, G. R., Pfurtscheller, J., Gerner, H. J, Rupp, R., "Thought-control of functional electrical stimulation to restore hand grasp in a patient with tetraplegia," in *Neuroscience Letters*, 351: 33-36 (2003)

Leeb, R., Scherer, R., Lee F.Y.T., Bischof, H., Pfurtscheller, G., "Navigation in Virtual Environments through Motor Imagery," in *Proc. 9th Computer Vision Winter Workshop*, Slovenia, February 4-6, 99-108 (2004)

Gert Pfurtscheller ■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■■ Gedanken bewegen

Das Gehirn besteht aus ca. 10 Milliarden Nervenzellen, die untereinander stark vernetzt und gekoppelt sind. Jeder Gedanke führt zu Aktivitätsänderungen in verteilten Neuronenpopulationen und zu entsprechenden Änderungen in der spontanen bioelektrischen Hirnaktivität, dem Elektroencephalogramm (EEG). Das EEG kann mit Hilfe von Elektroden an der intakten Kopfhaut registriert, abgetastet und mit dem Computer in Echtzeit verarbeitet werden. Mit entsprechenden mathematischen Methoden kann die gedankenspezifische Information aus dem EEG gewonnen und in Steuersignale umgewandelt werden.

Ein solches System, das EEG-Signale vom Gehirn in Echtzeit analysiert und in Steuersignale umwandelt, wird als „Brain-Computer Interface“ (BCI) bezeichnet. Als mentale Strategie für BCI-Anwendungen kann das Denken an bestimmte Bewegungsformen (*motor imagery*) verwen-



Multimedia Anwendung: BCI-kontrollierte Klang- und Kubusrotation

det werden, wie z. B. das Vorstellen von Hand-, Fuß- und Zungenbewegungen. Diese Vorstellungsprozesse aktivieren ähnliche Neuronenpopulationen im Gehirn, wie sie für die Ausführung einer bestimmten Bewegung benötigt werden. Für jede erfolgreiche BCI-Anwendung ist eine Lern- oder Trainingsphase notwendig, die sich über mehrere Wochen (bei Patienten oft Monate) hinziehen kann. In der Trainingsphase muss der Proband sich bestimmte Bewegungsmuster vorstellen, und der Computer lernt die entsprechenden EEG-Muster zu erkennen. Nach Abschluss der Trainingsphase steht ein personenspezifischer Klassifikator zur Verfügung, und

der Proband kann online und in Echtzeit mit der BCI-Anwendung beginnen.

Derzeitige BCI-Anwendungen sind das handfreie Schreiben mit Gedanken („Virtuelles Keyboard“) bei Patienten mit einem „Locked-in-Syndrom“ und die Steuerung von Neuroprothesen bei Patienten mit einer hohen Querschnittläsion. Das an der Technischen Universität Graz entwickelte „Virtual Keyboard“ ist ein mentales Kommunikationssystem, das auf der Echtzeitauswertung der oszillatorischen Hirnpotenzialschwankungen beruht. Patienten, die gelernt haben, über bestimmte, beispielsweise motorische Vorstellungen detektierbare EEG-Muster zu erzeugen, können damit Buchstaben oder Wörter aus einem Computermenü direkt mit Hilfe ihrer Hirnaktivität auswählen. Das System basiert auf sukzessiven dichotomen Auswahlritten. Beginnend mit dem gesamten Alphabet kann als Folge einer Reihe von binären Entscheidungen, unter schrittweiser Halbierung der ausgewählten Buchstaben-Untermengen, der gewünschte Buchstabe ausgewählt werden. Die derzeit erreichbare Schreibgeschwindigkeit liegt bei 1 bis 4 Buchstaben pro Minute.

Eine weitere BCI-Anwendung ist die mentale Kontrolle von Computerspielen, wie z. B. das Navigieren im virtuellen Raum. Allein durch das Denken an eine linke oder rechte Handbewegung kann die Position in einer virtuellen Umgebung entweder mehr nach links oder rechts verändert werden. Für die Realisierung einer solchen virtuellen Realität wird an der Technischen Universität Graz ein Head-Mounted Display (HMD) verwendet, bei dem zwei kleine TFT-Schirme in einer Spezialbrille direkt vor den Augen platziert sind und mit zwei getrennten Signalen angesteuert werden. Ein anderes Szenario ist das Gehen in einer virtuellen Straße. Durch das Vorstellen von Beinbewegungen kann dabei mit dem EEG-basierten BCI ein Steuersignal gewonnen werden, dass ein Navigieren in einer virtuellen Umgebung ermöglicht. (Diese Forschungsarbeiten, die im BCI-Labor der TU Graz durchgeführt werden, erfolgen im Rahmen des EU-Projektes PRESENCIA und eines FWF-Projektes unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. G. Pfurtscheller).

Ein BCI kann neben konkreten Steuerungsaufgaben, die möglichst schnell und fehlerfrei ausgeführt werden sollen, auch für eine direkte Online-Transformation der Hirnaktivität in Ton- oder Bildmuster verwendet werden. Dabei geht es um die Übertragung hochdimensionaler EEG-Parameter in dynamisch veränderbare dreidimensionale Objekte wie bewegte Gesichter oder Klangmuster. Anwendungsmöglichkeiten eines solchen 3D-Feedbacks sind z. B. in der Biofeedback-Therapie im Rahmen der Rehabilitation verschiedener neurologischer und psychiatrischer Erkrankungen gegeben. Eine solche Feedback-Therapie kann zum Beispiel nachweislich zur Reduktion von Anfällen bei Patienten mit Epilepsie beitragen.



Entwickelt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Elektronische Musik und Akustik, Universität für Musik und darstellende Kunst, Graz, Seppo Gröndler

■■■■■■■■■ **Minimundus****Four Historical Electronic Works as Fully Functional Miniatures****TV Buddha, Nam June Paik, 1974 ■■■■■■■■■■**

What is probably Nam June Paik's most famous video work came about as a makeshift solution to a problem: an empty wall at his fourth exhibition in New York's Galleria Bonino. Shortly before the opening, he got the idea of turning an antique statue of Buddha that he had once bought as an investment into a TV viewer. Ultimately, a video camera was added so that the Buddha could then sit and contemplate himself on the monitor screen. The past and the present thus confronted one another in this encounter of Eastern deity and Western media.

Media Art Network, <http://www.medienkunstnetz.de/works/tv-buddha/>—download from June 14, 2004

Material: Buddha statue, CCD Finger Camera, Casio LCD color television TV – 970, multiple-plug extension cord, power pack.

Pendulum Music, Steve Reich, 1969 ■■■■■■■■■■

"When it was done as a concert piece at the Whitney Museum in 1969, during an event of my music, it was 'performed' by Bruce Neuman, Michael Snow, Richard Sierra, James Tenney and myself. They pulled back their measured microphones and I counted off 4-4 and on the downbeat, they all let it go and sat down, including me. Then the microphones begin to 'whoop!' as they passed in front of the speaker because the microphones had been preset to be loud enough to give feedback when it's in front of the speaker but not when it swings to the left and the right. Over a period of ten minutes, which was a little too long for my taste, and as the pendulums come to rest, you entered a pulsing drone. Once it hit the drone, I would pull the plug on the machine and the whole thing ended."

Reich, Steve: <http://www.furious.com/perfect/ohm/reich.html>—download from March 2, 2004

Material: 3 guitar amplifiers 13 x 13 x 7 cm, 3 Sound-Professionell mini-microphones, electronic controls, power pack, multiple-plug extension cord. Visitors can start the microphone swinging; shutdown is automatic.

Il Treno di John Cage, John Cage, 1978 ■■■■■■■■

“3 excursions in a prepared train, variations on a theme by Tito Gotti, by John Cage with the assistance of Juan Hidalgo and Walter Marchetti”

“In N railroad cars,” John Cage wrote, “I propose to install a sound system of N times 2 channels in such a way that two loudspeakers (A and B) are mounted on the ceiling of each car. The sounds that are picked up by the N microphones that are mounted on the exterior of the cars—ideally on the underside—are broadcast via the loudspeakers NA. The loudspeakers NB broadcast the sounds—shouts, noise, but no conversations—that the N microphones pick up in the interior of the N railroad cars. Switches mounted on loudspeakers A and B [...] enable any passenger to switch from one channel to another. [...] During a station stop [...] the entire system is abruptly switched from NA and NB to the loudspeakers C and D that are mounted outside on the roof of each car. [...] The loudspeakers NC broadcast signals from N times N cassettes [...], on which Juan Hidalgo and Walter Marchetti have prepared sounds from the Bologna Train Station. [...] In another part of the same car, [...] cassettes resulting from another selection process [...] are being played: on these cassettes, Juan Hidalgo and Walter Marchetti have recorded audio material that is typical of the different locations at which the train stops, [...]

From: Charles, Daniel: John Cage oder die Musik ist los: Merve 1979

Material: Minitrix Starter Set 11465, electronic controls, piezo-microphones, miniature loudspeakers, assorted model railroad material (figures, train station, trees, etc.). Visitors can operate the train themselves and select the “cassette.”

Drive in Music, Max Neuhaus, 1967 ■■■■■■■■

For *Drive-In Music* (1967), “an environment for people in automobiles,” people drove along a specified path and passed through an array of low-power radio transmitters (7 – 20 units) each with an electronic sound generator mounted on poles or trees. The passengers heard combinations of sounds on the car radios. The sound generators were weather-sensitive and responded to minute changes in temperature, light, and humidity.

“Blue” Gene Tyranny, NewMusicBox,

<http://www.newmusicbox.org/page.nmbx?id=45tp03>—download vom 2. 3. 2004

Material: model car, electronic controls, miniature transmitter, receiver, various miniature scenery items (trees, houses, etc.). Visitors can steer the car themselves.

Translated from German by Mel Greenwald

Seppo Gründler ■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■ Minimundus

Vier historische elektronische Werke im Kleinformat, voll funktionstüchtig

TV Buddha, Nam June Paik, 1974 ■■■■■■■■

Die wohl bekannteste Videoarbeit von Nam June Paik entstand als Notlösung: Bei seiner vierten Ausstellung in der New Yorker Galleria Bonino ist noch eine Wand leer. Kurz vor der Eröffnung fällt ihm dafür ein, eine antike Buddha-Statue, die er einmal als Kapitalanlage gekauft hat, zum Fernsehzuschauer zu machen. Schließlich kommt noch eine Videokamera hinzu, sodass der Buddha nun sich selbst auf dem Bildschirm gegenüber betrachtet. So blicken sich Vergangenheit und Gegenwart an, so begegnen sich östliche Gottheit und westliche Medien.

Medien Kunst Netz, <http://www.medienkunstnetz.de/works/tv-buddha/>—download vom 14. 6. 2004

Material: Buddhastatue, CCD Finger Kamera, Casio LCD Color Television TV – 970, Mehrfachstecker, Netzteile.

Pendulum Music, Steve Reich, 1969 ■■■■■■■■

„When it was done as a concert piece at the Whitney Museum in 1969, during an event of my music, it was ‚performed‘ by Bruce Neuman, Michael Snow, Richard Sierra, James Tenney and myself. They pulled back their measured microphones and I counted off 4-4 and on the downbeat, they all let it go and sat down, including me. Then the microphones begin to ‚whoop!‘ as they pass in front of the speaker because the microphones had been preset to be loud enough to give feedback when it's in front of the speaker but not when it swings to the left and the right. Over a period of ten minutes, which was a little too long for my taste, and as the pendulums come to rest, you entered a pulsing drone. Once it hit the drone, I would pull the plug on the machine and the whole thing ended.“

Reich, Steve: <http://www.furious.com/perfect/ohm/reich.html> – download vom 2.3.2004

Material: 3 Gitarrenverstärker 13 x 13 x 7 cm, 3 Sound-Professionell Minimikrofone, Steuerelektronik, Netzteile, Mehrfachstecker.

Die BesucherInnen können die Mikrofone in Schwingung bringen, Abschaltung automatisch.

Il Treno di John Cage, John Cage, 1978 ■■■■■■■■

„3 excursions in a prepared train, variations on a theme by Tito Gotti, by John Cage with the assistance of Juan Hidalgo and Walter Marchetti“

„Bei N Waggons“, schreibt John Cage, „schlage ich vor, ein Tonsystem von N mal 2 Kanälen zu installieren, und zwar so, dass an der Decke jedes Waggons zwei Lautsprecher (A und B) angebracht werden. Über die Lautsprecher NA werden die Geräusche, die von N Mikrofonen an den Außenseiten der Waggons – am besten jeweils an der Unterseite – aufgenommen werden, übertragen. Die Lautsprecher NB übertragen die Geräusche – Schreie, Lärm, aber keine Unterhaltungen –, die N Mikrofone im Innern der N Waggons aufnehmen. An den Lautsprechern A und B angebrachte Schalter [...] ermöglichen jedem Passagier, von jedem Kanal auf jedem anderen Kanal umzuschalten. [...] Während eines Aufenthaltes [...] wird das gesamte System abrupt von NA und NB auf die Lautsprecher C und D geschaltet, die außen auf dem Dach eines jeden Waggons angebracht sind. [...] Die Lautsprecher NC übertragen Signale aus irgendeiner von N mal N Kassetten [...], auf welchen Juan Hidalgo und Walter Marchetti die Geräusche des Bahnhofes von Bologna aufbereitet haben. [...] in einem anderen Teil des selben Waggons werden [...] Kassetten aus einer anderen Auswahl [...] gespielt: Auf diesen Kassetten haben Juan Hidalgo und Walter Marchetti Tonaufnahmen gespeichert, die für die verschiedenen Orte, an denen der Zug anhält, typisch sind, [...]

Charles, Daniel: *John Cage oder die Musik ist los*, Merve 1979

Material: Minitrix Starterset 11465, Steuerelektronik, Piezomikrofone, Kleinlautsprecher, div. Modellbaumaterial (Figuren, Bahnhof, Bäume ...).

Die BesucherInnen können den Zug selbst steuern und die „Kassetten“ auswählen.

Drive in Music, Max Neuhaus, 1967 ■■■■■■■■

For *Drive-In Music* (1967), "an environment for people in automobiles", people drove along a specified path and passed through an array of low-power radio transmitters (7 - 20 units) each with an electronic sound generator mounted on poles or trees. The passengers heard combinations of sounds on the car radios. The sound generators were weather-sensitive and responded to minute changes in temperature, light, and humidity.

„Blue“ Gene Tyranny, NewMusicBox,

<http://www.newmusicbox.org/page.nmbx?id=45tp03> – download vom 2. 3. 2004

Material: Modellauto, Steuerelektronik, Minisender, Empfänger, diverses Modellbaumaterial (Bäume, Häuser, etc.).

Die BesucherInnen können das Auto selbst steuern.



Future Elevation

Ars Electronica Futurelab

The Ars Electronica Futurelab is not an educational institution offering academic instruction or training per se. Nevertheless, the dissemination of knowledge is part of this facility's inherent interest in confronting social and technological change in artistic and scientific forms.

Thus, over the years, the Futurelab has been experimenting with a variety of different ways to carry out projects in cooperation with educational institutions and, in doing so, to have input into and to analyze the processes involved. The model underlying these collaborative efforts is based on the infrastructure installed, the specific approach developed, the research results obtained and the competence derived by the Ars Electronica Futurelab in pursuing its mission in this artistic and experimental context. The key aspect of these educational joint ventures is the effort to launch a self-sustaining project that is ready to go public at the Ars Electronica Festival or in the Ars Electronica Center. These programs demand a high degree of flexibility and organizational talent on the part of the students and institutions involved. This includes acquisition and dissemination of the knowledge and techniques—both theoretical and practical—that enable participants to successfully pursue a common objective.

Such joint efforts reflect processes currently at work in society that lead to overlapping among art, science and technology as well as among the ways of working and forms of training associated with them. Accordingly, part of the Futurelab's intention is to lure students out of their majors, to give them an opportunity to discover new things and to then apply this knowledge and these new ideas in their specialty fields. Thus, what is proclaimed as well as practiced is the training of experts in the original sense of the word. If we consider the Latin root of "expert" (*exportare*: to carry forth), we see that experts differ from specialists to the extent that experts disseminate expertise to those in other fields in order to provide them with a fresh impetus that can be of use to them in their specialized field or which provides them with an aspect that expands their very definition of their discipline.

This approach goes hand in hand with renouncement of the seemingly long-since-obsolete image of the classic artist. The complexity and multi-layered nature of the tasks involved—especially in the area of media or systemic art—call for an array of "experts" who work jointly on a project, whereby the focus is on the process itself and less on individual ideas or those who come up with them.

In accordance with these ideas, an experiment is launched by a team taking leave of specialization and focusing on the process itself. And this also brings about a change in the participants' conception of self. They cease defining their task within the framework of a prescribed area of responsibility and discrete artistic, scientific and technical disciplines, and instead proceed on the basis of substantive objectives in order to apply their individual means and capabilities to the successful completion of the respective project. Here, we have come full circle and arrive back at the previously mentioned "inherent interest" and mission of the Ars Electronica Futurelab. After all, this very process describes the Futurelab's approach. Thus, the Futurelab not only brings technical and theoretical know-how to the table; it also seeks to establish a way of working that serves as a prototype for all this institution does.

The following articles have been submitted by universities and specialized colleges that in recent years have integrated work with the Ars Electronica Futurelab into their course offerings. The result has been a series of cooperative projects. The students worked with existing infrastructure at the Ars Electronica Center and came up with solutions for the presentation of installations—some interactive—on these elements of the building.

Text: Pascal Maresch / Christopher Lindinger

time.space.media |||||

Fachhochschule / University of Applied Sciences – Düsseldorf, Germany
Project Supervisor: Tanja Kullack

The understanding of time and space (and their reciprocal dependency) as central elements of physics, philosophy, psychology and sociology also, of necessity, “informs” the work of architects whose job is to construct spaces.

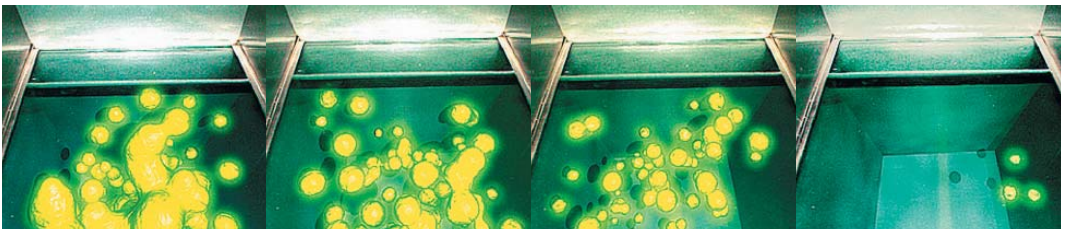
In an Information Society in which data moving at the speed of light compress space (over time), the concept of space/time is permanently called into question, and in a subjectively more serious way than was once the case with Einstein's only conditionally accessible Theory of Relativity. Abstract space/time models from various disciplines of the arts and sciences mutually condition and influence each other—for instance, models from physics have continually contributed to a scientific understanding of how thought, feeling and perception function, and vice versa. “Own time” refers not only to (physical) time's dependence upon an individual's position in space and speed; it also describes the phenomenon of individualized perception of time being dependent upon an individual's personal emotional and mental constitution and cultural circumstances. Architects are especially interested in psychological aspects of the perception of space and time. One of the sensible and promising premises (of this seminar) was thus, first and foremost, to utilize (emotional) experience to a greater extent than (intellectual) understanding as the relevant vehicle in the perception of space and, via emotionalization, to engender sustainability (and insight).

From inception on, the project's content was supervised by the Futurelab. Thanks to a shared conviction that the seminar ought to be process-oriented, the ongoing dialog was carried on in a very productive and stimulating way. Joint workshops have led to interdisciplinary encounters, whereby the synergistic experiences that have emerged—encompassing insights from the realm in which spatial constructions (architecture), technology / informatics and art overlap—have feedback effects upon (inform) these disciplines.

A condition of the project was the indispensable joint creation of a theoretical basis that, as a shared point of departure, is precisely what makes it possible to competently approach concrete issues (space-time / theory of relativity; space-time / philosophy of art, age / the passage of time; cultures of time; computer space / cyberspace; the perception of space). The central questions raised by the individual projects were bundled together and a functional system was developed from its complex fundamental theme of “compression,” one that was based on a methodological–mathematical approach.

GENERATIVE PARTICLE CONTINUUM

Ina-Maria Kapitola, Marion Woerle, Christian Glauert



The condensation takes place according to a clear mathematical / rhythmic system. Behind the apparent chaos that emerges lies a clear system.

(The structural development of the digital network also conforms to laws. F. X. Baier: "We have discovered that sense constructions have a life of their own, that wherever open processes come into existence, they function as reality generators."

Image and sound determine each other in the installation and are directly connected to one another.

- | | |
|----------------------------|------------------|
| Number of particles | Number of sounds |
| Cell division | Partial tones |
| Impact speed | Impact dynamics |
| Contact among particles | Overtone buzz |
| Three-dimensional movement | Quadrophonia |

Every impact of every particle is specified by the fundamental conditions that have been made operational. The particles leave behind traces in space that optically form a network structure in the elevator shaft. The direction can be followed visually for a short time. The speed of the particles is dependent on the distance covered per second. Here as well, there is a vertically oriented dramaturgy—as the traces of the movements get longer, bizarre structures form. Impacts deform the particles, contacts reform the form, and every form of communication informs the individual.

We are totally at the mercy of the condensation of the space-time continuum. The installation is designed to communicate the intensity of this progressive development. The malleability of time is clearly manifested by the increase in the number of particles and by the malleability of the particles themselves.

The perception of time on the respective level of the building is also influenced by the increase in audiovisual information. On the top floor, when the condensation—and thus the stress as well—is at its peak, the distance the elevator travels ought to seem shorter to passengers.

||||| **DIFFUSION** |||||

Department of Artistic Design of the Technical University of Vienna
Department of Media Design / Digital Art of the University of Applied Art, Vienna
Project Directors: Thomas Lorenz, Petra Gemeinböck, Christine Hohenbüchler, Nicolaj Kirisits

Students who participated in the *Diffusion* project developed animation sequences or films—some of them interactive—that react to the location at which they are shown and deal with the development of temporal aspects of space.

Large-format projection screens are mounted on three sides of the façade of the Ars Electronica Center in Linz. There is a separate video projector for each screen so that the images on the three screens can be coordinated or played independently.

Diffusion investigates the possibilities of a synthesis of physical and virtual spaces with respect to their narrative or fictive context. The setting for these events is the urban space itself together with its "objects," inhabitants and seemingly endlessly network-linked levels of digital data. Digital video compositions and computer animation are meant to bring about experimental space-time transformations and encounters.

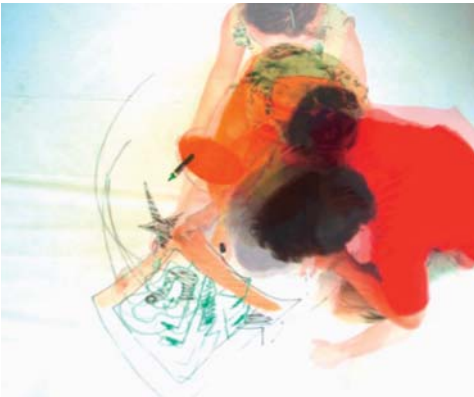
The mobility of those partaking of this installation, the physicality of the projection and the

simultaneity with which volume that can be perceived over a great distance as well as in the installation's immediate proximity constitute the parameters of a project that differs from and expands upon the set-up of conventional projection situations. The conclusion thus suggested is that the concept of the cinematic film with its linear narrative structure cannot be simply and directly adapted to the on-site situation. Non-linear narrative forms, models of interaction, the extension of the concept to include other sense organs, the simultaneity of different frames and scales of measurement (proximity—distance) as well as the constant parallelity of spatial and temporal thinking are only a few aspects that characterize these tasks. The array of three screens makes it possible to approach the project in different ways. The projection surface can be understood as a cube and thus as a virtual domain, which endows the events depicted with a special depth perception all their own. On the other hand, it could just as easily be treated as a continuous media surface or as three separate scenes that react identically or differently to the viewer and to each other. But one could also interpret them as a skin that enwraps the building, makes it appear transparent or reflects its surroundings, as a three-dimensional body with an “interior” and an “exterior,” as camouflage or as an instrument to measure events that occur elsewhere.

The works on display reflect these diverse possibilities and each reacts in its very own way to the situation that presented itself.

Ana Log

Barbara Larndorfer / Björn Wilfinger



ANA LOG is an action in public (urban) spaces in Linz: squares with an unobstructed view of the Ars Electronica Center's newly installed media façade. The nightly projections expand the visual reach of the AEC as a museum and mediator of electronic art, and encourage space-time experimentation. The body of architecture upon which the projections appear mutates into a structural eye-catcher, which further enhances the site's dominance within its urban architectural setting. The *ANA LOG* project utilizes the projection surfaces of the media façade for the public staging of a three-hour event that turns the building into a sort of master of ceremonies of an action at the nexus of ana-

log and digital domains, the second and third dimensions, and real and virtual space. A person is invited to design a tiny expanse of his cityscape. 1:1 copies of the façade's projection surfaces will be installed as screens on the pavement of three squares. Anyone who is interested in doing so can design the screens with analog media, whereby collectively produced analog images are created on the three action surfaces. This process is recorded in pulse frequency by means of digital imaging and, overlaid into a single image, projected in real time onto the media façade. During the action, the protagonists are part of the image. Graphic as well as physical interactions are possible. To accomplish the design of real space, human beings congregate in virtual space, conquer it, and leave behind traces in both realms.



Tic.Txt
Asli Serbest

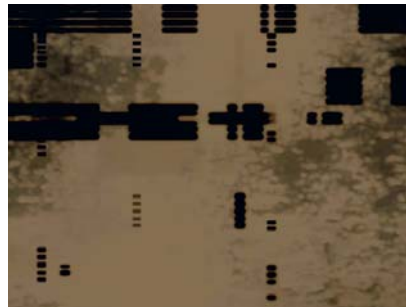
Tic.txt deals with the imperceptible objects that populate the environment of the three projection façades. The objects, which are positioned on one side of the façade, are projected onto the other two façades, whereby the aim is the visual dissolution of the building.

The system has two elements: images and words. They exist only when they are intermixed. The images display objects whose surfaces consist of graphic text that transforms itself into legible individual words. There simultane-

ously arises a spatiality through the change of the image's form by means of graphic folding. The course of events is controlled in such a way that each phase of dissolution (images into words) is followed by the creation of a constantly new initial image. The words are in a state of continuous flux since the viewer can interactively allocate a text to the objects. This takes place via SMS or by filling out an online form. This assures the constant influence of external events.

bønk
Florian Gruber / Clemens Hausch

bønk is an audio-visual real-time composition tool, an urban sequencer that records the visual and acoustic signs of life of the environment and forms rhythmic structures in accordance with them. Via videotracking, the stone slabs in front of the Ars Electronica Center become interactive input media, whereby projection and loudspeaker feed back into the urban setting an abstract arrangement of its own dynamics.



bønk adapts its basic audiovisual orientation to environmental parameters like the number of passers-by, their walking pace, the exterior noise level and lighting conditions. The passing pedestrians now model the image and sound in real time. The results are variations of existing or totally new audiovisual compositions for which *bønk* provides the body of aesthetic rules.

Growing City
Klaus Ransmayer / Winni Ransmayer

The projection attempts to depict Linz as a growing city by overlaying computer animation and time-lapse imagery. Completely abstract representations of the skyline produce a futuristic scenario that is amplified by the alternation of day and night situations.





hauskleid

Elisabeth Steinegger / Matthias Würfel

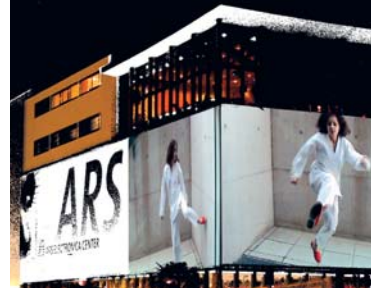
The visual design of the façade reacts to the Ars Electronica Center and its physical setting. The basic elements of this setting are water, wind and light, which are utilized here as design elements. For passing motorists, the quality of the film lies in the momentary aesthetic experience it offers.

A long day at work with all of its burdensome influences is reflected by the multifaceted structure, movement, brightness, tempo and color of the “working dress.” Knocking off for the day means donning the “party dress.” Now it’s time to celebrate, and the euphoria steadily increases.

sphinx

Julia Schmölzer / Klaus Pichler / Irene Bittner

A person is cloned in the three niches of the projection screen cube. The confusing situation drives her to despair. She tries to flee, to break out, gets aggressive. Resignation follows ... AAAHHH! THE IDEA! As escape is impossible, the person presses her face against the walls of the glass cube. She takes over the space, she settles in, makes herself comfortable with a building as her body. The figure becomes a HYBRID. A body house.



r-slides

ruth brozek

A person walks through an architecturally-statically dominated space beyond the realms of tourists and highly styled, garishly commercial shopping districts. The city as residential domain, the unadorned gray periphery as the setting of everyday life. The diametricality of the dynamic in the clash of mobile mankind and urban architecture. The cityscape as realm of action, escape route, the daily rounds of the daily routine, urban space as sphere of motion.

Metaphorically, of course, this can be deconstructed on a number of levels—from the act of fleeing between home and workplace to the question of where one feels at home, there’s a lot to be factored into the assessment. The fusion of multiple layers of imagery. Several strata (clips) are superimposed upon each other, are shifted up against one another, dovetail, overlay. New images and excerpts arise.



Interactive Playground

Fachhochschule / University of Applied Sciences – St. Pölten, Austria
Supervisors: Thomas Zöchbauer, Thomas Bredenfeld

The works by students at the Fachhochschule St. Pölten can be subsumed under the motto: “computer visions as the main idea running through the installations being showcased here, and the process of encountering public space and architecture as a basis for subsequent human-computer interactions.” 16 students of media technology at the FH St. Pölten dealt with this theme for two semesters.

Beam me up!

Students: Lukas Litzinger, Adam Kogler, Ingrid Kail, Bernhard Nekham, Andreas Stocker, Michael Leitner, Rita Mantler, Gabriele Kugler, Christian Lakatos, Kerstin Kopsche, Alexander Kastner



The façade is brought to life by a technically and artistically innovative installation—implementation and interaction of human beings with their environment.

The human being is registered as a coordinate within the public space. He encounters himself in this virtual world as an independent character on the façade and can interact with him or motivate him to do so.

Image recognition and interaction transpire in a completely automatic process, which is meant to playfully enhance the installation’s attractiveness. The upshot is that there is nothing

left to interfere with a process of blending with virtual space. Due to the wide variety of interactions and combinations of the individual elements of this virtual world, the façade is always a lively place.

The technical and design elements of the image recognition feature were realized through intensive collaboration between the FH St. Pölten and the Futurelab.

The tools used to implement this installation were Flash MX, Softimage XSI and Eyesweb.



Incredible Elevator!

Students: Gerald Schöllhammer, Mario Reitbauer, Markus Prinz, Richard Hastik, Christoph Schöfe

The Ars Electronica Center’s exterior elevator features an interactive animation display. At the push of a button the lift passenger decides what happens in the *Incredible Machine*. The work’s visuals were done in comics style by FH students using Softimage XSI, Director, After Effects and Flash MX.

This project was designed to enable the students to grasp the framework conditions that apply to multimedia installations in public spaces. The physical situation, the collaboration with experts, the deadline pressure to produce results with a high degree of public impact, and the experience associated with such projects provide optimal preconditions for training in the field of media technology.

Translated from German by Mel Greenwald



Das Ars Electronica Futurelab ist per se kein Institut, das akademische Lehre bzw. Ausbildung anbietet. Dennoch ist die Frage nach der Wissensvermittlung Bestandteil des inhärenten Interesses, sich mit gesellschaftlichen und technologischen Veränderungen in künstlerischer und wissenschaftlicher Form auseinanderzusetzen.

So erprobt das Futurelab seit Jahren verschiedenste Spielarten, um Projekte in Kooperation mit Ausbildungseinrichtungen zu realisieren und den damit verbundenen Prozess mitzugestalten und zu analysieren. Das diesen Kooperationen zu Grunde liegende Modell basiert auf der gewachsenen Infrastruktur, der spezifischen Arbeitsweise, den gewonnenen Forschungsergebnissen und jener angereicherten Kompetenz, die vom Ars Electronica Futurelab in Hinblick auf den künstlerischen und experimentellen Kontext erarbeitet wurden. Die Kooperationen verbindet der zentraler Aspekt, auf ein Projekt hinzuarbeiten, das sich selbst trägt und über das Ars Electronica Festival oder das Ars Electronica Center einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden kann. Die Vorhaben verlangen von den Studenten wie auch von den Institutionen ein hohes Maß an Flexibilität und Organisationstalent. Dazu gehören auch die Aneignung und Vermittlung jener Formen und Techniken, sei es theoretisch oder praktisch, die es ermöglichen, ein gemeinsames Ziel erfolgreich zu verfolgen.

In dieser Zusammenarbeit spiegeln sich die aktuell in der Gesellschaft stattfindenden Prozesse wieder, die zu Überschneidungen zwischen Kunst, Wissenschaft und Technik und der damit verbundenen Arbeitsweisen und Ausbildungsformen führen. Beabsichtigt ist es daher auch, Studenten aus ihrem Fachgebiet herauszulocken, ihnen die Möglichkeit zu geben, Neues zu entdecken und dieses Wissen und die neuen Ideen in ihr Gebiet zurückzutragen. Proklamiert und gelebt wird hier eine Ausbildung zu Experten im ursprünglichsten Wortsinn. Betrachtet man die Herkunft des Wortes „Experte“ aus dem Lateinischen (lat. *exportare*: „hinaustragen“), so unterscheiden sich Experten von Spezialisten insofern, als Experten ihr Fachwissen in andere Fachgebiete hinaustragen, um dort neue Impulse aufzunehmen, die wieder in ihrer ureigensten Disziplin Verwendung finden oder die ihre eigene Definition der Disziplin um diese Aspekte erweitern.

Dieser Ansatz geht einher mit einer Absage an das längst nicht mehr zeitgemäß erscheinende Bild vom klassischen Künstler. Die Komplexität und Vielschichtigkeit der Aufgaben vor allem im Bereich der Medien- bzw. systemischen Kunst bedarf einer Vielfalt von „Experten“, die gemeinsam an einem Ziel arbeiten – wobei eben der Prozess im Vordergrund steht und weniger eine einzelne Idee oder der Ideengeber. Die Qualität der Projekte entwickelt sich aus der Vielzahl an Ideen und Impulsen, mit denen sich das Team dem gesteckten Ziel in konzentrischen Kreisen annähert.

Diesen Gedanken Rechnung tragend, wird ein Experiment gewagt. Man verabschiedet sich von der Spezialisierung und richtet den Fokus auf den Prozess selbst. So kommt es auch zu einer Veränderung im Selbstverständnis der Beteiligten – man definiert seine Aufgabe nicht mehr im Rahmen vorgegebener Aufgabenbereiche und Disziplinen aus Kunst, Wissenschaft und Technik, sondern geht von der inhaltlichen Zielsetzung aus, um sich mit seinen individuellen Mitteln und Fähigkeiten an der Ausgestaltung des jeweiligen Projekts zu beteiligen. Hier schließt sich der Kreis zu dem angesprochenen „ureigensten“ Interesse und der Aufgabe des Ars Electronica Futurelab – weil eben dieser Prozess jenen Ansatz des Futurelab beschreibt. So kann das Futurelab nicht nur technisches und theoretisches Know-How einbringen, sondern versucht eine Arbeitsweise zu etablieren, die prototypisch in dieser Institution gelebt wird.

Die folgenden Beiträge stammen von universitären Einrichtungen und Fachhochschulen, die im letzten Jahr die Arbeit mit dem Ars Electronica Futurelab in Lehrveranstaltungen integriert haben, wodurch eine Reihe von Kooperationsprojekten realisiert werden konnten. Die Studenten haben sich mit der gegebenen Infrastruktur des Ars Electronica Center (Lift und Fassade) auseinandergesetzt und Lösungen für die Bespielung der Gebäudeteile mit teils interaktiven Installationen erarbeitet.

Text: Pascal Maresch / Christopher Lindinger

time.space.media

Fachhochschule Düsseldorf

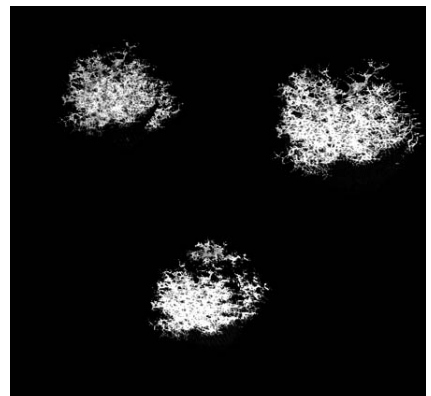
Projektbetreuung: Tanja Kullack

Das Verständnis von Zeit und Raum (und deren wechselseitige Abhängigkeit) als zentrale Themen der Physik, Philosophie, Psychologie, Soziologie „informiert“ notwendigerweise auch die Architektur, das Raum-Bilden.

In einer Informationsgesellschaft, in der Daten in Lichtgeschwindigkeit Raum (durch Zeit) verdichten, wird der Zeit/Raum-Begriff nachhaltig in Frage gestellt – subjektiv gravierender als dereinst durch Einsteins nur bedingt zugängliche Theorie der Relativität. Abstrakte Zeit/Raum-Modelle der verschiedenen Disziplinen (der Geistes- und Naturwissenschaften) bedingen und beeinflussen sich gegenseitig – so haben physikalischen Modelle immer zur Erkenntnisfindung in Bezug darauf beigetragen, wie Denken, Fühlen, Wahrnehmen usw. funktioniert, und umgekehrt. „Eigenzeit“ bezieht sich nicht nur auf die Abhängigkeit der (physikalischen) Zeit von individueller Raumposition und Geschwindigkeit, sondern beschreibt auch das Phänomen der individuellen Zeitempfindung in Abhängigkeit von der persönlichen seelisch-geistigen Verfassung oder von kulturellen Bedingungen. In der Architektur interessiert besonders der psychologische Aspekt der Wahrnehmung von Raum und Zeit. Eine der ziel- und wegführenden Prämissen (des Seminars) war daher, maßgeblich die (emotionale) Erfahrung und weniger das (intellektuelle) Verstehen als relevantes Vehikel der Raumwahrnehmung zu nutzen und über diese Emotionalisierung Nachhaltigkeit (und Erkennen) zu verursachen.

Von Anfang an wurde das Projekt vom Futurelab inhaltlich begleitet. Der kontinuierliche Dialog wurde auf Grund der gemeinsamen Überzeugung einer prozessorientierten Ausrichtung des Seminars sehr produktiv und stimulierend geführt. Gemeinsame Workshops führ(t)en zu disziplinübergreifenden Begegnungen, die sich entwickelnden synergetischen Ergebnisse, die Kenntnisse aus dem Grenzgebiet zwischen Raum-Bilden (Architektur), Technik/Informatik und Kunst einbegreifen, verändern (informieren) rückwirkend diese Disziplinen.

Bedingung für das Projekt war das unabdingbare gemeinsame Schaffen eines theoretischen Basislagers, das als gemeinsamer Ausgangspunkt eine kompetente Annäherung an konkrete Fragestellungen erst ermöglicht (RaumZeit / Relativitätstheorie; RaumZeit / Kunstphilosophie, Alter / Vergehen; Zeitkulturen; Computerraum / CyberSpace; Raumwahrnehmung ...). Die sich aus den Einzelprojekten ergebenden Zentralfragen wurden zu einem Projekt gebündelt, aus dessen komplexen Grundthema „Verdichtung“, das auf einem methodisch-mathematischen Ansatz basiert, ein funktionierendes System entwickelt wurde.



GENERATIVES TEILCHEN-KONTINUUM

Ina-Maria Kapitola, Marion Woerle, Christian Glauert

Kontinuum: [<lat., „das ununterbrochen Fortlaufende]

Generative Grammatik [< Grammatik, deren Regeln nach mathematischem Vorbild so eindeutig fixiert sind, das man aus einfachen Formen komplizierte Formen erzeugen kann] Raum und Zeit sowie die Relation von Raum/Zeit zu verfügbarer Information haben sich im Laufe der Jahre gewandelt. Vorindustrielle Gesellschaften ordneten Handlungen und Geschehnissen einen linearen Verlauf zu, seit der industriellen Revolution wurden die zeitlichen und räumlichen Verknüpfungen jedoch zunehmend enger und dichter.

Heute, im multimedialen Zeitalter, sind die weltweite Vernetzung so weit voran geschritten und die (Informations-)Wege so kurz geworden, dass die Zeit eher als Fläche dargestellt werden könnte. Die Informationsgesellschaft ermöglicht die Gleichzeitigkeit von lokalem Handeln und globalem Agieren, ein gleichzeitiges Hier- und Dortsein. Raum und Zeit haben sich stark verdichtet.

Vernetzung von Information – Verdichtung von Information – Verdichtung des Raum-Gefühls – Verdichtung der Zeit – Projekt im Aufzug des Ars Electronica Center

Der Fortschritt der Verdichtung steigt dem Geschossverlauf von unten nach oben entsprechend an. Der stärksten visuellen und akustischen (Teilchen)Verdichtung wird der Besucher im 2. Obergeschoss bis hin zur Implosion ausgesetzt sein. Die völlige Vernetzung und Verdichtung beängstigt und bedingt Stress. Diesem Stressgefühl soll der Besucher im Fahrstuhl ausgesetzt werden. Die sich potenzierende Reizüberflutung verändert das Zeitempfinden sukzessiv. Die abstrahierte Darstellung (der Verdichtung) erfolgt optisch durch „Energie-Teilchen“, die sich im Fahrstuhlschacht „bewegen“ und durch Teilung pro Geschoss systematisch-potenziiert vermehren. Die Verdichtung verläuft nach einem klaren mathematischen/rhythmischen System. Hinter dem scheinbar entstehenden Chaos verbirgt sich eine klare Systematik.

(Auch das digitale Netz unterliegt einer Gesetzmäßigkeit der strukturellen Entwicklung. F. X. Baier: „Wir entdecken, dass Sinnkonstruktionen ein Eigenleben führen, dass, wo immer offenen Prozesse Zustände kommen, diese als Wirklichkeitsgenerierung fungieren.“)

Bild und Ton bedingen sich in der Installation und stehen in direktem Zusammenhang.

Anzahl der Teilchen	Anzahl der Töne
Zellteilung	Teiltöne
Aufprallgeschwindigkeit	Anschlagsdynamik
Begegnung der Teilchen	Obertonsummen
Dreidimensionale Bewegung	Quadrophonie

Jeder Aufprall jedes Teilchens ist durch die aufgeführten Grundbedingungen festgelegt. Die Teilchen hinterlassen Bewegungsspuren im Raum, die optisch eine Netzstruktur im Schacht bilden. Die Richtung kann für kurze Zeit visuell nachverfolgt werden. Die Geschwindigkeit der Teilchen ist abhängig von der Wegstrecke pro Sekunde. Auch hier gibt es eine ansteigende Dramaturgie: Die Bewegungsspuren werden länger, es entstehen bizarre Netzstrukturen. Bei Berührungen verformen sich die Teilchen, ein Aufeinandertreffen reformiert die Form — jede Kommunikation informiert das Individuum.

Wir sind der Verdichtung des Zeit-Raum-Kontinuums hilflos ausgesetzt. Die Intensität dieser Fortschreitung soll durch die Installation vermittelt werden. Die Formbarkeit der Zeit wird durch das Ansteigen der Anzahl der Teilchen und durch die Formbarkeit der Teilchen selbst verdeutlicht. Auch das Zeitempfinden der jeweiligen Geschossebene wird beeinflusst durch die Zunahme an audiovisueller Information. Im obersten Geschoss, wenn die Verdichtung – also auch der Stress – am größten ist, dürfte einem die zurückgelegte Strecke kürzer vorkommen.

DIFFUSION

Institut für Künstlerische Gestaltung der Technischen Universität Wien
 Institut für Mediengestaltung / Digitale Kunst der Universität für
 Angewandte Kunst Wien

Projektleitung: Thomas Lorenz, Petra Gemeinböck, Christine Hohenbüchler,
 Nicolaj Kirisits

Im Rahmen des Projekts *Diffusion* wurden von Studenten zum Teil interaktive Animationen oder Filme entwickelt, die auf den Ort reagieren und sich mit der Thematik der Entwicklung von Raum unter zeitlichen Aspekten auseinandersetzen.

An der Fassade des Ars Electronica Center in Linz befindet sich eine Projektionsleinwand, die auf drei Seiten des Gebäudes angebracht ist. Für jede Leinwand gibt es einen Videoprojektor, sodass die einzelnen Seiten gemeinsam bzw. getrennt bespielt werden können.

Diffusion untersucht die Möglichkeiten einer Synthese von physikalischen und virtuellen Räumen in Bezug auf deren narrativen oder fiktiven Kontext. Ort des Ereignisses ist der Stadtraum selbst, zusammen mit seinen „Objekten“, Inhabitanten und scheinbar unendlich vernetzten digitalen Datenebenen. Die experimentellen raum-zeitlichen Transformationen und Begegnungen sollen mittels digitaler Videokompositionen und Computeranimationen realisiert werden. Die Beweglichkeit der Rezipienten, die Körperhaftigkeit der Projektion und das gleichzeitig über große Distanz und in unmittelbarer Nähe wahrnehmbare Volumen stellen die Parameter eines Projekts dar, die sich vom Set-up üblicher Projektionssituationen grundlegend unterscheiden und dieses erweitern. Sie legen somit den Schluss nahe, dass sich das Konzept des Kinofilms mit seiner linearen narrativen Struktur nicht so ohne weiteres auf die spezifische Situation umlegen lässt. Nichtlineare Erzählformen, Interaktionsmodelle, die Erweiterung des Konzeptes auf andere Sinnesorgane, die Gleichzeitigkeit der unterschiedlichen Maßstäblichkeiten (Nähe – Ferne) sowie die ständige Parallelität von räumlichem und zeitlichem Denken sind nur einige Aspekte, die diese Aufgabe prägen.

Die Anordnung der drei Leinwände erlaubt es, sich dem Projekt auf unterschiedliche Arten anzunähern. Die Projektionsfläche kann als Kubus und somit als ein virtueller Raumbereich verstanden werden, was dem Geschehen eine eigene – spezielle – Tiefenwahrnehmung vermittelt. Gleichwohl könnte man sie als durchgehende Medienfläche behandeln oder als drei von einander getrennte Szenen, die gleich oder unterschiedlich auf den Betrachter und auf sich selbst reagieren. Man könnte sie aber auch als Haut interpretieren, die das Gebäude umhüllt, es transparent erscheinen lässt oder seine Umgebung widerspiegelt, als dreidimensionaler Körper mit einem „innen“ und „außen“, als Camouflage oder als Messinstrument von Ereignissen, die andernorts stattfinden.

Die gezeigten Arbeiten spiegeln diese Vielfalt an Möglichkeiten wider und reagieren jeweils auf ihre ganz eigene Art auf die vorgefundene Situation.



Ana Log

Barbara Larndorfer / Björn Wilfinger

ANA LOG ist eine Aktion im öffentlichen (Stadt-)Raum Linz, auf Plätzen mit direkter Blickbeziehung zu der neu installierten Medienfassade des Ars Electronica Center. Durch die nächtlichen Projektionen erweitert sich die visuelle Reichweite des AEC als Museum und Transporteur elektronischer Kunst und animiert zum Zeit-Raum-Experiment. Der bespielte Körper der Architektur mutiert

zum objekthaften Eyecatcher und bringt dem Standort zusätzliche städtebauliche Dominanz. Das Projekt *ANA LOG* nutzt die Projektionsflächen der Medienfassade zur Publikation eines dreistündigen Events, welches das Gebäude zu einer Art Zeremonienmeister einer Aktion an der Schnittstelle zwischen analog und digital, zweiter und dritter Dimension, realem und virtuellem Raum macht. Mensch wird eingeladen, eine Fläche seiner Stadt zu gestalten. 1:1-Kopien der Fassadenflächen werden als Leinwände auf drei Plätzen am Boden installiert. Interessierte können mit analogen Medien die Leinwände gestalten. Auf den drei Aktionsflächen entstehen kollektiv erzeugte, analoge Bilder. Dieser Prozess wird in Pulsfrequenz mittels digitaler Bilder aufgezeichnet und in Echtzeit auf die Medienfassade, zu einem Bild überlagert, projiziert. Die Protagonisten sind während der Aktion Teil des Bildes. Grafische und auch körperliche Interaktion ist möglich. Die Menschen führen sich für die Gestaltung des realen Raumes im virtuellen Raum zusammen, erobern ihn, hinterlassen Spuren, da wie dort.

Tic.Txt

Asli Serbest

Tic.txt beschäftigt sich mit den nicht-wahrnehmbaren Umgebungsobjekten der drei Projektions-Fassaden. Die Objekte, die an einer Fassadenseite gelegen sind, werden auf die anderen zwei Fassaden projiziert. Dadurch wird eine visuelle Auflösung des Gebäudes erzielt.

Das System hat zwei Elemente: Bilder und Wörter. Diese existieren nur während ihrer gegenseitigen Vermischung. Die Bilder zeigen Objekte, deren Oberflächen aus grafischem Text bestehen, der sich zu lesbaren einzelnen Worten verwandelt. Gleichzeitig entsteht eine Räumlichkeit durch Formveränderung des Bildes mittels grafischer Faltung. Der Ablauf wird derart gesteuert, dass nach jeder Auflösungsphase (Bilder in Wörter) ständig neue Ausgangsbilder erzeugt werden. Die Wörter befinden sich in einem Zustand der kontinuierlichen Variation, da der Betrachter den Objekten interaktiv einen Text zuweisen kann. Dies geschieht per SMS oder durch ein Web-Formular. Auf diese Weise werden die ständigen Einflüsse der äußeren Ereignisse gewährleistet.



Growing City

Klaus Ransmayer / Winni Ransmayer



Die Projektion versucht durch eine Überlagerung von Computeranimation und Zeitraffer die Stadt Linz als eine wachsende Stadt darzustellen. Mit abstrakten Verfremdungen der Skyline wird ein futuristisches Szenario erzeugt, das durch das Abwechseln von Tag- Nachtsituationen verstärkt wird.

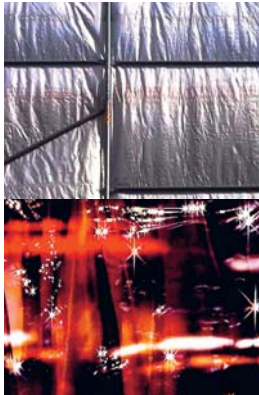
bønk

Florian Gruber / Clemens Hausch

bønk ist ein audiovisuelles Echtzeit-Kompositionswerkzeug – ein urbaner Sequencer, der visuelle und akustische Lebenszeichen der Umgebung aufnimmt und nach diesen rhythmische Strukturen formt. Die Steinplatten vor dem Ars Electronica Center werden via Videotracking zum interaktiven Eingabemedium – Projektion und



Lautsprecher geben der Stadt ein abstrahiertes Arrangement ihrer eigenen Dynamik wieder. *bōnk* passt seine audiovisuellen Grundeinstellungen an Umgebungsparameter wie Anzahl der Passanten, deren Schrittgeschwindigkeit, Außenlärmpegel und Außenlichtverhältnisse an, und die vorübergehenden Personen modellieren nun Bild und Ton in Echtzeit. Es entstehen Variationen bestehender oder gänzlich neue audiovisuelle Kompositionen, für die *bōnk* das ästhetische Regelwerk darstellt.



hauskleid

Elisabeth Steinegger / Matthias Würfel

Mit einer visuellen Fassadengestaltung wird auf das Ars Electronica Center und seinen Standort reagiert. Dieser ist geprägt von den Grundelementen Wasser, Wind und Licht, die als Gestaltungselemente verwendet werden. Für Vorbeifahrende liegt die Qualität des Films im ästhetischen Momenterlebnis.

Ein langer Arbeitstag mit all seinen belastenden Einwirkungen bildet sich in differenzierter Struktur, Bewegung, Helligkeit, Tempo und Farbe am „Arbeitskleid“ ab. Sobald der Feierabend erreicht ist, wird das „Festkleid“ übergezogen. Nun wird gefeiert, und die Euphorie wächst stetig.

sphinx

Julia Schmölzer / Klaus Pichler / Irene Bittner

Eine Person wird in die drei Nischen des Leinwandkubus geklont. Die verwirrende Situation bringt sie zur Verzweiflung. Sie versucht zu fliehen, auszubrechen, wird aggressiv. Dann resigniert sie ... AAAHHH! DIE IDEE! Obwohl Flucht nicht möglich ist. Die Person quetscht ihr Gesicht gegen die Grenzen des Glaskubus. Sie nimmt den Raum ein, sie richtet sich's ein, macht sich's gemütlich mit einem Haus als Körper. Die Figur wird zum HYBRID. Ein Körperhaus.



r-slides

ruth brozek



Ein Mensch bewegt sich durch architektonisch-statisch dominierten Raum, jenseits von Touristen, Reklame- und Einkaufsflair. Die Stadt als Wohnraum, die unliebsame graue Peripherie als tägliches Umfeld. Die Gegensätzlichkeit des dynamischen, weil mobilen Menschen zu der städtischen Stadtarchitektur. Der städtische Raum als Handlungsraum,

Fluchtweg, das „Abklappern“ des täglichen Trotts, Stadtraum als Bewegungsraum. Metaphorisch ist das natürlich auf mehrere Ebenen umlegbar, von Flucht zwischen Heim und Arbeit bis hin zur Frage, wo man sich zuhause fühlt, schwingt vieles mit. Verschmelzung von Bilderschichten. Mehrere Schichten (Clips) liegen übereinander, verschieben sich gegeneinander, laufen miteinander, überlagern einander. Neue Bilder und Ausschnitte entstehen.

Interactive Playground ■■■■■■■■

Fachhochschule St.Pölten

Betreuer: Thomas Zöchbauer, Thomas Bredenfeld

Die Arbeiten der Fachhochschule St.Pölten stehen unter dem Motto: „Computervisions als Leitfaden für die laufenden Installationen und das Auseinandersetzen mit dem öffentlichen Raum und Architektur als Basis für die folgendenden Mensch-Computer-Interaktionen.“

16 Studierende der FH St.Pölten (Medientechnik) setzten sich mit dieser Thematik zwei Semester lang auseinander.

Beam me up!

Studenten: Lukas Litzinger, Adam Kogler, Ingrid Kail, Bernhard Nekham, Andreas Stocker, Michael Leitner, Rita Mantler, Gabriele Kugler, Christian Lakatos, Kerstin Kopsche, Alexander Kastner



Die Fassade wird durch eine technisch-künstlerisch innovative Installation zum Leben erweckt – Implementierung und Interaktion des Menschen mit seiner Umwelt. Der Mensch wird als Koordinate im öffentlichen Raum erfasst. Er findet sich in der virtuellen Welt als eigenständiger Charakter auf der Fassade wieder und kann mit diesem interagieren oder diesen zu einer Interaktion bewegen.

Bildererkennung und Interaktion laufen in einem vollautomatischen Prozess ab, wodurch die Attraktivität spielerisch gesteigert werden soll. Dadurch steht einer Verschmelzung

mit dem virtuellen Raum nichts mehr im Wege. Durch die Vielfalt an Interaktionen und Kombinationen der einzelnen Elemente dieser virtuellen Welt bleibt die Fassade immer lebendig. Durch die intensive Zusammenarbeit der FH St.Pölten mit dem Futurelab konnte die technische und gestalterische Umsetzung der Bildererkennung realisiert werden. Als Tools für die Umsetzung wurden Flash MX, Softimage XSI und Eyesweb verwendet.

Incredible Elevator!

Studenten: Gerald Schöllhammer, Mario Reitbauer, Markus Prinz, Richard Hastik, Christoph Schöfe



Der Außenlift des Ars Electronica Center wird mit einer interaktiven Animation bespielt. Durch Tastendruck entscheidet der Liftbenutzer, was in der *Incredible Machine* passiert. Realisiert wurden die zugehörigen Visuals im Comic-Style von den FH-Studenten mit Softimage XSI, Director, After Effects, Flash MX.

Die Studierenden sollten durch dieses Projekt erfassen, welche Rahmenbedingungen für multimediale Installationen im öffentlichen Raum gelten können. Die Situation, die Zusammenarbeit mit Experten und der Druck

eines zeitgerecht zu realisierenden, hoch öffentlichkeitswirksamen Ergebnisses und die damit verbundenen Erfahrungen tragen im Rahmen von solchen Projekten zu optimalen Voraussetzungen für die Ausbildung im Bereich Medientechnik bei.

Interactive Digital Media

Ravensbourne College of Design and Communication, London Postgraduate Faculty

The MA program at Ravensbourne is about individuals working digitally, experimentally and collaboratively in Ravensbourne's hothouse postgraduate community. The focus is on developing interaction strategies with audiences on various hard- and software-based platforms related to art and design.

If you have a strong vision of how you wish to develop your own work, Ravensbourne will offer you a challenging international environment and provide you with a platform where innovative ideas and cutting edge applications in art and design can be brought to life. We encourage critical awareness of cultural and social aspects as they are relevant to digital art and design and relate to a humanising strategy about digital technology. We place particular emphasis on evolving an individual approach to working with digital platforms in a wide range of fields: entertainment, information, communication, art, product design, fashion, marketing, advertising and education.

Das MA-Programm *Networked Media Environments* (NME) des Ravensbourne College konzentriert sich auf die Zusammenführung der beiden Bereiche „Netzwerk“ und „Medien“. Das primäre Ausbildungsziel ist die Gestaltung neuer Formate. Unter „Format“ versteht man die „definierte Struktur für die Bearbeitung, Speicherung oder Darstellung von Daten“. Das NME-Programm vermittelt den Studierenden die Kenntnisse, die Konzepte und vor allem die Fähigkeiten zur kritischen Auseinandersetzung mit Netzwerklösungen, die notwendig sind, um Formate für alle Netzwerke und Plattformen, für das Internet, UMTS, Wi-Fi sowie für interaktives Fernsehen kreieren zu können. Neben der Vermittlung von technischem Know-how liegt das Hauptaugenmerk auf dem konzeptionellen Entwerfen und der kritische Auseinandersetzung.

Mit dem NME-Programm beschreiten wir einen innovativen und zugleich riskanten Weg der universitären Ausbildung im Bereich der Neuen Medien.

Das Programm basiert auf der Annahme, dass es in der derzeitigen netzwerk-orientierten Medienlandschaft noch einiges zu entwickeln gilt und dass Konzepte wie „Collaborative Filtering“, „anwendergenerierter Inhalt“ oder „webbasierte Collaborative Production“ eine Schlüsselrolle spielen werden. Die Studierenden werden mit Online-Ressourcen wie Wikis, Weblogs und Mailing-Listen arbeiten, um aktiv die Möglichkeiten der gemeinsam genutzten Internet-Plattformen erforschen zu können.

Further information can be found here:

<http://www.ma.rave.ac.uk/nmePage.html>

Homepage for MA programmes at Ravensbourne

(with contact details and application forms): <http://www.ma.rave.ac.uk/>

More information is available on request.

Team: Prof. Karel Dudesek (Course leader), Neal White, Jim Wood, Martin Schmitz, David Muth, Christian Benesch and Mathias Gmachl.

Wacom Rock

A sound performance instrument

Jon Cambeul



I propose to perform a piece of real-time music composition using the speech synthesis manager in OS9.2. The project considers the possibilities of using a Wacom tablet as a device for the control of a laptop during a live music performance. It is a study into how it is possible to control the various parameters of the Apple speech manager.

The initial idea came from looking at two rock guitar bands—Status Quo and ZZTop. The way these bands hold their

guitars is quite a spectacle and it seems it would be fun have a real-time electronic one-man band perform using the Wacom tablet instead of standing behind a laptop.

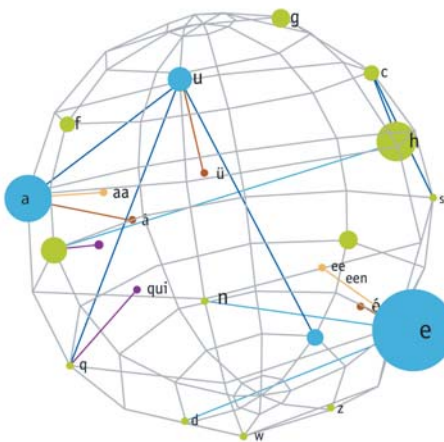
Die Idee ist die Wiedergabe eines Teils einer Musikkomposition in Echtzeit mithilfe des Speech-Managers von MacOS 9.2. Dabei wird ein Wacom-Grafiktablett zur Steuerung eines Laptops während einer Live-Musik-Performance eingesetzt. Das Projekt untersucht die Möglichkeiten, die verschiedenen Parameter des Speech-Managers von Apple zu beeinflussen.

Die Idee für dieses Projekt entstand beim Betrachten der Rockbands Status Quo und ZZTop. Es ist sehenswert, wie die Musiker ihre Gitarren halten, und es erschien mir spannender, eine elektronische One-Man-Band mit einem Wacom-Tablett in Echtzeit auftreten zu lassen als hinter einem Laptop zu stehen.

The Word Watcher

3-Dimensional Representations of Idiomatic Structure

Martine Hermsen



The Word Watcher is an interactive learning game that creates 3-dimensional representations of the statistic structure of texts in the languages English, French, German and Dutch. When the user types in a sentence, the application visualises the use of characters, letter combinations and words. The Word Watcher analyses the different units that occur, and subsequently concludes in which language the text was written. The user is challenged to find sentences that cannot be recognised and develops a basic understanding of the spelling in the different languages.

Word Watcher ist ein interaktives Lernspiel, das die statistische Struktur von englischen, deutschen und niederländischen Texten dreidimensional wiedergibt. Wenn der Anwender einen Satz eingibt, visualisiert die Applikation die Verwendung der Buchstaben, Buchstabenkombinationen und Wörter. *Word Watcher* untersucht die verschiedenen Einheiten, die auftreten, und analysiert, in welcher Sprache der Text geschrieben wurde. Der Anwender ist angehalten, Sätze zu kreieren, die nicht erkannt werden können; außerdem entwickelt er dadurch ein Grundverständnis für die Schreibweisen in den verschiedenen Sprachen.



Spice—Memories of Curry ■■■■■■■■

Noe Kozuma

Spice—Memories of Curry is a video installation; imagery is projected onto an everyday object. The image and sound combined with the aromatic smell evoke recognition of food through the physical action of the participants. Upon their opening the food cover, the video of the chosen plate begins, and is projected onto the plate.

Where does a definition of taste come from?

How do you define your taste?

Why does food create emotional feelings?

Food is symbolic of our identity. Food always reflects its personality as taste, an aspect of the food on our plate exposes our individual personality. In other words, cooking is one form of self-expression.

The foundation of human taste is built up by the age of 3, and continues to grow to maturity at between 15 and 20 years of age. Our taste preferences are determined by our culture. Additionally, taste can serve as a cue for memory; bringing back memories not only of the flavour, but also emotional feeling. We have various words of expression about taste. We can imagine how delicious the food is and guess the flavour without eating it. Because it is a memory of taste, those words are based on our experience of taste such as the ingredients, the intensity of the flame, people with whom we have eaten, or had conversations with at the table. We define the taste of food with all of our sensory organs, by using visuals, smells, touch, sound, heat, etc.

The first memory of taste that I had was that of my mother's cooking. I later discovered that the flavour I tasted was that of curry, and that the ingredients are common to many cultures around the world. The action of eating food is routine in the modern age. However, food is important for our lives. It keeps your body and mind healthy. While you are enjoying the food, it enables you to communicate with people, it brings new discoveries and happy memories and many other worthwhile experiences.

This installation presents the spices that make up the curry dishes as found in four different cultures—those of Japan, Mexico, India, and Thailand.

Spice – Memories of Curry ist eine Videoinstallation, bei der Bilder auf einen Alltagsgegenstand projiziert werden. Die Komposition aus Bild, Klang und aromatischem Geruch weckt Erinnerungen an Essen; dies wird durch die physischen Aktivitäten des Teilnehmers ausgelöst. Beim Öffnen des Covers wird das Video des ausgewählten Tellers gestartet und auf den Teller projiziert.

Woher stammt die Definition von Geschmack?

Wie definiert man seinen Geschmack?

Warum ruft Essen emotionale Gefühle hervor?



Essen symbolisiert unsere Identität. Der Geschmack ist die persönliche Note des Essens, und so spiegelt das Essen auf unserem Teller unsere individuelle Persönlichkeit wider. Mit anderen Worten: Kochen ist eine Form der Selbstdarstellung.

Ab einem Alter von drei Jahren beginnt sich der menschliche Geschmackssinn auszubilden und entwickelt sich weiter, bis er im Alter von 15 bis 20 Jahren zur Gänze gereift ist. Unsere Geschmacksvorlieben werden von unserer Kultur bestimmt: Außerdem kann Geschmack Erinnerungen auslösen, d. h. man erinnert sich nicht nur an den Geschmack, sondern auch an Empfindungen. Wir verfügen über verschiedene Ausdrucksmöglich-

keiten für Geschmack. Wir könnten uns vorstellen, wie köstlich das Essen schmeckt und den Geschmack erraten, ohne davon gegessen zu haben. Weil wir uns an Geschmack erinnern können, basieren die Ausdrücke auf unseren Erfahrungen mit Geschmack, wie zum Beispiel die Zutaten, die Intensität der Flamme, die Menschen, mit denen wir gegessen haben oder uns bei Tisch unterhalten haben. Wir definieren den Geschmack des Essens mit all unseren Sinnesorganen, indem wir uns Bilder, Gerüche, Berührungen, Töne, Hitze etc. zunutze machen.

Die erste Erinnerung an Geschmack verbinde ich mit dem Essen meiner Mutter. Später fand ich heraus, dass dieser Geschmack Curry war und diese Zutaten auch in vielen anderen Kulturen auf der Welt gebräuchlich sind. Heutzutage ist Essen eine reine Routineangelegenheit. Dennoch ist Essen für unser Leben notwendig. Essen hält Körper und Geist gesund. Während man sich an einem guten Essen erfreut, kann man mit anderen Menschen kommunizieren, neue Dinge entdecken, positive Erinnerungen speichern und viele andere wertvolle Erfahrungen machen.

Die Installation präsentiert die Gewürze, die in Curry-Gerichten in vier verschiedenen Kulturen – Japan, Mexiko, Indien und Thailand – verwendet werden.



Interactive Surround Sound Cube (ISS Cube) ■■■■■■■■■■

Markus Quarta

The ISS cube is a surround sound mixer that tracks the position of several physical objects on a tabletop surface to provide the user with an intuitive way of creating a non-linear soundscape. Sounds of different categories can be added, combined and positioned in space simply by moving these objects. The sound space is provided by four surrounding speakers.

Each object functions individually and simultaneously to modify the volume and position of different sound sources. However, with common audio mixing consoles and systems this would not be possible as the individual sound sources are usually mixed one after the other. The limitation is due to the nature of the input devices: joysticks on surround consoles and single mouse input on software systems.

Sound has a substantial impact on our mood. The users of the system can easily change their mood by recreating their spatial sound scenery. For example, nature sounds can



be positioned within the space to create a calm and natural environment. To evoke the ambience of a forest, one could have a waterfall in one corner of the room, birds singing in another and the wind whistling through trees.

The low-tech appearance—a wooden box with a glass surface—allows the cube to fit easily into a living environment, as if it were a piece of furniture.

Due to the multiple input devices, the square tabletop display, which enables equal access from all sides, invites collaborative interaction.

Der *ISS Cube* ist ein Surround-Sound-Mixer, der verschiedene physische Objekte auf einer Platte zeigt, um dem Anwender die Möglichkeit zu bieten, intuitiv eine nicht-lineare Sound-Landschaft zu kreieren. Verschiedene Sound-Kategorien können hinzugefügt, kombiniert und im Raum positioniert werden, indem man einfach die Objekte verschiebt. Die Klanglandschaft wird durch vier Surround-Lautsprecher erzeugt.

Die Objekte funktionieren individuell und simultan, um die Lautstärke und die Position der verschiedenen Schallquellen zu verändern. Mit einem herkömmlichen Mischpult-System wäre dies jedoch nicht möglich, da normalerweise eine Schallquelle nach der anderen gemischt wird. Diese Einschränkung hängt mit den Eingabegeräten zusammen: Joysticks bei Surround-Konsolen und einzelne Mausbewegungen bei Software-Systemen.

Töne und Klänge haben einen wesentlichen Einfluss auf unsere Stimmung. Die Systemanwender können ihre Stimmung ganz einfach beeinflussen, indem sie die Sound-Szenarien in ihrer Umgebung neu gestalten. Zum Beispiel können Klänge aus der Natur im Raum positioniert werden, um eine ruhige und naturnahe Stimmung zu schaffen. Um die Atmosphäre eines Walds zu erzeugen, könnte man einen Wasserfall in einer Ecke des Raums installieren, in einer anderen Vogelgesang und das Geräusch des Winds, wenn er durch die Baumkronen streicht. Da der *ISS Cube* nicht sehr technisch aussieht, sondern aus einer Holzschachtel mit einer Glasplatte besteht, fügt er sich harmonisch in eine Wohnatmosphäre, so als ob er ein Möbelstück wäre.

Aufgrund der multiplen Eingabegeräte lädt das von allen Seiten zugängliche quadratische Tabletop-Display zu einer gemeinschaftlichen Interaktion ein.



Sonic Mobile |||

Yasser Rashid

Sonic Mobile is an on-going project exploring the use of mobile phones as a way to engage, interact and navigate through audio in public space. So far, I have been exploring the use of the mobile phone as a creative music device allowing people to play, mix and manipulate sound. I have been focusing on how people collaborate and exchange using a device not often used creatively.

Shifting my attention now to personal relationships to sound, I ask the question: can we locate ourselves through sound? I'm interested in how religious sounds can serve as a

method of affiliation and identification within global, local and personal environments. Can sound within this context serve as a point of representation, to look inside and locate oneself within this world? With this project I hope to explore how an interior belief system can be externalised via a radio mobile system located in the exterior, fusing the public with the private.

Accessed via the mobile handset, multiple sounds are streamed to the mobile phone so that participants can listen through the handset itself. Using the aesthetic of a traditional radio system, users of *Sonic Mobile* are able to "tune" into the various sounds placed within the soundscape. They can also contribute their own sounds for others to experience. As with traditional radio systems, when tuning between sounds, there may be moments when the transmission of one frequency becomes mixed with another, causing a clash, mix or fusion of sounds.

Through this experience, the project aims to highlight the tenuous relationship between sound as a representation, as a point of synthesis, tension, harmony or conflict.

Das Projekt *Sonic Mobile* beschäftigt sich mit der Verwendung des Mobiltelefons als eine Möglichkeit, am öffentlichen Geschehen mittels Tönen und Melodien teilzuhaben. Bisher hatte ich das Mobiltelefon als kreatives, Musik spielendes Gerät angesehen, mit dem man Töne und Melodien abspielen, mischen und verändern kann. Insbesondere konzentrierte ich mich darauf, wie Menschen mithilfe eines Geräts, das selten kreativ verwendet wird, zusammenarbeiten und sich austauschen.



Nun richte ich meine Aufmerksamkeit auf die persönliche Beziehung zum Sound und stelle die Frage: Können wir uns selbst durch Sound lokalisieren?

Ich interessiere mich dafür, inwieweit religiöse Klänge dazu beitragen, sich zur globalen, lokalen und persönlichen Umgebung zugehörig zu fühlen und sich mit ihr zu identifizieren. Kann Klang in diesem Kontext der Repräsentation dienen, um sich selbst wieder zu erkennen und um sich in dieser Welt zu lokalisieren? In diesem Projekt versuche ich zu klären, wie ein inneres Glaubenssystem durch ein Radio-Mobilsystem nach außen getragen wird und so Öffentliches mit Privatem verknüpft.

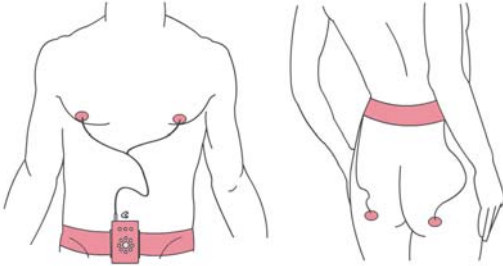
Über das mobile Handset können multiple Töne zum Mobiltelefon gleitet werden, sodass die Anwender über das Handset die Töne hören können. Wie beim traditionellen Radio können die Anwender des *Sonic Mobile* einzelne Sounds aus der Klanglandschaft „einstellen“. Sie können auch ihre eigenen Sound-Kreationen anderen Anwendern zugänglich machen. Wie bei einem traditionellen Radio kann es beim Wechsel zwischen den Sounds zu einer Überlagerung der einzelnen Frequenzen kommen, was einen Kampf, eine Mischung oder eine Fusion der Sounds miteinander verursacht.

Aufgrund dieser Erfahrung versucht das Projekt das fragile Verhältnis zwischen Sound als Repräsentationsmittel, als Ort der Synthese, der Spannung, der Harmonie oder des Konflikts aufzuzeigen.



The m.pleasure |||

Nagore Salaberria



In a time when portability and being ubiquitous are a must for any communication device, mobile phones are the main characters of our everyday life. The Bluetooth technology, not yet enough exploited, has enabled this portability even more, and thanks to it mobile phones are becoming more and more integrated onto our bodies. Nowadays we don't need to hold the phone on our hand anymore; the Bluetooth head-phone-microphone and the voice recog-

nition system implemented on some phones permit us to talk to the phone and tell it to call any person in our phonebook, or enable us to answer the phone and keep up a conversation while we have both our hands busy with other things.

All this technological progress is changing our relation with the tools and especially with the phone. Mobile phones are starting to be physically part of us. We are becoming communication cyborgs.

The mobile pleasure unit is a product that pushes forward the relation we have with the mobile phone. m.pleasure is a device that works together with the Bluetooth enabled phone. It is wearable to the limit of being directly attached to the most sensitive areas of our body. Its intention is to translate the ethereal digital messages into something physical, letting us feel the communication.

m.pleasure is also a critical approach to how we have sacrificed our personal relations for the benefit of technology. Be it for the shield that a phone or a computer screen offers, or be it for the commodity that the technical advances provide, it is obvious that the face-to-face, hand-in-hand, personal relationships are setting themselves aside to let distant and ever less physical communication gain ground. As in every relationship, with the m.pleasure there will be a giver and a receiver. m.pleasure helps everyone who prefers the security that the distance and secrecy give. The giver is totally safe acting from his almost virtual position and sending messages to whomever he wants. But his act intends no harm at all, it is an altruist act of pleasing people, which is what m.pleasure users are looking for.

On the other hand the situation of the receiver is completely the opposite. By connecting the m.pleasure to his body, he is absolutely vulnerable and open to let technology act upon him. It is also an egoist and carnal act of being physically pleased.

The technology behind the m.pleasure is what already exists in the market. Nothing but what it is being used for is new. And strictly speaking not even that, for what do we use technology for other than for pleasure?

In einer Zeit, in der ein Kommunikationsgerät tragbar und stets einsatzbereit sein muss, dominieren Mobiltelefone das tägliche Bild in unserem Leben. Die Bluetooth-Technologie (derzeit noch nicht vollständig ausgereift) erhöht die Tragbarkeit immer mehr, und dank ihrer Integration in Mobiltelefone können diese immer besser an unseren Körper angepasst werden. Heutzutage müssen wir das Mobiltelefon nicht mehr in der Hand halten, denn das Bluetooth-Headset und das Stimmerkennungssystem, das in einige Telefone eingebaut ist, erlaubt uns das

Telefon anzuweisen, eine Person aus dem Adressbuch anzurufen, einen Anruf anzunehmen und eine Unterhaltung fortzusetzen, während sich unsere Hände anderen Tätigkeiten widmen. Der technologische Fortschritt verändert unsere Beziehung zu technischen Geräten, vor allem zum Telefon. Mobiltelefone werden zu einem physischen Teil von uns, wir entwickeln uns zu menschlichen Kommunikationsmaschinen.

Dieses mobile Fun-Gerät bindet uns noch enger an das Mobiltelefon. *m.pleasure* funktioniert in Verbindung mit dem Bluetooth-Telefon und kann an den sensibelsten Stellen des Körpers getragen werden. Es ist darauf ausgerichtet, die nicht greifbaren digitalen Nachrichten in physische Nachrichten umzuwandeln und uns so Kommunikation fühlen zu lassen.

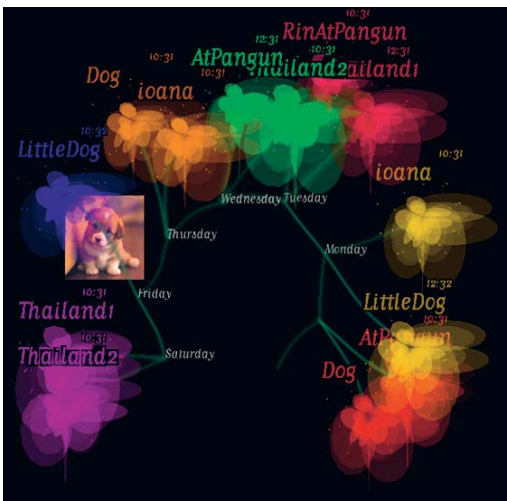
m.pleasure macht auch auf kritische Art und Weise deutlich, wie wir unsere persönlichen Beziehungen zugunsten der Technologie opferten. Ob man nun den Computerbildschirm oder das Display des Telefons als eine Art Schutzschild betrachtet, oder einfach die Bequemlichkeit des technischen Geräts schätzt, so ist in jedem Fall offensichtlich, dass persönliche Treffen und Gespräche in den Hintergrund gedrängt werden. Statt dessen gewinnt eine distanzierte, unpersönliche Kommunikation an Raum.

Wie bei jeder Kommunikationsart, gibt es auch bei *m.pleasure* einen Sender und einen Empfänger. *m.pleasure* ist für jeden geeignet, der die Sicherheit schätzt, die durch die Distanz und Anonymität gewährleistet wird. Der Sender kann sich in totaler Sicherheit wiegen, da er von einer fast virtuellen Position aus agiert und Nachrichten an Personen seiner Wahl schickt. Die Tat an sich ist völlig harmlos, es ist vielmehr eine altruistische Art, jemandem Freude zu bereiten; und genau das ist die Intention des *m.pleasure*-Anwenders.

Die Situation des Empfängers sieht hingegen völlig anders aus. Wenn er *m.pleasure* an seinen Körper anbringt, ist er vollkommen verwundbar und bereit, die Technologie auf ihn Einfluss nehmen zu lassen. Es ist auch ein egoistischer und sexueller Akt, bei dem man physisch befriedigt wird. Die *m.pleasure*-Technologie gab es bereits auf dem Markt, nur der Anwendungsbereich ist neu. Und genau genommen ist nicht einmal dieser neu, denn verwenden wir Technologie nicht meist *for pleasure*?

Memory Tree

Mintra Tansukhanunt



Memory Tree is the simulation of human memory tangibility in a computer system. The inspiration originated from the ancient treatise, *Ars Memoria*, together with the will to make one's memory alive in the virtual space based on visual sensitivity. Computers are chosen to interpret and display the *Memory Tree* due to the impression that the human brain electrochemically uses connections between groups of brain cells to record the event, which is similar to how the computer stores its memory, by electricity. A mobile is used as a substitute for the human eye and records the image and image information, sending this information to the computer through email.

Memory Tree simuliert das menschliche Erinnerungsvermögen am Computer. Die Idee dazu basiert auf dem antiken Schriftstück *Ars Memoria*, und dem Wunsch, die eigenen Erinnerungen im virtuellen Raum durch das visuelle Empfindungsvermögen lebendig werden zu lassen. Der Computer hat die Aufgabe, den *Memory Tree* zu interpretieren und darzustellen. Grundlage dafür ist die Erkenntnis, dass das menschliche Gehirn mit elektrochemischen Verbindungen zwischen den einzelnen Gehirnzellengruppen arbeitet und das Bild aufgrund der entstehenden Elektrizität speichert; dieser Speichervorgang ist dem eines Computers sehr ähnlich. Dabei wird ein Mobiltelefon statt des menschlichen Auges verwendet; es speichert das Bild und die Bilddaten und sendet diese Informationen als E-Mail zum Computer.



Box |||||

Jim Wood

The viewer is presented with a small cardboard box that has a screen at the base of it. It also has a microphone, camera and speaker hidden in it. Inside they can see a small image of a space with people in it. It is connected to another box with another space. A box is a space and a container. The box here is connected to somewhere else, another box, another space and time. The space here is a container for people and their thoughts, and by way of Internet chat software we allow people to talk into this little box, and to express themselves, from one place to the other. We're interested in creating space based design, and human computer interaction. So presenting work on this scale that plays with ideas of size and sense is in fact not really interactive, in the sense of what has become common in new media design, but goes back to basics—just paper and pen. It is a statement about possible ways to deal with our forms of communication, and also not to forget about our relation to ourselves and others.



Dem Betrachter wird eine kleine Kartonschachtel präsentiert, in deren Boden ein Bildschirm eingeschnitten wurde; ebenso wurden ein Mikrofon, eine Kamera und ein Lautsprecher angebracht. Das Bild zeigt einen kleinen Raum mit Menschen, der durch eine weitere Schachtel mit einem weiteren Raum verbunden ist.

Eine Schachtel ist Raum und Behälter zugleich. Diese Schachtel hier ist irgendwohin verbunden, zu einer anderen Schachtel, einem anderen Raum, einer anderen Zeit. Dieser Raum ist ein Behälter für Menschen und deren Gedanken, und per Internet-Chatsoftware ist es möglich, in diese Schachtel hineinzusprechen und sich von einem Raum zum anderen auszudrücken. Unser Interesse gilt der Schaffung raumbasierter Installationen und der Interaktion zwischen Mensch und Computer. Präsentiert man eine Arbeit in diesem Maßstab, spielt man mit Ideen wie Größe und Wahrnehmung; wenn man das Projekt jedoch mit dem vergleicht, was man heute unter *New Media Design* versteht, kann es nicht als interaktiv bezeichnet werden, sondern es geht zurück zu den Anfängen – zu Papier und Bleistift. Es ist eine Darstellung von Möglichkeiten mit unseren Arten der Kommunikation umzugehen und uns dabei die Beziehung zu uns selbst und zu anderen bewusst zu machen.

Aus dem Englischen von Michaela Meth

..... I/O Brush

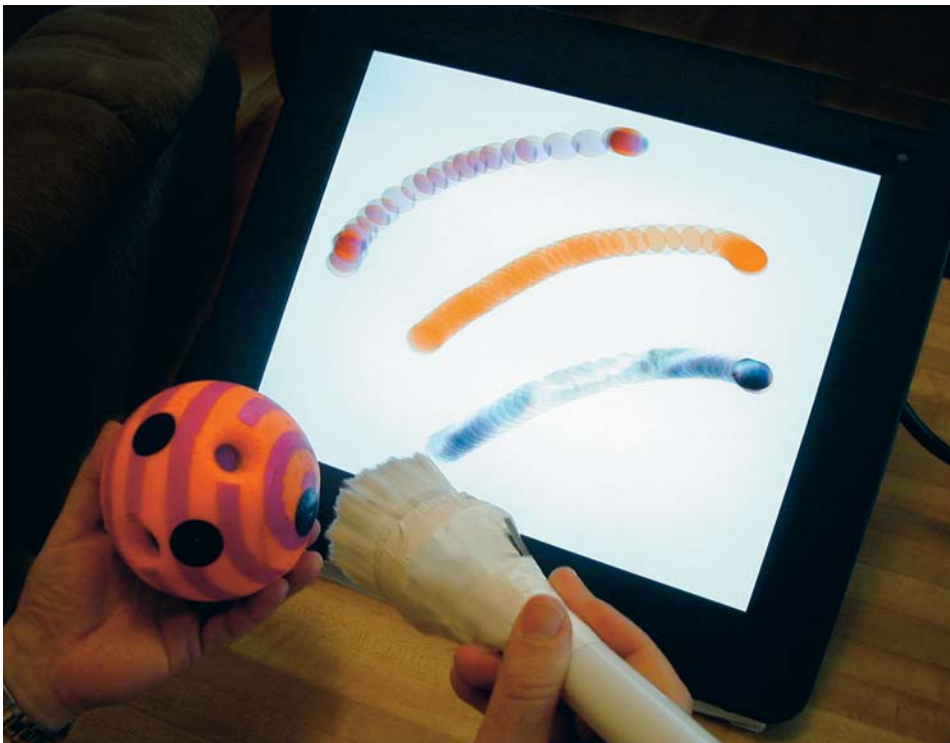
The World as a Palette

I/O Brush is a physical paintbrush that allows artists to “pick up” colors, textures, and movements directly from their everyday objects/environment, and immediately draw with them on a digital canvas. *I/O Brush* looks like a regular physical paintbrush but has a small video camera with lights and touch sensors embedded inside. Outside of the drawing canvas, the brush can pick up color, texture, and movement of a brushed surface. On the canvas, artists can draw with the special “ink” they have just picked up from their immediate environment. *I/O Brush* invites an artist to build her own paint box by taking elements from her world, and then to create a portrait with her personal paint box as the system automatically records the process. Eventually, the system allows the artist to share with the audience both the portrait and stories that represent the process behind the portrait. The *I/O Brush* system has two components: the brush and the drawing canvas. The brush houses a small CCD video camera in its tip with supplement light bulbs around it. Spring-based flexible/bendable touch sensors that resemble the property of brush tips are also embedded inside the brush. When the brush touches a surface, the lights around the camera briefly turn on to provide supplemental light for the camera. During that time, the system grabs the frames from the camera and stores them in the program. Also, woven into the brush tip are 150 optical fibers. Once the “ink” is captured, the fiber optics light up, i.e., the brush tip is lit up, to indicate that the brush has picked up ink from that surface. Currently, *I/O Brush* has three modes for picking up ink: Texture, Color, and Movement. The Texture mode captures a snapshot of the brushed surface, which consists of one frame. The Color mode computes the RGB values of all the pixels in the captured frame and returns the most common RGB value so that the artist can draw with a solid color. The Movement mode grabs up to 100 consecutive frames of the brushed surface and lets the artist draw with the movement. When the artist moves the brush across the canvas, the system drops off the successive frames, but the end of the stroke shows the captured 100-frame animation in a loop. For example, the artist could brush over a surface with a stripe pattern for a couple of seconds. S/he could then paint with that moving ink to apply a 'scrolling' stripe design on the canvas. Or, the artist could brush over his/her own blinking eye with the brush, and apply that 'blinking-eye' ink to paint the eyes of a cat on canvas. The paint in all three modes is masked to appear as a round-shape and its translucency level is set to a slightly lower value so that the artist can layer ink like watercolor by quickly moving the brush, or paint with thick color by slowly moving the brush. The brush allows the artist to paint with the same ink indefinitely until s/he picks up different ink. For the canvas, we currently use an LCD screen with a built-in graphics tablet. The coil of the pen tip is embedded inside the *I/O Brush's* tip to allow the system to detect the presence or absence of the brush on the canvas. Once on the canvas, the brush lets the artist draw with that special ink s/he has just picked up. The brush strokes artists make on the canvas are linked to the movies that document where the artist had picked up that particular material so that the portrait can take both artist and audience back through the journey and reveal the stories behind the special palette of colors.

I/O Brush

Die Welt als Palette

I/O Brush ist ein Pinsel, mit dem der Künstler Farben, Texturen und Bewegungen direkt aus seiner alltäglichen, gegenständlichen Umgebung „aufgreifen“ kann, um damit sofort auf einer Digitalleinwand zu malen. *I/O Brush* sieht wie ein gewöhnlicher Malerpinsel aus, hat aber eine winzige Videokamera, Lichtquellen und Berührungssensoren eingebaut. Außerhalb der Leinwand nimmt der Pinsel Farben, Texturen und Bewegungen von Oberflächen auf, über die man mit ihm streicht. Auf der Leinwand kann der Künstler mit dieser „Spezialtinte“, die er aus seiner unmittelbaren Umgebung abgegriffen hat, malen. *I/O Brush* lädt den Künstler ein, sich einen eigenen Malkasten mit Elementen seiner Welt zusammenzustellen. Mit dieser persönlichen Farbpalette, deren Prozesse vom System automatisch aufgenommen wurden, kann er nun ein Porträt erstellen. Damit ist es dem Künstler möglich, den Betrachter sowohl am Porträt als auch an den Geschichten, die die Handlungen hinter dem Bild darstellen, teilhaben zu lassen. Das System besteht aus zwei Komponenten: dem Pinsel und der Leinwand. Im Pinselkopf ist eine kleine CCD-Videokamera untergebracht, die von zusätzlichen Lichtquellen umgeben ist. Flexible, gefederte Berührungssensoren, deren Eigenschaften denen von Pinselhaaren ähneln, sind ebenfalls eingebaut. Berührt der Pinsel eine Oberfläche, werden die Lichtquellen rund um die Kamera kurz aktiviert und sorgen so für optimale Lichtverhältnisse. In diesem Moment liest das System die von der Kamera gelieferten Frames aus und speichert sie im





Programm. In die Pinselhaare sind außerdem 150 Faseroptiken eingewoben. Sobald die „Tinte“ aufgenommen wurde, leuchten die Faseroptiken auf; am Leuchten der Pinselspitze kann man also erkennen, wenn der Pinsel „Tinte“ von der jeweiligen Oberfläche aufgenommen hat.

I/O Brush verfügt derzeit über drei Modi zur Aufnahme von Tinte: je einen für die Aufnahme von Textur, Farbe und Bewegung. Im Textur-Modus wird ein aus einem einzigen Frame bestehender Schnappschuss der Oberfläche gespeichert, über die man mit dem Pinsel gestrichen hat. Im Farb-Modus werden die RGB-Werte aller Bildpunkte des Frames berechnet und der häufigste RGB-Wert wird zurückgegeben, so dass der Künstler einen reinen Farbton zur Verfügung hat. Im Bewegungs-Modus werden bis zu 100 aufeinanderfolgende Frames der jeweiligen Oberfläche aufgenommen, und der Künstler kann mit der Bewegung malen. Fährt er mit dem Pinsel über die Leinwand, setzt das System die aufeinanderfolgenden Frames einzeln ab. Nur am Ende des Pinselstrichs wird die gesamte 100-Frame-Animation in einer Endlosschleife abgespielt. Der Maler könnte z. B. den Pinsel ein paar Sekunden lang über eine gestreifte Oberfläche streichen und anschließend mit dieser Bewegungstinte ein gestreiftes „Schneckenmuster“ auf die Leinwand bannen. Er könnte auch über seine blinzeln den Augen streichen, um mit dieser „Augenblinzel“-Tinte die Augen einer Katze auf die Leinwand zaubern. Die Farben aller drei Modi werden mit einer runden Maske erstellt und sind nicht völlig deckend, so dass ein Wasserfarbeneffekt entsteht, wenn man den Pinsel rasch über die Leinwand führt, während bei langsamen Pinselstrichen ein starker Farbauftrag entsteht. Der Künstler kann mit jeder Tinte unbegrenzt malen, bis er eine neue aufnimmt.

Als Leinwand setzen wir derzeit einen LCD-Schirm mit integriertem Grafiktablett ein. Die Spule des Griffels ist in der Spitze des *I/O Brush* untergebracht, damit das System die Position des Pinsels auf der Leinwand abtasten kann. Ist der Pinsel auf der Leinwand, kann der Künstler mit der zuvor aufgenommenen Spezialtinte malen. Die Pinselstriche auf der Leinwand werden mit den Filmchen verlinkt, die den Aufnahmeort der jeweiligen Materialien dokumentieren. Auf diese Weise eröffnet sich sowohl dem Maler als auch dem Publikum gleichsam auf einer Reise in die Vergangenheit die Geschichte hinter dieser besonderen Farbpalette.

Aus dem Englischen von Michael Kaufmann

Cheese

Seeing, it turns out, is very much a form of intelligence.

For example, a robot that is sent to Mars will not be controlled remotely from Earth, but will be sufficiently intelligent to explore the planet's terrain on its own. An important constraint is that this machine must have very complex visual perception capabilities, but it has an imaging sensor far more sophisticated than mere automatic focus and exposure. The robot has an intelligence capable of understanding its environment and choosing what makes an interesting and valuable picture.

Cheese is an experiment in the architecture of sincerity. Inspired by the omnipresent friendly, smiling faces of Hollywood's entertainment industry, this work is based on the research on "emotion recognition" by the Machine Perception Laboratories of the University of California, San Diego. More than 800 young actresses answered a small ad in an entertainment industry trade magazine: "Looking for actress, news anchor type, for a series of video portraits."

Cheese stages a human-computer interaction in which the computer takes the dominant position. On camera, six actresses each try to hold a smile for as long as they can, for up to one and half hours. Each ongoing smile is scrutinized by the computer perception system, and whenever the display of happiness falls below a certain threshold, an alarm alerts them to show more sincerity.

An increasingly terrifying situation is created in which the reality of the actresses' emotional discomfort, camouflaged by their convincing performances, is only apparent during the intermittent breaks necessary to soothe their exhausted faces.

Displayed in the gallery on six flat panel monitors, sequenced adjacent to each other along the wall, the piece creates a concert of alert signals within an ambience of forced friendliness and irritating melancholy.

The performance of sincerity is very hard work.

Programming: Sean Crowe (US)

Models: Melissa Berger (US), Laura Clumeck (US), Natasha Desai (US), Kyra Locke (US), Susan Marshall (US), Cameo Cara Martine (US).

Others include Pierre Moreels (FR), Pietro Perona (I), Javier Movellan (ES), Marni Bartlett (US), CALTECH, California Institute of Technology, Center for Neuromorphic Systems Engineering, Pasadena and the Machine Perception Laboratory at the University of California San Diego's Institute for Neural Computation.





Wie sich herausgestellt hat, ist das Sehen quasi eine Form von Intelligenz.

Ein Roboter, den man auf den Mars schickt, wird z. B. nicht von der Erde aus ferngesteuert, sondern ist intelligent genug, das Gelände des Planeten selbstständig zu erkunden. Als wichtige Voraussetzung dafür besitzt diese Maschine höchst komplexe visuelle Wahrnehmungsfähigkeiten; sie verfügt etwa über einen Bildsensor, der einem Autofokus oder automatischen Belichtungsmesser weit überlegen ist. Der Roboter ist außerdem intelligent genug, seine Umgebung zu erfassen und zu entscheiden, welches Motiv ein interessantes und wertvolles Bild abgibt.

Cheese ist ein Experiment, das die Architektur der Aufrichtigkeit untersucht. Die Arbeit basiert auf den Forschungen zum Thema Emotionserkennung der Machine Perception Laboratories der University of California in San Diego. Die Anregung zu *Cheese* lieferten die allgegenwärtigen, freundlich lächelnden Gesichter der Unterhaltungsindustrie Hollywoods. Am Beginn stand ein Inserat in einer Fachzeitschrift der Unterhaltungsbranche – „Schauspielerinnen gesucht, Marke Nachrichtensprecherin, für Videoporträts“ –, auf das mehr als 800 junge Schauspielerinnen antworteten. *Cheese* inszeniert eine Mensch-Computer-Interaktion, in der der Computer den dominanten Part übernimmt. Vor laufender Kamera versuchen sechs Schauspielerinnen, so lange wie möglich zu lächeln – bis zu eineinhalb Stunden lang. Jedes dieser Dauerlächeln wird vom Wahrnehmungssystem des Computers geprüft, und sobald die zur Schau gestellte Freundlichkeit unter ein bestimmtes Niveau absinkt, werden die Schauspielerinnen mittels Alarmsignal aufgefordert, größere Aufrichtigkeit an den Tag zu legen.

So entsteht eine zunehmend beängstigende Situation, in der das reale emotionale Unbehagen der Schauspielerinnen, das sie durch ihre überzeugende schauspielerische Leistung verbergen, nur während der zeitweiligen Pausen durchbricht, die notwendig sind, um die angestregten Gesichtszüge zu entspannen.

In der Galerie wird das Stück auf sechs nebeneinander angeordneten Flachbildschirmen gezeigt. Es erzeugt ein Konzert von Warnsignalen in einem Umfeld erzwungener Freundlichkeit und irritierender Melancholie.

Die Darstellung von Aufrichtigkeit ist wirklich Schwerarbeit.

Aus dem Englischen von Susanne Steinacher

Seek

premises

Having studied the characteristics of the building's facade, its surroundings and the technical facilities provided by the AEC and the Futurelab, we conceived a system on the building for the triple projection that is supported by a plethora of networked inputs rather than by direct interaction on location. We wanted to develop a piece that stands as a reflection of multiple inputs and the product of all of these, a facade piece that works as a hub of several experiences but that does not need to translate them literally into the projected output. Consequently we start with the far ends of the project, not what is displayed in the facade itself but rather with what and where the inputs are produced.

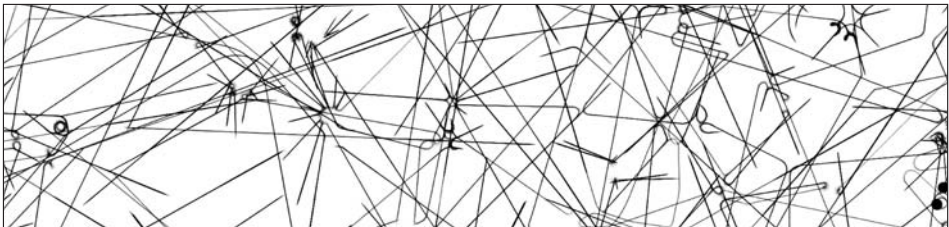
The Online Piece

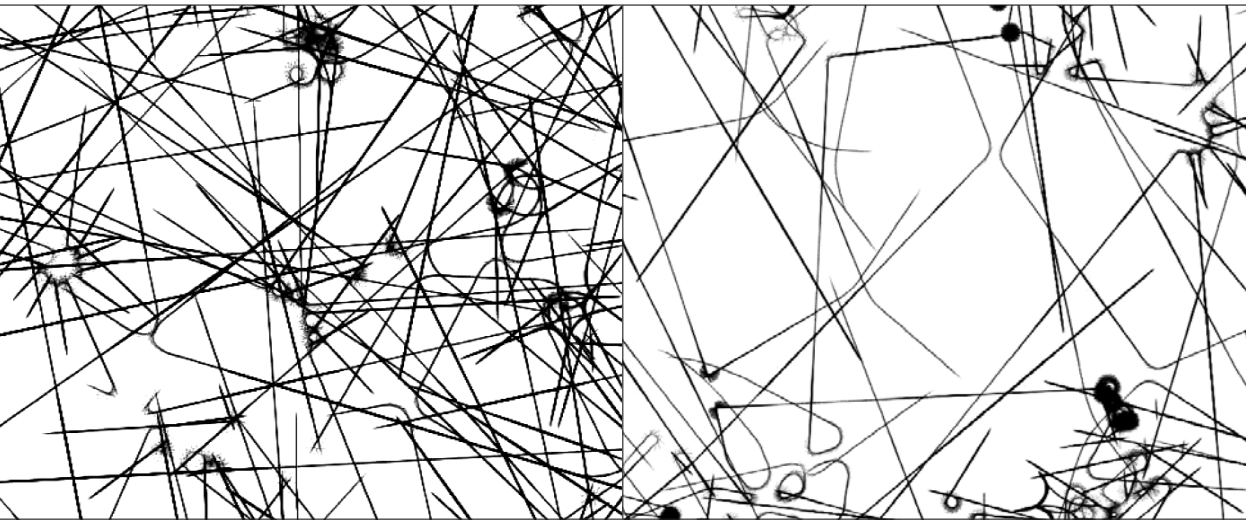
An online shockwave piece is being published either on—or linked simultaneously from—the websites <http://www.aec.at/seek> and <http://www.wofbot.org/seek>. In this piece we develop in detail the root of the system that composes the facade, providing the same algorithmic base and links to the facade. We do not, however, recreate the facade's output here, but instead allow everyone who loads the online piece to provide accumulating inputs for the facade.

The online piece is gathered around 15 autonomous elements that move independently on the screen. Each object reacts simultaneously to both the user interaction (mouse based) and each and every one of the other sprites in the same piece, using AI algorithms. The trails left by the sprites, the record over time and space of their movements, reactions and interactions among them gradually build up the visual experience provided by the piece, while the actions and reactions of the sprites generate the audio layer. Different controls over the speed and physical characteristics of the space mapped on screen, etc. are also available, either directly or through layers of indirect interaction. At any given moment, none, one or several users can load and experience this online piece. Whether any of them provide inputs for the AEC facade is determined then.

The Facade Piece

As with the online system, the facade piece is built up by a limited number of similar semi-autonomous sprites, moving along the three projections as if these were a common ground, wrapped around the building. Unlike the online piece, there is no direct mouse driven interaction here, nor is there any sound, as the architectural surrounding of the building is not, in our view, an adequate place for this kind of set-up. However, there is a direct link to the online pieces experienced by the users, as these provide feedback that then directly influences the evolution of the facade piece.





links from the online pieces to the facade ■■■■■■■■

At any moment, any of the several online users is selected by the system to provide input for the facade piece. When this happens, one or several of the objects in one particular piece changes color and starts feeding data to the facade piece, through a direct online connection to it. This is almost all of the information that is provided to the online users, letting them know that at that moment the pieces are connected. This can happen to one or more users at the same time and can happen more than once in each connection. As soon as the pieces are no longer connected, all the objects revert back to black, still leaving their trails in space and time represented on the screen. This data is collected from one or more online users continuously, provided anyone is online, of course. Whenever by chance no one is online, the main piece in the facade naturally keeps evolving, still being fed by the data that was collected previously.

Use of the Links in the Facade Piece ■■■■■■■■

The data collected is used much like the mouse interaction data is in the online piece. However, the piece does not scan for the continuous input of coordinates. Rather it gathers location data from the selected online objects, maps it and statistically collects it in "gravitational" points that interfere with the motion of the facade elements.

More, on Location ■■■■■■■■

At the AEC we have a couple of machines available for the visitors, so that they can also intervene in the ongoing piece. Besides this simple point, a second installation can be added, and by setting up the same output from the facade in an inner room of the Center, we can (using three extra video projectors connected to the same computer providing the facade projection) fold the three screens of the facade into a single projection, where the same sprites evolve in a self-wrapping continuous space. This is a non-(directly-)interactive piece, much more of a self-running audiovisual presentation, based on the evolving pieces at the facade and all the online instances that cooperate towards developing it.

Prämissen ■■■■■■■■

Nach Prüfung der Fassadeneigenschaften, der näheren Umgebung des Ars Electronica Center (AEC) und der technischen Möglichkeiten des AEC und des Futurelab entwickelten wir ein Konzept für eine dreifache Fassadenprojektion auf der Fassade des AEC, die über eine Fülle vernetzter Inputs und zu einem geringeren Teil durch direkte Manipulation vor Ort beeinflusst wird. Unsere Installation soll multiple Inputs und das Ergebnis dieser Manipulationen widerspiegeln – eine Fassadeninstallation als Schnittstelle für verschiedene Einflüsse, die jedoch nicht immer in den projizierten Bewegungsablauf übersetzt werden müssen. Wir beginnen unsere Ausführungen daher nicht mit dem Bewegungsablauf auf der Fassade, sondern erklären zunächst, womit und an welcher Stelle die Inputs generiert werden.

Der Online-Bereich ■■■■■■■■

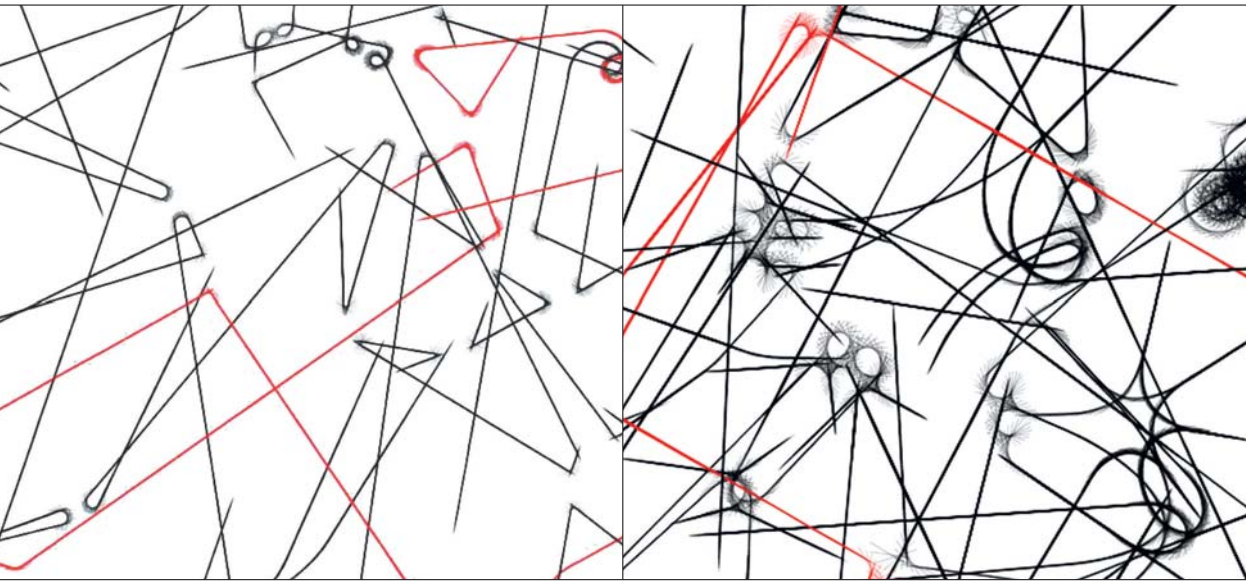
Ein Online-Shockwave-Bereich ist entweder auf den Webseiten von <http://www.aec.at/seek> und <http://wofbot.org/seek> verfügbar oder direkt mit diesen Webseiten verlinkt. Im Online-Bereich wird die Basis des Systems entwickelt, das den Bewegungsablauf auf der Fassade generiert, indem der gleiche grundlegende Algorithmus festgelegt und Links zur Fassade geschaffen werden. Wir stellen den Projektionsablauf auf der Fassade allerdings nicht direkt im Online-Bereich dar, sondern ermöglichen den Benutzern, über ihre Inputs den Bewegungsablauf auf der Fassade zu beeinflussen. Der Online-Bereich umfasst 15 autonome Elemente, die sich voneinander unabhängig auf dem Bildschirm bewegen. Jedes Objekt reagiert gleichzeitig sowohl auf Manipulation durch die Benutzer (via Mausclick) als auch (mittels KI-Algorithmen) auf alle anderen Objekte im gleichen Bereich. Die Spuren der Objekte und die Bahnen, die ihre Bewegungen, Reaktionen und Interaktionen in Raum und Zeit hinterlassen, generieren schrittweise den visuellen Online-Bewegungsablauf, während die Bewegungen und Reaktionen der Objekte die Audioumgebung schaffen. Die Geschwindigkeit und die Eigenschaften der am Bildschirm entstehenden Objekte können durch direkte oder indirekte Manipulationen beeinflusst werden. Der Online-Bereich kann von mehreren Benutzern gleichzeitig oder auch nur von einem (oder keinem) Benutzer aufgerufen und bearbeitet werden. Die Benutzer bestimmen, ob sie Einfluss auf den Bewegungsablauf auf der AEC-Fassade nehmen.

Der Fassaden-Bereich ■■■■■■■■

Wie im Online-Bereich wird der Fassaden-Bereich von einer eingeschränkten Anzahl ähnlicher halb autonomer Objekte dominiert, die sich auf den drei Projektionsflächen bewegen, als ob diese sich als eine Fläche rund um das Gebäude erstreckten. Anders als im Online-Bereich bietet der Fassaden-Bereich weder eine direkte maus-basierte Möglichkeit zur Interaktion mit den Objekten, noch eine Klangumgebung, da die architektonische Gestaltung des Gebäudes unserer Ansicht nach kein adäquates Umfeld für ein derartiges Installationskonzept bietet. Es besteht allerdings eine direkte Verbindung zum Online-Bereich: Die Benutzer können direkt auf die Gestaltung des Bewegungsablaufs auf der Fassade Einfluss nehmen.

Links vom Online-Bereich zur Fassade ■■■■■■■■

In bestimmten Momenten wird einer der Online-Benutzer vom System ausgewählt, der den Bewegungsablauf auf der Fassade beeinflussen kann. Eine Online-Verbindung zum Fassaden-Bereich wird angezeigt, indem eines (oder mehrere) der Objekte im Online-Bereich die Farbe wechselt und eine direkte Datenübertragung zum Fassaden-Bereich initiiert. Einzig der



Wechsel der Farbe der Online-Objekte zeigt den Online-Benutzern an, dass der Online- und der Fassadenbereich direkt miteinander verbunden sind. Die Online-Direktverbindung kann bei einem oder mehreren Benutzer(n) gleichzeitig aufgebaut werden; während diese Direktverbindung aufgebaut ist, können die Objekte mehrmals die Farbe wechseln und die Übertragung von Daten zulassen.

Sobald die beiden Bereiche nicht mehr miteinander verbunden sind, wechselt die Farbe der Objekte wieder auf schwarz; ihre räumlichen und zeitlichen Bewegungen werden weiterhin am Bildschirm dargestellt. Diese Daten werden kontinuierlich von den Online-Benutzern abgefragt (sofern Benutzer online sind). Sollte kein Benutzer online sein, baut die Installation auf der Fassade auf den zuvor abgefragten Daten auf.

Nutzung der Links im Fassaden-Bereich ■■■■■■■■

Im Fassaden-Bereich werden die übertragenen Daten ähnlich wie die Maus-Interaktionsdaten im Online-Bereich genutzt. Allerdings ist im Fassaden-Bereich keine kontinuierliche Übertragung von Koordinaten aus dem Online-Bereich vorgesehen. Vielmehr werden die Standortkoordinaten der ausgewählten Online-Objekte erfasst, gemappt und an bestimmten „Gravitationspunkten“, die die Bewegung der Fassadenelemente beeinflussen, statistisch erfasst.

Manipulationsmöglichkeiten vor Ort ■■■■■■■■

Am AEC-Gelände sind verschiedene Terminals für Besucher verfügbar, über die diese den Bewegungsablauf auf der Fassade beeinflussen können. Neben dieser einfachen Möglichkeit der Einflussnahme kann eine zweite Installation aufgebaut werden; bei dieser Installation wird der Bewegungsablauf auf der Fassade im Inneren eines Raumes im AEC projiziert; die drei Projektionsflächen auf der Fassade können (mit drei zusätzlichen Videoprojektoren, die an den gleichen Computer angeschlossen werden, der die Fassadenprojektion steuert) zu einer einzigen Projektion verschmolzen werden, auf der sich die gleichen Objekte in einem durchgehenden, von sich selbst umgrenzten Raum bewegen. Es handelt sich bei diesem Projekt um eine nicht-(direkt)-interaktive Installation, die einer sich selbst installierenden audiovisuellen Präsentation ähnelt und auf den durch die Online-Inputs manipulierten Fassadenobjekten basiert.

Aus dem Englischen von Sonja Pöllabauer

■■■■■■■■■ **Watchful Portrait**

The work *Watchful Portrait* presents a move away from an artistic practice specifically interested in and reactive towards the human participant to a new paradigm in which the work is orientated toward the world at large, a world in which humanity is part of a greater system. The work consists of a pair of real-time 3D portraits of the same young woman, Caroline, who is interested in alternately following the sun and the moon through each night and day with her eyes. These portraits can be viewed through two centrally pivoting screens. Turning these screens allows the public to look around the portrait while it stays static, involved in its task.

Paradoxically both embedded in and reliant, in many respects, on this selfsame system, *Watchful Portrait* attempts to operate outside of the overarchingly human parameters of its worldview. The work primarily functions as a benign digital sentry, interested in a universal state. In this it is influenced by the Janus figure from Roman mythology and in its form by religious iconography, although it is a rational model to which it is subservient, not a spiritual one.

Janus, an intriguing entity, was the god of night and day and also of beginnings, of entrances and of doorways. His two-faced appearance allowed him to look both to the future and to the past, to preside over change and transitions.

Reflecting these contexts, the public has the choice to leave *Watchful Portrait* in any way desired, with the blank and minimalist side of the screen facing the gallery, or open with the portrait visible. The position, however, has no influence on the activities of the piece. Perhaps this is a fitting context for these times when the very reality of war can be a question of belief or perhaps of choice. I am not sure if many really understand how the all-encompassing war on terror actually functions, or what their levels of involvement are in its processes.

In practical terms, the work also tussles with new parameters of sculptural media, of real-time 3D objects which through position or motion sensing can be experienced as physical structures with visual if not tactile form. This advent of the 3D object powered by gaming engines presents a host of new temporal and conceptual contexts for artists to investigate. These differ significantly from those offered by older timeline-based media in that they have no finite consumable duration; they simply exist until catastrophe or indifference kill them off.



Watchful Portrait repräsentiert die Abkehr von einer künstlerischen Praxis, die speziell an der Partizipation des Menschen interessiert ist und auf diese reagiert. Es basiert auf einem neuen Paradigma, wonach sich das Werk an der Welt in ihrer Gesamtheit orientiert, an einer Welt, in der die Menschheit Teil eines größeren Systems ist. Die Arbeit besteht aus zwei Porträts, Echtzeit-3D-Modellen, einer jungen Frau namens Caroline, die jeden Tag, jede Nacht den Lauf der Sonne und des Mondes verfolgt. Diese Porträts können über zwei schwenkbare Bildschirme betrachtet werden. Eine Drehung der Bildschirme ermöglicht dem Publikum, das Porträt aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten, während es statisch in seiner Aufgabe verharret. *Watchful Portrait* – paradoxerweise in vielen Aspekten im selben System verankert und auch von diesem abhängig – versucht außerhalb der alles umspannenden Parameter der menschlichen Weltsicht zu wirken. Die Arbeit versteht sich in erster Linie als wohlwollender digitaler Wächter, der sein Augenmerk auf das Allumfassende richtet. Es ist von der Janusfigur



der römischen Mythologie beeinflusst, die Form lässt – obwohl einem rationalen und nicht einem spirituellen Denkmodell verpflichtet – an religiöse Ikonografie denken.

Janus, eine interessante Figur, war der Gott des Tags und der Nacht, der Anfänge, der Eingänge und Tordurchgänge. Seine Doppelgesichtigkeit ermöglichte ihm sowohl einen Blick in die Zukunft als auch in die Vergangenheit und die Kontrolle über Veränderungen und Übergänge. Diesen Kontext berücksichtigend, hat das Publikum die Wahl, von *Watchful Portrait* entweder die leere und minimalistische Rückseite des Bildschirms oder das Porträt zur Galerie hin sichtbar zu belassen. Die Position hat jedoch keinen Einfluss auf die Aktivitäten des Objekts. Vielleicht ist dies ein passender Kontext für eine Zeit, in der die Realität des Kriegs eine Frage des Glaubens oder auch der Wahl sein kann. Ich bin mir nicht sicher, ob viele wirklich verstehen, wie der allumfassende Krieg gegen den Terror tatsächlich funktioniert und auf welchen Ebenen wir in diese Prozesse verstrickt sind.

In seiner Ausführung setzt sich *Watchful Portrait* auch mit neuen Parametern skulpturaler Medien auseinander, mit Echtzeit-3D-Objekten, die mit Hilfe von Position- oder Motion-Sensing-Systemen als physische Konstruktionen visuell, ja taktil erfahrbar sind. Die Entwicklung des 3D-Objekts, die durch Game-Engines beschleunigt wurde, brachte eine ganze Reihe neuer zeitlicher und konzeptueller Kontexte, die interessante Forschungsbereiche für Künstler sind. Sie unterscheiden sich signifikant von jenen älterer zeitleistenbasierter Medien, da sie keine endliche, begrenzte Dauer haben – sie existieren einfach, bis sie durch eine Katastrophe oder durch Gleichgültigkeit vernichtet werden.

Aus dem Englischen von Martina Bauer



Concept: John Gerrard; Interaction design: Erwin Reitböck; 3D portrait development: Werner Pötzelberger and John Gerrard.

This work was made within the Siemens Artist-in-Residence program at the Ars Electronica Futurelab.

sur la table

sur la table revisits the domestic situation of the table. Events that normally occur on/over a table (the placing of objects, the eating of food, hand gestures, etc. ...) are amplified through projection and become the basis for interactivity, ultimately changing the visitor's relation to the table.

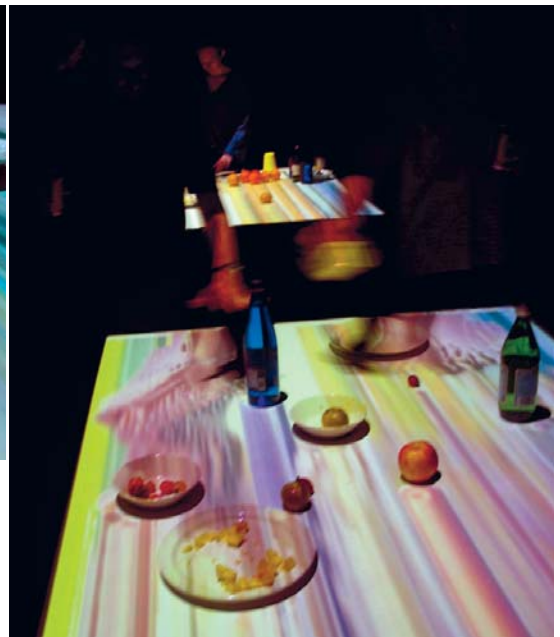
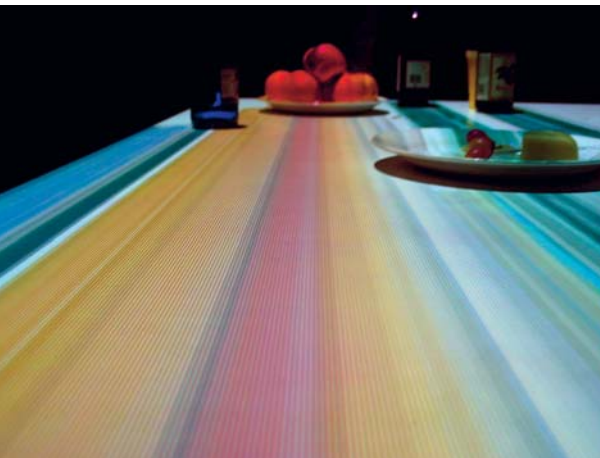
Installation Setup

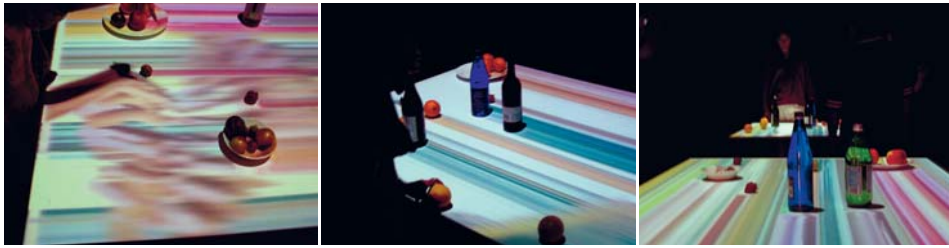
A camera is placed above the table, capturing events occurring on/over the table, which are sent to a computer where customized software processes the image, so that non-white objects visually appear to stream their color down. This processed image is then projected back onto the table. Thus, a historic timeline of events over the table is visualized as a continuous flow of images down the table.

The installation works with a single or multiple tables. Multiple tables are networked via UDP, so that the image stream from one table flows on to another and so on. This creates the condition for an abstracted telepresence of events happening on multiple tables. These tables can be placed in proximity to one another or in geographically diverse places.

The installation also explored the notion of consumption. Brightly colored food and drink (apples and red colored items on one table, oranges and similarly toned items on the other) were placed on otherwise austere white tables. Visitors were encouraged to eat and drink, and in doing so consumed the visually enticing elements (the colored foods) on the table, returning the tables to their blank state.

In the end, however, visitors, despite their mothers' best teachings, preferred to play with the food, treating the table and food elements as a dynamic still painting, mixing colors and forms and altogether forgetting about eating.





sur la table ist eine Annäherung an eine häusliche Situation. Im Mittelpunkt steht dabei der Tisch. Durch Projektion verstärkt, werden typische Ereignisse rund um den Tisch (das Arrangieren von Gegenständen, der Verzehr von Speisen, Handbewegungen usw.) zur Basis für Interaktivität. Letztendlich verändert sich so auch die Beziehung des Besuchers zum Tisch selbst.

Installationsanordnung

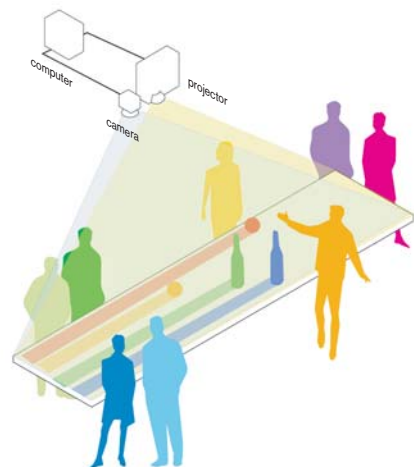
Eine über dem Tisch platzierte Kamera hält die Ereignisse, die sich bei bzw. auf dem Tisch abspielen, fest. Die Bilder werden an einen Computer übertragen und mittels spezieller Software so bearbeitet, dass es aussieht, als würden bunte Gegenstände ihre Farbe verlieren. Das so modifizierte Bild wird dann wieder auf den Tisch projiziert. So wird eine historische Abfolge von Ereignissen, in deren Mittelpunkt der Tisch steht, durch einen auf die Tischplatte gerichteten, kontinuierlichen Bildfluss sichtbar gemacht.

Die Installation funktioniert mit einem oder mehreren Tischen. Mehrere Tische werden mittels UDP miteinander vernetzt, sodass die Bilder von einem Tisch auf den nächsten übertragen werden usw. Dadurch wird die Voraussetzung für die abstrahierte Telepräsenz von auf mehreren Tischen stattfindenden Ereignissen geschaffen. Die Tische können dabei nahe beieinander oder weit voneinander entfernt stehen.

Die Installation setzte sich auch mit der Bedeutung von Essen auseinander. Grellbunte Speisen und Getränke wurden auf sonst rein weißen Tischen gestellt (Äpfel und rote Gegenstände auf einem Tisch, orange und ähnlich gefärbte Gegenstände auf einem anderen). Die Besucher wurden aufgefordert zu essen und zu trinken. So sollten die optisch verführerischen Elemente (die bunten Speisen) bei Tisch konsumiert und die ursprüngliche *Tabula Rasa* wiederhergestellt werden.

Ganz im Widerspruch zu ihrer guten Kinderstube zogen es die Besucher im Endeffekt jedoch vor, mit den Speisen zu spielen und den Tisch sowie die diversen, zum Verzehr geeigneten Elemente als ein dynamisches Stillleben zu behandeln, indem sie verschiedene Zusammenstellungen von Farben und Formen erprobten und dabei ganz aufs Essen vergaßen.

Aus dem Amerikanischen von Susanne Steinacher



■■■■■■■■■ Digital Games as High Art

“Anyone who understands nothing but chemistry doesn’t properly understand that either!” Whereas the cultural techniques of gameplaying, of manual production, of emulation, serialization and imitation, of scientific and philosophical practice were still not separate fields prior to modern times, Modernism has undertaken the demarcation of differences here and brings us—accelerated since the emergence of the computer game—as media-pedagogical attitude, the forcible separation of Serious Art and entertainment, of media art and the game as “industrial product.” As a matter of fact, games and e-toys are not pure play—has there ever been such a thing?—but rather inscribe themselves into the contexts of the technology of power, of the high-output dispositive, of the sciences of workplace efficiency and ergonomics, military strategy, cognition training and scientific evaluative processes. Artistic games like *Painstation* by Volker Morawe and Tilman Reiff (2001) allude to this. In this context, they redesign the perceptive and receptive register of *View, Gaze, Watch, Observe* etc. that has already been built into the process of watching movies and TV. And in this schooling of the senses, other traditional skills of gameplaying like reaction speed, manual dexterity and bluffing ability survive as well.

But what connects art and gameplaying? What are the new aspects and intensities, the *final frontiers*, of digital gameplaying culture? It has often been maintained that media art and network art are carrying on pure appropriation of the game matrix and are said to be processing it with their own procedures: aesthetic or contextual alienation (in the sense of putting something to a use other than the one for which it was intended), erosion of meaning, overstatement or paradoxification. And at first glance, that seems to be the case. The visual penetration into the space of images, sounds and signs, surfing in picture and text, activation of earcons and icons actually are reduced or converted in most artists’ games. In *Nybble Engine* (Margarete Jahrmann / Max Moswitzer, 2002), bots, textures, avatars and, ultimately, the ego shooter—the essence of the game genre itself—are recoded and reversed into their opposites. The process of breaking down the lavish optical-graphic play environments and landscapes, the reduction to simple basal forms and colors, the consistent emptying of visual and narrative content have already gone down in media history: in *Sod* (1999) Jodi reduce the surface textures of the game engine all the way down to a black-and-white format consisting of lines, while Milton Manetas, Arcangel Constatini and Vuc Cosic substitute text and/or typography for the game textures. But, historically speaking, this has constituted only one of many virtual strategies of artistic appropriation. In their work, Arcangel Constatini, Lars Zumbansen, Cory Arcangel, Tom Betts and many others programmatically adopt repetitive and modifying cultural techniques that in Western societies are basically considered a secondary processing procedure in that they raise re-narration, repetition and variant re-performance to the status of law. This game is played, so to speak, according to different rules. Therefore, we have to ask ourselves whether it is actually and exclusively a matter of quotation or of pastiche—stylistic imitation—when Yan Zhenzhong declares documentary camera images to be a game scenario (*Rice Corns*, 2000), the Stadtwerkstatt has its *Rolling Art™* bowling action oscillate between real space and monitor screen space as a politically interventionist game, and *SF Invader* lets the tiny figures of that legendary game reappear on building facades and street corners, or whether gameplaying and art can rather be understood as THE major and socially legitimated counterpoint to institutionalized everyday life, and, to put it more precisely, refer to the same political field and are nourished by the same sources.

The comparison between gameplaying and art is valid for the aspect of action and inter-

action as well if gameplaying is considered as a subjective act of creation (“Create Worlds!” was already the slogan of the game *Black & White*). After all, the attitude of gameplaying and that of the production of works of art characterize a procedure that, following the approach put forth by Levi-Strauss, can very well be characterized as “bricolage.” Uncompromising, intrepid combining and collage-making, handicrafting and testing, hobbyism and amateurism that aren’t constantly stealing furtive sidelong glances at media origins or materiality constitute an artistic attitude that is by no means new (consider, for example, the programmatic declarations of allegiance to the amateur format by Maya Deren or Jean-Luc Godard); nevertheless, to the extent of and with the simultaneous reference back to the collectivity / connectivity with which this is pursued in the hacker, cracker and gaming scene, it is a completely new phenomenon. Even the process of specification brought about by the modes and spatial dimensions of the game engine can be included in this surplus of gameplaying pleasure and experience. As the *Space Invaders*, among others, declare: “Simply put, the game engine is the specification of the world of the computer game in all of its physical aspects.”²

Game Patch Art (Brody Condon, Joan Leandre, Anne-Marie Schleiner and others) extends this principle to the practices of collecting, swapping and reinstalling that are common in the MOD and Machinimas communities, and constitutes a way of processing virtual textures and spaces based on circulation, exchange and communication³—thoroughly within the tradition of that principle of collecting and compiling textures, objects, ideas and texts that was also to be found in a number of Modernist genres and art scenes, and is subsumed under the practice of bricolage.

The fact that the result still bears within it the mark of the production process itself and the aesthetics of the material used or the adapted engines doesn’t disturb anyone; quite the contrary—this is integrated into the practice of production and presented with irony. This, in turn, corresponds to that “postmodern” attitude that Umberto Eco described with the term “serialization” as a Modernism-linked artform of repetition whose defining feature is said to be the coexistence within the work of repetition/iteration and innovation.⁴ Accordingly, pleasure is the upshot of this not only through the interplay of repetition and alienation but also especially in that the player sees through the rules of this game and even enjoys playing by them. “Trust no game engine! It could be a meta-level that possibly wasn’t edited completely or a fake that is now attempting to infiltrate your system in order to occupy and divert your own gameplaying energies! It is ultimately a non-playable level leading to a recursive labyrinth.”⁵ Artists like Margarete Jahrmann, Max Moswitzer and Heiko Idensen often explicitly refer to the concept of coupling, which, in the contexts in which it is used in the writings of Norbert Wiener, among others, is attractive for network artists. “The concept of coupling,” as Jahrmann / Moswitzer wrote in the text accompanying their *Nybble Engine Project*, “has, with second-order cybernetics, general systems theory and radical/new constructivism, enormously increased in complexification and differentiation.”⁶

The independent game scene, which is interested in a new aesthetics, multi-modal narration options, mixed reality concepts and freeing the game from its industrial exploitation and narration contexts, has, in turn, mandated a number of exclusions (some serious, some of an ironic nature) whereby conventions beyond the realm of conventions have been formulated: 3-D graphic cards are forbidden, the usual genres and techniques (like cut scenes) are banned, the simple diametrical opposition of good and evil is ruled out of the game narrative, etc.⁷ Members of this community like Dreaming Media do not, as a rule, consider themselves artists but their interventions operate in the same direction as art games. The fact that there also exist some commercial games that, even with respect to complex-



ity, outward appearance, polyvalence and degree of alienation, certainly can be allocated to the category of “high art” is made evident by *XIII* (Ubi Soft, 2003) and *Silent Hill* (Konami, 1999ff.), games that I cite here as examples on the basis of their contrasting styles of visualization. Whereas *XIII* has a classic shooter in cell-shading look that evokes optical and narrative parameters of the comics and cites cinematic conventions while applying them to the panel structure and onomatopoeic dramaturgies of graphic stories, the *Silent Hill* series invents narratives and aesthetic scenarios that are obviously borrowed from dark Romanticism (H. P. Lovecraft), surrealism, splatter movies, avant-garde and underground filmmaking in equal measure. Both games are saturated with allusions to art and media history as well as with references to elements of the aesthetics of production and reception or those with which digital culture is rife. For example, *Silent Hill 2* operates with the virtual mirror image, an option that was not technically feasible for a long time but one that the game community was continually calling for. The spatial strategies of the two games provide another stark contrast. *XIII* repeatedly thrusts us out of pictorial space by making leaps back into the classic form of the comics or cartoons, its flatness, its fragmentation and flat linkage aesthetics, while the latest version of *Silent Hill* involves players in an ever-more-inscrutable and complexly interwoven referential thicket of closed circuit constellations and narrative fragments that even attack the figure of the avatar himself. Ultimately, there is one thing that computer games have always communicated: the art of communication and the productivity of errors. After all, didn't the classic game *Zork* bestow the following dialog upon us right at the outset of digital game-playing culture: “You are in the kitchen of the white house. A table seems to have been recently used for the preparation of food ... On the table is an elongated brown sack smelling of peppers. A bottle is sitting on a table ...” User: “Pick up.” Program: “Pick up what?” User: “All but the sack.” Program: “Kitchen table: an interesting idea ... Bottle: Taken.”

Translated from German by Mel Greenwald



- 1 Georg Christoph Lichtenberg
- 2 Mertens, Matthias; Meißner, Tobias O., *Wir waren Space Invaders. Geschichten vom Computerspielen*, Frankfurt a.M. 2002, p. 162. A comprehensive collection of artistic games is the subject of documentation and commentary in: *Games. Computerspiele von KünstlerInnen* (published by von hardware / Tilman Baumgärtel), Duisburg 2003
- 3 “A ring is a circular collection of sites all focused on a related topic. Each member of the ring typically displays a graphic, called a ring fragment, that will allow visitors to move forward and backward through the ring”; definition from: *Quake Engine Skin Artist ring site*.
- 4 Eco, Umberto, “Serialität im Universum der Kunst und der Massenmedien”; in: *ibid.*, *Streit der Interpretationen*, Konstanz 1987, pp. 49-65.
- 5 Idensen, Heiko: “Theorie Engines / Game Engines / Theorie Games”, in: Jahrmann / Moswitzer, *Nybble-Engine-Project*, pp. 22–24, here: 24.
- 6 Jahrmann, Margarete; Moswitzer, Max: *Nybble-Engine-Project*, textbook 2002, p. 6.
- 7 Ernest W. Adams: *Dogma 2001*, cited in: *Games Odyssey*, TV feature, Part 4, D 2002, directed and conceived by Carsten Walter.

Die schöne Kunst des Spiels

„Wer nichts als die Chemie versteht, versteht auch die nicht recht!“ – Waren Kulturtechniken des Spielens, der manuellen Produktion, der Nachahmung, Serialisierung und Imitation, der wissenschaftlichen und philosophischen Praxis in der Vormoderne noch keine getrennten Register, so nimmt die Moderne hier Differenzmarkierungen vor und bringt uns – forciert seit Entstehen des Computerspiels – als medienpädagogischen Gestus die gewaltsame Trennung von E und U (Ernster und Unterhaltungskunst), von Medienkunst und dem „industriellen Produkt“ Spiel. Tatsächlich sind Games und e-Toys nicht pures Spiel (hat es ein solches jemals gegeben?), sondern schreiben sich in den Kontexten der Machttechnologie, des Leistungsdispositivs, der Arbeitswissenschaften, Militärstrategie, des Kognitionstrainings und szientifischer Evaluierungsverfahren fort. Kunstspiele wie die *Painstation* von Volker Morawe und Tilman Reiff (2001) beziehen sich darauf. Sie entwerfen in diesem Rahmen die schon im Film- und Fernsehschauen eingeübten perzeptiven und rezeptiven Register des *View, Gaze, Watch, Observe* etc. neu. Und in dieser Sinnenschulung überleben auch althergebrachte Skills des Spiels wie Reaktionsgeschwindigkeit, manuelle Geschicklichkeit oder Täuschungsvermögen.

Was aber verbindet Kunst und Spiel? Was sind die neuen Aspekte und Intensitäten, die *Final Frontiers* der digitalen Spielkultur? Vielfach ist behauptet worden, die Medien- und Netzkunst betreibe pure Appropriation der Spielmatrix und bearbeite sie mit den ihr eigenen Verfahren: der ästhetischen oder kontextuellen Verfremdung, der Sinnentleerung, Überzeichnung oder Paradoxierung. Auf den ersten Blick scheint dem so zu sein. Das visuelle Eindringen in den Bild-, Ton- und Zeichenraum, das Surfen in Bild und Text, Aktivieren von Earcons und Icons wird in den meisten Künstler/innen-Games tatsächlich reduziert oder konvertiert. In der *Nybble Engine* (Margarete Jahrmann / Max Moswitzer, 2002) werden Bots, Texturen, Avatare und schließlich die Essenz des Spielgenres selbst, des Ego-Shooter, umcodiert und in ihr Gegenteil verkehrt. Das Herunterbrechen der üppigen optisch-grafischen Spielumgebungen und Landscapes, die Reduktion auf simple basale Formen / Farben, das konsequente Entleeren der Bild- und Erzählinhalte sind bereits Mediengeschichte: Jodi führen in *Sod* (1999) die Oberflächentexturen der Game-Engine bis auf ein aus Linien bestehendes Schwarz-Weiß-Format herunter, Milton Manetas, Arcangel Constatini oder Vuc Cosic substituierten die Game-Texturen durch Text und / oder Typografie. Doch stellt(e) dies historisch nur eine der vielen virtuellen Strategien künstlerischer Aneignung dar: Arcangel Constatini, Lars Zumbansen, Cory Arcangel, Tom Betts und viele andere mehr knüpfen in ihren Arbeiten programmatisch an repetitive und modifizierende Kulturtechniken an, die im westlichen Gesellschaftstyp grundsätzlich als sekundäre Bearbeitungsverfahren gelten, indem sie Wiedererzählen, Wiederholen und variierende Wiederaufführung zum Gesetz erheben. Gespielt wird hier sozusagen nach anderen Regeln. Wir müssen uns daher fragen, ob es sich tatsächlich und ausschließlich um das Verfahren der Zitation oder der Pastiche, der Stilanlehnung, handelt, wenn Yan Zhenzhong dokumentarische Kamerabilder als Game-Szenario deklariert (*Rice Corns*, 2000), die Stadtwerkstatt ihre *Rolling Art™*-Kegelaktion als politisch intervenierendes Spiel zwischen Real- und Bildschirmraum oszillieren lässt und *SF Invader* die Figürchen des legendären Spiels an Häuserwänden und Straßenecken wieder auftauchen lassen, oder ob sich nicht Spiel und Kunst als *die* großen und gesellschaftlich legitimierten Kontrapunkte zum verinstitutionalisierten Alltag verstehen lassen, und genauer gesagt: auf dasselbe politische Feld beziehen, aus demselben Fundus speisen. Auch für den Aspekt der Aktion und Interaktion stimmt der Vergleich zwischen Spiel und Kunst, wenn man Spielen als einen subjektiven Akt des Kreierens versteht („Erschaffe Welten!“, lautete schon der Slogan des Spiels *Black & White*). Denn den Gestus des Spielens und des künstlerischen Produzierens charakterisiert ein Vorgehen, das in Anlehnung an den Entwurf Levi-



Margarete Jahrmann / Max Moswitzer: *Nybble Engine*

Strauss' wohl als „Bricolage“ bezeichnet werden kann. Das Kompromisslose, Unerschrockene, nicht auf Medienherkunft oder Materialität schielende Kombinieren und Kollagieren, Basteln, Ausprobieren, Hobbyismus und Amateurtum sind als künstlerischer Habitus zwar keineswegs neu (man denke z. B. an Maya Derens oder Jean-Luc Godards programmatisches Bekenntnis zum Amateurformat), aber in dem Ausmaß und mit dem gleichzeitigen Rückbezug auf Kollektivität/Konnektivität, wie es die Hacker-, Cracker- und Gaming-Szene betreibt, ist es ein vollständig neues Phänomen. Sogar die Festlegung durch die Modi und Raumdimensionen der Game-Engine kann in dieses Surplus an Spiellust und Spielerfahrung eingeschlossen werden, wie u. a. die *Space Invaders* erklären: „Vereinfacht gesagt, ist die Game-Engine die Festlegung der Welt eines Computerspiels in all ihren körperlichen Aspekten“.²

Die Game-Patch-Art (Brody Condon, Joan Leandre, Anne-Marie Schleiner und andere) dehnt dieses Prinzip auf die in den MOD- und Machinimas-Communities geläufigen Praktiken des Sammelns, Tauschens und Neumontierens aus und konstituiert einen auf Zirkulation, Austausch und Kommunikation setzenden Erarbeitungsprozess virtueller Texturen und Räume³ – ganz in der Tradition jenes Prinzips des Sammelns und Kompilierens von Texturen, Objekten, Ideen und Texten, wie es auch in einigen Kunstrichtungen und -szenen der Moderne zu finden war und in der Praxis der Bricolage zusammengefasst ist.

Dass das Ergebnis die Zeichen des Produktionsprozesses selbst und die Ästhetik des verwendeten Materials bzw. der adaptierten Engines noch in sich trägt, stört niemanden, sondern wird – ganz im Gegenteil – in die Produktionspraxis einbezogen und ironisiert.

Dies entspricht dann jener „postmodernen“ Haltung, die Umberto Eco unter dem Stichwort „Serialisierung“ als eine an die Moderne geknüpfte Kunstform der Wiederholung beschreibt, deren Kennzeichen als werkinterne Koexistenz von Wiederaufnahme (Repetition, Iteration) und Innovation (Differenzqualität) zu definieren sei.⁴ Vergnügen generiert sich demnach nicht nur durch das Spiel von Wiederholung und Verfremdung, sondern insbesondere auch dadurch, dass der Rezipient dieses Spiel und seine Regeln durchschaut und selbst genießt. „Trau keiner Game Engine! Es könnte sich um einen Meta-Level handeln, der vielleicht noch nicht vollständig editiert ist, oder um ein Fake, der nur versucht, sich als Virus in dein System einzuschleusen, um deine eigenen spielerischen Energien zu binden und umzulenken! Sie ist letztlich ein nicht-spielbarer Level zu einem rekursiven Labyrinth.“⁵ Künstlerinnen und Künstler wie Margarete Jahrmann, Max Moswitzer oder Heiko Idensen beziehen sich explizit häufig auf den Begriff der Kopplung, der u. a. durch die Verwendungskontexte in den Schriften Norbert Wieners für Netzkünstler attraktiv ist. „Der Begriff der Koppelung“, so schreiben Jahrmann / Moswitzer im Textbuch zu

ihrem *Nybble-Engine-Project* z. B., „hat mit der Kybernetik zweiter Ordnung, der allgemeinen Systemtheorie und dem Radikalen / Neuen Konstruktivismus enorm an Komplexierung und Differenzierung dazu gewonnen“.⁶

Die Independent-Game-Szene, die sich für eine neue Ästhetik, multimodale Narrationsoptionen, Mixed-Reality-Konzepte und die Herauslösung des Spiels aus industriellen Verwertungs- und Erzählkontexten interessiert, hat wiederum in einer Fülle von Ausschließungen (teils ernsthafter, teils ironischer Natur) Konventionen jenseits der Konventionen formuliert: 3D-Grafikkarten sind verboten, die üblichen Genres und Techniken (wie Cut Scenes) untersagt, der simple Gegensatz von Gut und Böse aus der Spielerzählung ausgeschlossen, usw.⁷ Mitglieder dieser Community wie Dreaming Media verstehen sich zwar in der Regel nicht als Künstler, doch zielen ihre Interventionen in dieselbe Richtung wie die Art Games.

Dass auch einige der kommerziellen Spiele selbst in Komplexität, Optik, Polyvalenz und Verfremdungsgrad durchaus in den Kategorien „hoher Kunst“ beschreibbar sind, verdeutlichen Games wie *XIII* (Ubi Soft, 2003) oder *Silent Hill* (Konami, 1999ff.), die ich hier exemplarisch und auf Grund ihrer konträren Visualisierungsstrategien anführe. Während *XIII*, ein klassischer Shooter in Cell-Shading-Optik, auf optische und narrative Parameter des Comics rekurriert und Filmkonventionen zitiert, aber in die Panel-Struktur und onomatopoetischen Dramaturgien der Bilderstories rücküberträgt, erfindet die *Silent-Hill*-Serie narrative und ästhetische Szenarien, das ganz offensichtliche Anleihen bei der schwarzen Romantik (H. P. Lovecraft), dem Surrealismus, Splattermovie, Avantgarde- und Undergroundfilm gleichermaßen macht. Beide Games sind mit Anspielungen auf Kunst- und Mediengeschichte gesättigt, sowie mit Referenzen auf produktions- und rezeptionsästhetische Elemente bzw. die digitale Kultur versehen. *Silent Hill 2* operiert beispielsweise mit der lange Zeit technisch nicht realisierbaren, von der Game-Community aber immer wieder eingeforderten Option des virtuellen Spiegel-Blicks. Auch in ihren Raumstrategien verfahren beide Games konträr. Wirft *XIII* uns immer wieder aus dem Bildraum heraus, indem es in die klassische Form des Comics oder Cartoons, seine Flächigkeit, seine Fragmentierung und plane Verknüpfungsästhetik zurückspringt, so verwickelt die neueste *Silent-Hill*-Version die Spielenden in immer undurchsichtiger werdende und verschachtelt-zitierende Closed-Circuit-Konstellationen und Erzählfragmente, die auch die Figur des Avatars selbst angreifen. Eins schließlich kommunizierten Computerspiele schon immer: die Kunst der Kommunikation und die Produktivität von Fehlern, schenkte uns doch der Klassiker *Zork* gleich zu Beginn der digitalen Spielkultur etwa folgende Dialoge: „You are in the kitchen of the white house. A table seems to have been recently used for the preparation of food ... On the table is an elongated brown sack smelling of peppers. A bottle is sitting on a table ...“ User: „Pick up“. Programm: „Pick up, what?“ User: „All but the sack“. Programm: „Kitchen table: an interesting idea ... Bottle: Taken“.



- 1 Georg Christoph Lichtenberg
- 2 Mertens, Matthias; Meißner, Tobias O., *Wir waren Space Invaders. Geschichten vom Computerspielen*, Frankfurt a.M. 2002, S. 162. Eine umfassende Kollektion künstlerischer Spiele ist dokumentiert und kommentiert in: *Games. Computerspiele von KünstlerInnen* (hrsg. von hardware / Tilman Baumgärtel), Duisburg 2003
- 3 „A ring is a circular collection of sites all focused on a related topic. Each member of the ring typically displays a graphic, called a ring fragment, that will allow visitors to move forward and backward through the ring“; Definition aus: *Quake Engine Skin Artist ring site*.
- 4 Eco, Umberto, „Serialität im Universum der Kunst und der Massenmedien“; in: Ders.: *Streit der Interpretationen*, Konstanz 1987, S. 49–65.
- 5 Idensen, Heiko: „Theorie Engines / Game Engines / Theorie Games“, in: Jahrmann / Moswitzer, *Nybble-Engine-Project*, S. 22 – 24, hier: 24.
- 6 Jahrmann, Margarete; Moswitzer, Max: *Nybble-Engine-Project*, Textbuch 2002, S. 6.
- 7 Ernest W. Adams: *Dogma 2001*, zit. nach: *Games Odyssey*, TV-Feature, Teil 4, D 2002, Regie und Konzept: Carsten Walter.

Karma

Karma is the name of the physics simulation module within the Unreal Tournament (UT) game engine. It introduces physical properties like gravity to the game environment. For example, a physics sub-system takes over in the moment of “death,” making the “dying” game characters perish in a more realistic manner—sliding down slopes or bouncing off walls, until they exhaust their kinetic energy and stop at a final resting point. Different from procedural key frame animation or motion capture, physics simulation is a dynamic process based on applying qualities associated with physical properties in the real world. This method renders a naturalistic impression, thus comparable to the results of motion capture, which records the motions of living beings as a 3D data set,

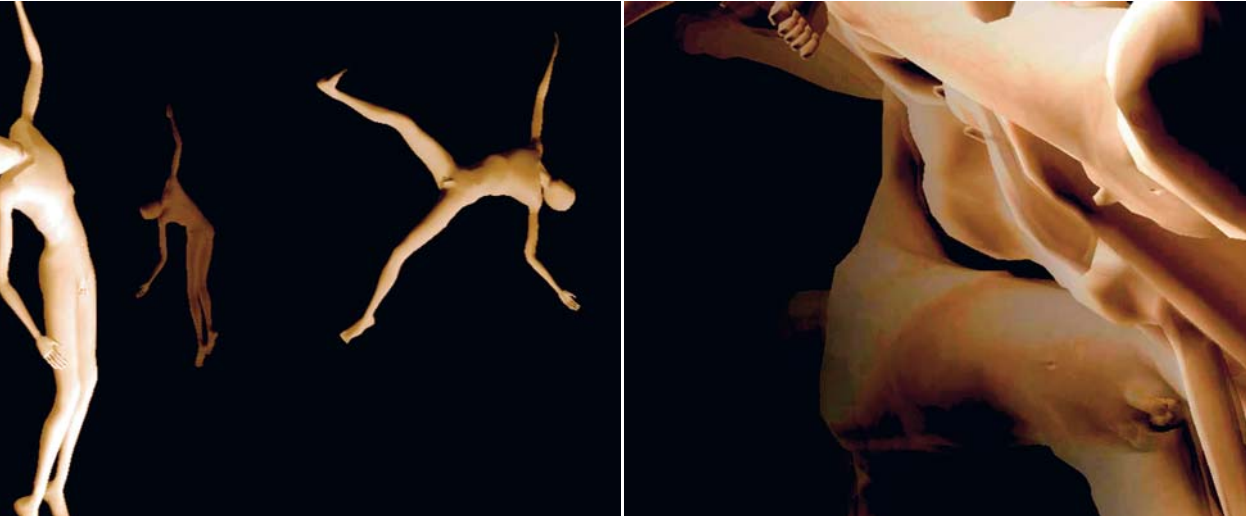


producing linear samples much as does a classic visual or audio recording. Dynamic simulation, in contrast, is the result of a synthesis based on calculations of a given set of parameters opening a frame of action rather than defining a path or sequence. In real-time computer engines *Karma* results in an organic, life-like animation of potentially infinite variety, albeit within a set framework of rules. Physics is implemented within UT (and other game engines) to make virtual reality more convincing—to make it more closely mimic the reality we are used to.

Studying the physics in UT, one cannot avoid realizing the rather morbid way that the dying protagonists are dramatized, for example by a moment of epileptic convulsions being added shortly before the body is dissolved in a swarm of rapidly decaying particles. Other than the hunting and killing rituals, physics-enriched death ordeals carry within them a strange ambiguity worth exploring. It appears unclear whether the force applied to a game figure comes from within the body, or is an attack from an invisible outside party. It seems as if the 3D characters come truly alive in the very moment of their supposed departure. The feel of a human being in distress or pain instantly replaces the impression of seeing a puppet on a string. Suddenly one identifies more closely with the gaming Alter Ego, potentially feeling empathy, making it that much more difficult to keep an intellectual distance from it.

Karma—the piece for the Cave—starts from a moment of unreal death and from there, “post mortem” so to speak, becomes a rather empty site of the undead, an amusement park in the dark, a behavioral training ground, the characters, frozen in a perpetual moment of loss of control, creating an uncomfortable sense of relatedness to them.

The spectator in the piece can walk around merely studying the unfolding scenes and tableaux, or act by grabbing, pushing, even throwing the characters. At times, one may be suddenly transported to another location, forced to lose control of oneself. The game speed of *Karma* changes throughout the terrain, switching between slower and faster rates. This is in terms of navigating the environment, as well as in the playback of the actual events happening and being perceived by the spectator.



In *Karma*, the motions of characters and of the spectator, as well as the camera and lights, all trigger and synthesize sound and music, composing a dynamic soundtrack on the fly. *Karma* is a nonlinear environment. Visitors individually define the duration of the piece. The suggested quarantine is 15 to 20 minutes. As a work in progress, *Karma* will continuously expand and morph over time.



Production team:

Friedrich Kirschner—Unreal engine programming and Mise-en-Scène
 Claudia Hart—3D Technical Director and character design Supervisor
 Josh Bapst—3D Character Designer
 Richard le Bihan—Additional 3D Character Design & Rigging (with Mike Saffiano)

Thanks to:

Claudia Hart—for making brilliant suggestions, for infinite encouragement and love, Friedrich Kirschner—for the generous input on all levels and the optimism,
 Ballet Preljocaj—*Karma* evolved out of my contribution to “N”, a contemporary ballet (collaboration between Angelin Preljocaj, Ulf Langheinrich and Kurt Hentschläger),
 Lotte Hentschläger, Ursula Hentschläger, Zelko Wiener, Ulf Langheinrich, Richard Castelli, Florence Berthaud, Sarah Ford, Carl Goodman, Gerfried Stocker, Horst Hoertner, Michael de la Pena,
 MEDA™—Neuer Sinn Neue Kraft.



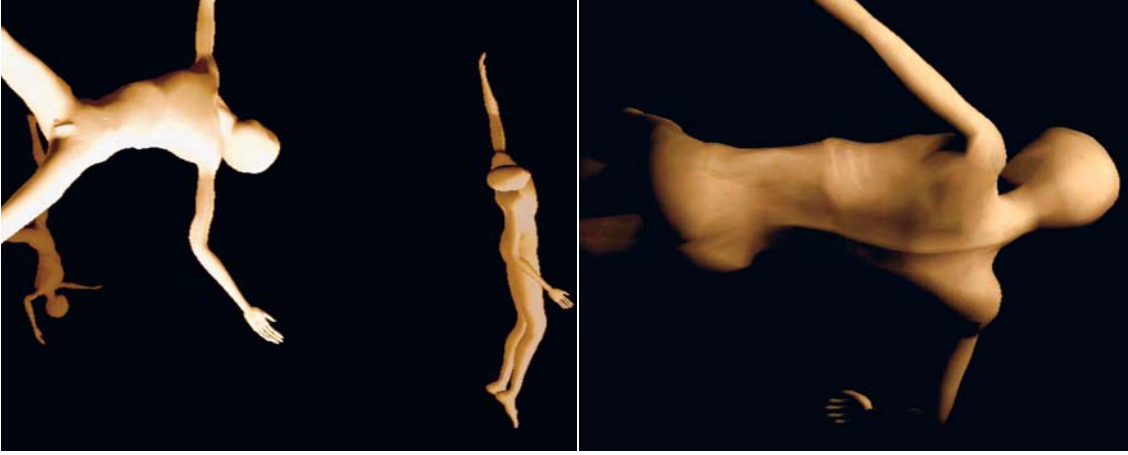
Kurt Hentschlager

..... Karma

Karma ist der Name des Physik-Moduls in der *Unreal Tournament Game Engine* (UT). Dieses Modul simuliert physikalische Phänomene in der Spielumgebung, wie etwa die Schwerkraft. Ein physikbasiertes Subsystem kommt im Moment des „Todes“ der Protagonisten zur Wirkung und lässt die „sterbenden“ Spielcharaktere auf realistischere Weise ihren Tod finden – sie schlittern über Abhänge oder stürzen über Wände, bis ihre kinetische Energie erschöpft ist und sie an ihrem letzten Ruheplatz zum Stillstand kommen.

Anders als bei prozeduralen Keyframe-Animationen oder Motion-Capture-Animationen ist die physikalische Simulation ein dynamischer Prozess, der auf der Umsetzung von Eigenschaften beruht, die in der realen Welt mit physikalischen Phänomenen assoziiert werden. Diese Methode erlaubt eine naturalistische Darstellung, vergleichbar vordergründig mit der Character-Darstellung durch Motion-Capture-Animation, bei der die Bewegungen lebender Wesen als 3D-Datensatz aufgezeichnet werden und lineare Samples wie bei klassischen Video- oder Audioaufzeichnungen generiert werden. Dynamische Simulation ist hingegen das Ergebnis einer Synthese, die auf Berechnungen eines vorgegebenen Sets von Parametern basiert und somit einen Handlungsrahmen generiert, anstatt einen Pfad oder eine Sequenz zu definieren. In Echtzeit-Computer-Engines erlaubt *Karma* (innerhalb einem Grenzen setzenden Regelwerks) die Animation einer potenziell unendlichen Zahl organischer, lebensechter Charaktere. Physiksimulation wird in UT (oder anderen Game-Engines) eingesetzt, um die virtuelle Realität überzeugender zu gestalten und eine möglichst getreue Abbildung der uns bekannten Wirklichkeit zu erreichen.

Bei genauer Analyse der physikalischen Elemente in UT sticht die morbide Dramaturgie des Todeskampfes der Spielprotagonisten ins Auge: Durch physikalische Simulation wird etwa der Körper der Spielfiguren von epileptischen Krämpfen geschüttelt, kurz bevor er sich in einem Schauer rasch zerfallender Partikeln auflöst. Anders als bei den Jagd- und Tötungsritualen



birgt ein physikalisch modellierter Todeskampf eine seltsame Ambiguität, die es verdient, näher untersucht zu werden. Es bleibt unklar, ob die Gewalt, der eine Spielfigur ausgesetzt ist, dem Körper selbst entspringt oder durch einen unsichtbaren dritten Angreifer herbeigeführt wird. Es scheint, als ob die 3D-Charaktere im Augenblick ihres vermeintlichen Todes tatsächlich lebendig würden. Der Eindruck entsteht, dass ein menschliches Wesen sich in Not befindet oder Schmerz erleidet, während das Gefühl Marionetten zu betrachten in den Hintergrund tritt. Man identifiziert sich in diesem Augenblick plötzlich stärker mit dem Spiel-Alter-Ego und verspürt potenziell Empathie, was es erschwert, intellektuelle Distanz zu bewahren.

Karma – für den CAVE entwickelt – beginnt im Augenblick eines unwirklichen Tods und wird von dort, gewissermaßen *post mortem*, zu einem ziemlich leeren Ort der Untoten, einem Vergnügungspark im Dunklen, einem Ort des Verhaltenstrainings, in dem die Charaktere in einer ständigen Spirale des Kontrollverlusts gefangen sind, was ein unangenehmes Gefühl der Verbundenheit mit ihnen heraufbeschwört.

Der Zuseher kann sich im Spiel bewegen und die Szenen beobachten oder eingreifen, indem er die Charaktere angreift, stößt oder gar durch die Luft schleudert. Manchmal wird man plötzlich an einen anderen Ort versetzt und verliert so die Kontrolle über sich selbst. Die Spielgeschwindigkeit ändert sich in *Karma* in den verschiedenen Terrains kontinuierlich; sie wird sowohl bei der Navigation in der Spielumgebung als auch im Wiederholmodus schneller und langsamer.

In *Karma* lösen sowohl die Bewegungen der Charaktere und der Zuseher als auch der Kamera und der Leuchten Klänge und Musik aus, die synthetisiert werden und dadurch ad hoc einen dynamischen Soundtrack generieren.

Karma ist eine nichtlineare Spielumgebung. Die Besucher bestimmen individuell die Dauer des Spiels. Die vorgeschlagene Spieldauer beträgt 15 – 20 Minuten.

Karma ist ein Work-in-Progress und wird im Lauf der Zeit erweitert und modifiziert werden.

Aus dem Englischen von Sonja Pöllabauer



Produktionsteam:

Friedrich Kirschner – Unreal-Engine-Programmierung und Mise-en-Scène

Claudia Hart – 3D-Technischer Direktor und Figurdesign (Leitung)

Josh Bapst – 3D-Characterdesign

Richard le Bihan – Zusätzliches 3D-Characterdesign & Rigging (in Zusammenarbeit mit Mike Saffiano)

Dank

an Claudia Hart – für die Beratung in 3D-Fragen, für die unendliche Unterstützung und Liebe,
 Friedrich Kirschner – für die großzügige Unterstützung auf allen Ebenen und seinen Optimismus,
 Ballet Preljocaj – *Karma* entwickelte sich aus meiner Mitarbeit an „N“, einem zeitgenössischen Ballet
 (Kooperation zwischen Angelin Preljocaj, Ulf Langheinrich und Kurt Hentschläger),

Lotte Hentschläger, Ursula Hentschläger, Zelko Wiener, Ulf Langheinrich, Richard Castelli, Florence Berthaud, Sarah Ford, Carl Goodman, Gerfried Stocker, Horst Hörtnner, Michael de la Pena, MEDA™ – Neuer Sinn Neue Kraft

..... **Mersea Circles**



Mersea Circles is a project to form collective memory with archived video images mapped into geographical space.

In the summer of the year 2003, a two day public event was organized at the small island of Mersea near Colchester, Essex. It is about a one and a half hour drive from London and is known for its oysters. Some 120 people participated in this event and several groups of them walked at the edge of the island with DV cameras and GPS to capture with position data their activities, talks, interviews, and images of what they saw.

The project has two separate phases; one is an event for recording data in the real location, and the second phase is post-processing for showing in the gallery.

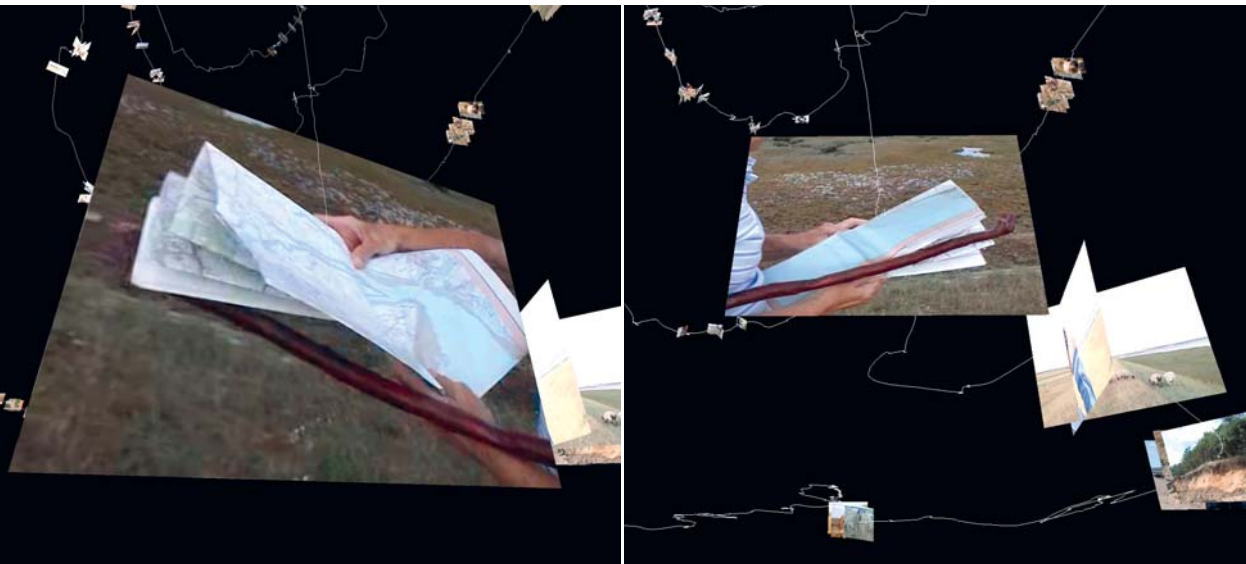
After the event, whole data were post-processed in the studio to construct 3D cyber space. In this space, each video sequence is placed according to the position where the video was shot and is seen as a hanging picture in the middle of the line of GPS data. When the viewer/user moves toward the video frame, the video image will be played and moves according to the position data, which means the video frame itself as a screen for projection moves around.

A special aspect of the project *Mersea Circles* is the shape of the GPS line which extruded vertically according to the duration of time. Lower positions are the past, upper positions mean more recent than the past. And then the shape of the island forms a spiral from top to bottom. Currently there are 6 or 7 cycles. I hope the line will grow round and round in the future by the organizing of the continuous activity of data recorded at the same location.

Digital technology gives us an opportunity to use an external memory device which can store our activities as an image or sound with some other data as digital numbers which can be used for post-processing with mathematical functions. These numbers as a memory can be seen on the screen and can be used as a tag to remind us of what we did when we were there. This project is a challenge to build a moving image archive to form collective memory in cyber space.



Coast Digital is the first phase of the Coast project and commissioned and produced by Future Physical/Shinkansen and Firstsite for COAST, an Essex County Council Initiative.



Das Projekt *Mersea Circles* schafft anhand von archivierten Videobildern, die einem geographischen Raum zugeordnet werden, eine kollektive Erinnerung.

Im Sommer 2003 fand dazu auf der kleinen Insel Mersea in der Nähe von Colchester, Essex, ein zweitägiger Event statt. Die Insel ist ungefähr eineinhalb Stunden Fahrtzeit von London entfernt und berühmt für ihre Austern. Rund 120 Menschen nahmen daran teil und wanderten in Gruppen die Küste entlang. Mit digitalen Videokameras hielten sie all ihre Aktivitäten, Gespräche, Interviews und Bildeindrücke fest, während die Koordinaten mittels GPS aufgezeichnet wurden.

Das Projekt besteht aus zwei Phasen: In der ersten Phase werden die Daten vor Ort gesammelt und in der zweiten die Ergebnisse in einer Galerie ausgestellt.

Nach dem Event wurden die Daten im Studio nachbearbeitet, um daraus einen dreidimensionalen Cyberspace zu kreieren. In diesem virtuellen Raum wird jede Videosequenz gemäß den aufgezeichneten Koordinaten dort angeordnet, wo sie auch in der Wirklichkeit passiert ist. Nähert sich der Betrachter dem Bildschirm, wird eine Videosequenz abgespielt; entsprechend der Position des Betrachters ändert sich auch die Videosequenz.

Das Besondere an dem Projekt *Mersea Circles* ist die Form der GPS-Linie, die sich der Zeitlinie entlang in die Höhe entwickelt und so die Insel als Spirale abbildet. Je weiter unten die Videoaufzeichnungen positioniert werden, desto weiter liegen sie in der Vergangenheit zurück, und je weiter oben, desto näher reichen sie an die Gegenwart heran. Bis dato sind sieben solcher Zyklen entstanden. Ich hoffe, dass dieses Projekt auch in Zukunft fortgesetzt wird und ähnliche Events zur Datenspeicherung organisiert werden können.

Die Digitaltechnologie gibt uns die Möglichkeit, mit Hilfe von „externen Erinnerungsgeräten“ Aktivitäten in Bild und Ton in Kombination mit anderen Daten digital zu speichern und nachzubearbeiten. Diese in digitaler Form aufgezeichneten Erinnerungen können auf dem Bildschirm betrachtet und als eine Art Anker verwendet werden, damit wir uns an das erinnern, was wir dort erlebt haben. Das Projekt beschäftigt sich mit der herausfordernden Idee, ein bewegtes Filmarchiv zu erstellen, um so kollektive Erinnerung im Cyberspace entstehen zu lassen.

Aus dem Englischen von Michaela Meth



Coast Digital ist die erste Phase des Coast Projects und wurde von Future Physical / Shinkansen und Firstsite for COAST, einer Essex County Council Initiative, in Auftrag gegeben und produziert.

..... La Pâte à Son

Cooking up a musical storm by making a mess with sound dough

Conceived as a sound toy to encourage musical experimentation, la *Pâte à Son*—which can be translated as “sound dough”—allows any and everyone, both young and old, from novices to experienced musicians, to become composers of unusual musical.

The concept is simple—the user is presented with a perfectly ordered series of musical notes, be they scales or simple tunes. This structure may be chosen from a number of pre-sets, but it is always pre-determined, never accidental, never random. Put simply, the idea is to make a mess out of finite order.

Graphically, a checkerboard is the dominant feature or main playing field of the *Pâte à Son*. Two reservoirs produce unlimited quantities of sound dough that are distributed through pipes on either side of the checkerboard.

The continuous flow of musical notes is structured and repetitive, and each note is represented by a different color. To intervene, the user drags pipes from the conveyor belt below. Depending on their placement, these pipes direct and determine the direction of the musical flow. Several different kinds of pipes and mechanical elements are available.

First there are neutral transporters—simple pipes, both straight and bent, that simply carry the sound dough particles. Next, there are instruments, eleven in all, that act upon the silent notes to give them explicit instrumental voices. A doh is always a doh but may be expressed as a guitar, or a flute, or a human voice depending on the instrument pipe it moves through. Finally, there are switches, in the shape of a cross or a T, that distribute equal proportions of sound dough in different directions. These unassuming and deceptively simple pieces are the key to the compositional process of the *Pâte à Son*.

Adding switches to the circuit ensures that sound particles will loop and sooner or later return to their point of origin. Creating closed circuits makes simple melodies more complex. And additional passes through the same switch makes superimposed complex melodies exponentially more so.

From the nearly infinite number of possible circuits comes the multitude and variety of music generated by the *Pâte à Son*. It is interesting to note an unexpected side effect—a visually aesthetic circuit creates a musically aesthetic composition. From graphic and compositional beauty, melodious music is born.





Vermengen von Klangzutaten zu einer musikalischen Melange ■■■■■■■■

La Pâte à Son, ein Klangspielzeug zur Förderung musikalischer Experimentierfreude, das mit „Melange der Klänge“ übersetzt werden könnte, ermöglicht jedem Einzelnen – Jung oder Alt, Anfänger oder erfahrenem Musiker – ein Komponist zu werden und ungewöhnliche Musik zu schaffen.

Das Konzept ist einfach: Dem Benutzer wird eine perfekt geordnete Reihe musikalischer Noten präsentiert, seien es Tonleitern oder einfache Melodien. Diese Struktur kann aus einer Reihe von Vorgaben gewählt werden, ist aber immer vorbestimmt, nie zufällig oder beiläufig. Einfach gesagt, geht es darum, aus einer endlichen Ordnung Unordnung zu erzeugen.

In grafischer Hinsicht ist das herausragende Merkmal und Spielfeld von *Pâte à Son* ein Schachbrett. In zwei Behältern wird eine unbeschränkte Menge Klangzutaten produziert, die über Pfeifen auf beiden Seiten des Schachbretts ausgegeben werden.

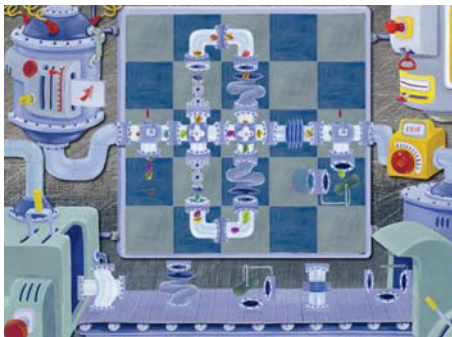
Die Musiknoten strömen in strukturierter und repetitiver Weise heraus, jede Note wird durch eine andere Farbe repräsentiert. Will der Benutzer eingreifen, so zieht er Pfeifen aus dem unten angebrachten Förderband. Je nach Platzierung lenken und bestimmen diese Pfeifen die Richtung der ausströmenden Musik. Mehrere verschiedene Arten von Pfeifen und mechanischen Elementen sind verfügbar.

Es gibt neutrale Transportmittel – einfache Pfeifen, gerade oder gebogene, die die Klangpartikel tragen. Dann gibt es insgesamt elf Instrumente, die auf die stummen Noten einwirken, um ihnen einen expliziten instrumentalen Ausdruck zu verleihen. Ein C bleibt ein C, kann aber mit einer Gitarre, einer Flöte oder einer menschlichen Stimme ausgedrückt werden, je nach Orgelpfeife, durch die es sich bewegt. Schließlich gibt es noch Weichen in der Kreuz- oder T-Form, die gleich große Anteile Klangzutaten in unterschiedliche Richtungen verteilen. Diese unpräzisen und enttäuschend einfachen Elemente sind der Schlüssel zum kompositorischen Prozess von *Pâte à Son*.

Durch Hinzufügung von Weichen in den Kreislauf wird gewährleistet, dass die Klangpartikel Schleifen ausführen und früher oder später an ihren Ausgangsort zurückkehren. Generiert man Schaltkreise, so werden einfache Melodien komplexer. Zusätzliche Durchgänge durch dieselben Weichen ergeben Überlagerungen und exponentiell komplexere Melodien.

Aus der nahezu unendlichen Zahl an möglichen Schaltkreisen resultiert das breite Spektrum und die Mannigfaltigkeit der Musik, die von *Pâte à Son* generiert wird. Interessant ist ein unerwarteter Nebeneffekt – ein visuell ästhetischer Schaltkreis kriecht auch eine musikalisch ansprechende Komposition. Aus grafischer und kompositorischer Schönheit geht melodische Musik hervor.

Aus dem Englischen von Martina Bauer



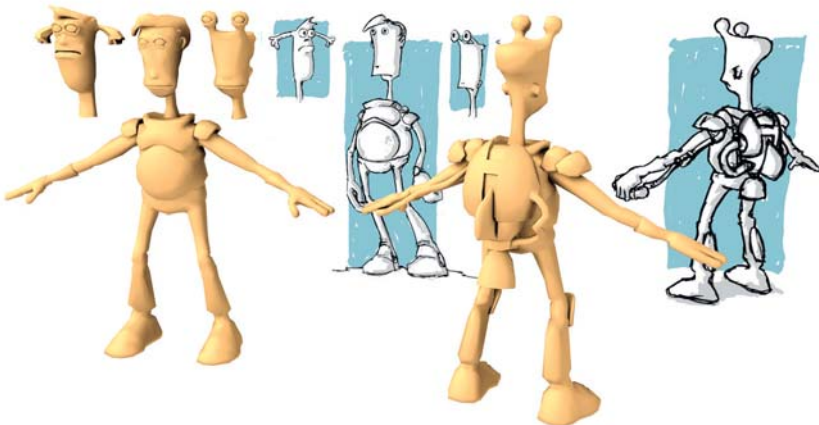
..... Gulliver's World

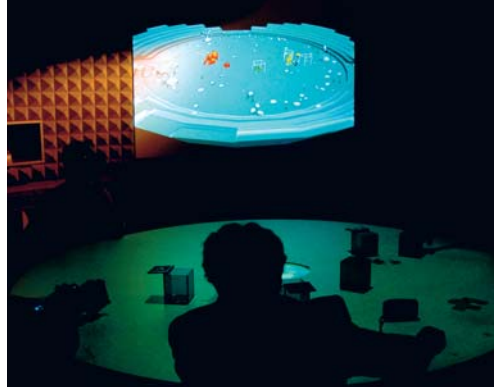
Gulliver's World thematizes the relationship between virtual and material reality, and the reality that is a blend of these two components.

In conjunction with the 2002 Ars Electronica Festival, *Hidden Worlds*¹ was installed as the first permanent exhibition based on mixed reality technology. The following year, the Ars Electronica Futurelab collaborated with Prof. Hirokazu Kato (Osaka University, Japan) to expand on this research effort and developed *Gulliver's Box*² for the 2003 Ars Electronica Center Exhibition. This set-up is also a multi-user mixed reality system, and one that has been confronting visitors from wide variety of backgrounds on a daily basis ever since. From its very inception, *Gulliver's Box* was conceived as an experimental platform on which new interfaces and approaches to interaction could be tested in a laboratory setting as well as in actual use with the general public. But in spite of the installation being a prototype, *Gulliver's Box* developed into one of the top attractions at the Museum of the Future. Furthermore, the experience derived from this exhibition context led to insights that have made a key contribution to the work the Ars Electronica Futurelab is doing. Motivated by this success, staffers took another long look at the concept and expanded it in several directions.

Probably the most important new feature designed into *Gulliver's World* is that users are no longer limited to preset environments and characters; instead, they are called upon to design the artificial world and its components themselves. This was accomplished by the development of intuitive editors with which the environment can be totally revised and customized anew each time. In dealing with the individual interfaces, users are introduced into mixed reality environments on different levels of interaction.

The visitor's experience begins with the design of the framework conditions through the use of a "world editor" that resembles a classic globe. Here, terrain structures and objects can be selected and freely positioned on or dispersed about the "globe." The editor itself consists of a neutral sphere and a sort of pointer or paintbrush; the contents exist only in digital form and are projected onto the surface. The various types of terrain and objects are each connected with individual characteristics that have a direct effect of the behavior of the characters that populate the playing surface. The characters can be created and endowed with particular qualities at a station especially for this purpose, whereby users have at their disposal additional possibilities to implement action sequences all the way down to small narratives. The third station in this series consists of a 3-D scanner,





Gulliver's Box 2003

a glob of plastic modeling material and a tool with which the sculptures formed by the visitors can be virtually colored. The digital objects created in this way are, in turn—depending on their form and color—endowed with characteristics that are designed to provoke various reactions on the part of the animated characters on the playing surface.

As in *Gulliver's Box*, the playing surface or stage sits upon an empty round table on which the characters are moved with the help of "Magic Cups."³ When they approach one another, the animated characters react individually, just as they do to the various different conditions of the environment and the objects in it. The scenery is enhanced by video images that the visitors produce of themselves at a special station in order to then dispatch their own miniaturized likenesses onto the playing surface.

Everything that happens in *Gulliver's World* is tracked by freely positionable cameras that send images onto screens set up in the installation space. A life-size stereoscopic projection enables the user to assume the position of an avatar (a virtual game figure) and thus to move about the playing surface in person, as it were. The user's movements are captured by a computervision system, analyzed, and applied to the movements and behavior of the avatar. In this way, the visitor intervenes directly and in real time in the "playful proceedings" of *Gulliver's World*.

In any case, it will not be until the multiplicity of interaction concepts that are applied in *Gulliver's World* and the complexity of the interplay of user-triggered actions with the dynamics inherent in the programmed elements are actually put into use in a real-life exhibition situation that it will become evident which correlations emerge from this experimental array. And, once again, actual experience with *Gulliver's World* will flow into the ongoing research work being done at the Ars Electronica Futurelab in an effort to some day be able to declare obsolete the debate over the boundaries between concrete and virtual reality.

Text: Pascal Maresch. Translated from German by Mel Greenwald

-
- 1 See "Hidden Worlds" in *Unplugged – Art as the Scene of Global Conflicts*, Ars Electronica 2002, Hantje Cantz Verlag, pp. 406-410.
 - 2 See Maresch, Pascal; Lindinger, Christopher, "Gulliver's Box" in *Code – The Language of Our Time*, Ars Electronica 2003, Hantje Cantz Verlag, pp. 326-328.
 - 3 See Kato, H., Billingham, M., Poupayev, I., Imamoto, K., Tachibana, K., "Virtual Object Manipulation on a Table-Top AR Environment" in: *Proceedings of the IEEE and ACM International Symposium on Augmented Reality 2000*, pp. 111-119.

Concept: Christopher Lindinger, Roland Haring, Peter Freudling, Andreas Jalsovec, Horst Hörtnner, Dietmar Offenhuber, Nina Wenhart, Hirokazu Kato

Development: Roland Haring, Christian Naglhofer, Christopher Lindinger, Stefan Feldler, Thomas Grabner, Christine Gruber, Daniel Leithinger, Robert Priewasser, Rudolf Hanl, Martin Sturm

Modelling and Animation: Andreas Jalsovec, Peter Freudling, Christine Pilsl, Martin Bruner

Exhibition Design: Scott Ritter, Jakob Edbacher, Peter Freudling

Projectmanagement: Christopher Lindinger, Roland Haring

Special Thanks: Eric Sommerlade, UZR GmbH & Co KG

Gulliver's World

Gulliver's World thematisiert das Verhältnis von virtueller und materieller Realität und der Wirklichkeit, die sich aus diesen beiden Komponenten zusammensetzt.

Im Rahmen des Ars Electronica Festival 2002 wurde mit *Hidden Worlds* zum ersten Mal eine ständige Ausstellung basierend auf Mixed-Reality-Technologie realisiert. Im folgenden Jahr baute das Ars Electronica Futurelab gemeinsam mit Prof. Hirokazu Kato (Osaka University, Japan) den Forschungsschwerpunkt aus und entwickelte für die Ars Electronica Center Exhibition 2003 *Gulliver's Box*, ebenfalls ein Multi-User-Mixed-Reality-System, das sich seitdem täglich Besuchern mit unterschiedlichstem Background stellte.

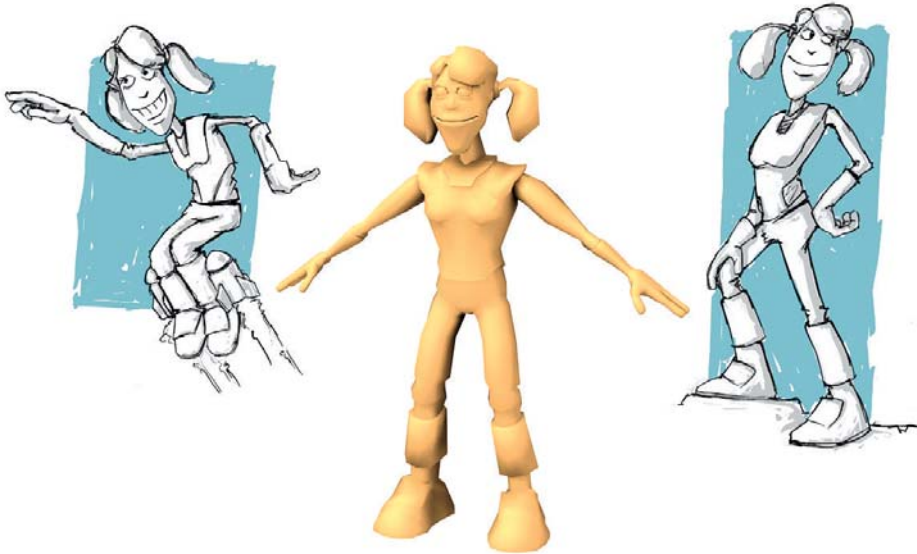
Gulliver's Box war von Anfang an als experimentelle Plattform konzipiert, auf der neue Interfaces und Interaktionsansätze in der Laborsituation wie auch im Publikumsbetrieb erprobt werden sollten. Ungeachtet des prototypischen Charakters der Installation entwickelte sich *Gulliver's Box* zu einer der Attraktionen des Museums der Zukunft. Die im Ausstellungskontext gesammelten Erfahrungen führten zu Erkenntnissen, die einen wichtigen Beitrag für die Arbeit des Ars Electronica Futurelab leisten. Motiviert durch diesen Erfolg, wurde das Konzept aufgegriffen und in mehreren Richtungen ausgeweitet.

Die wichtigste Neuerung bei *Gulliver's World* liegt wohl darin, dass die Besucher nun nicht mehr mit vorgegebenen Umgebungen und Charakteren agieren, sondern aufgefordert sind, die künstliche Welt und deren Bestandteile selbst zu gestalten. Dafür wurden intuitive Editoren entwickelt, mit denen das Environment individuell und immer wieder neu ausgebildet wird. Im Umgang mit den einzelnen Interfaces werden die Besucher an unterschiedliche Ebenen der Interaktion in Mixed-Reality-Umgebungen herangeführt.

Das Besuchererlebnis beginnt mit der Gestaltung der Rahmenbedingungen anhand des an einen klassischen Globus erinnernden „World Editors“. Hier können Geländestrukturen und Objekte ausgewählt und frei auf der „Weltkugel“ positioniert bzw. verteilt werden. Der Editor selber besteht aus einer neutralen Kugel und einer Art Pointer oder Pinsel – die Inhalte existieren nur in digitaler Form und werden aufprojiziert. An die Geländearten und Objekte sind dabei individuelle Eigenschaften gebunden, die sich direkt auf das Verhalten der die Spielerebene bevölkernden Charaktere auswirken. Die Charaktere lassen sich an einer eigenen Station kreieren und mit Eigenschaften versehen, womit dem Besucher weitere Möglichkeiten in die Hand gegeben werden, Handlungsabläufe bis hin zu kleinen Geschichten in die Welt zu implementieren. Die dritte Station in dieser Reihe besteht aus einem 3D-Scanner, einem Haufen Knetmasse und einem Tool, mit dem die von den Besuchern geformten Skulpturen virtuell eingefärbt werden. Den auf diese Weise geschaffenen digitalen Objekten werden abhängig von Form oder Farbe wiederum Eigenschaften zugeteilt, die die animierten Charaktere auf der Spielebene zu unterschiedlichen Reaktionen provozieren.



Gulliver's Box 2003



Die Spielebene oder Bühne ist wie schon in *Gulliver's Box* auf einem leeren runden Tisch angesiedelt, auf der die Charaktere mit Hilfe der „Magic Cups“³ bewegt werden. Bei Annäherung reagieren die animierten Charaktere individuell aufeinander, aber auch auf die unterschiedlichen Bedingungen der Umgebung und Objekte. Ergänzt wird die Szenerie durch Videosequenzen, die die Besucher von sich selber in einer eigenen Station aufnehmen, um sich anschließend miniaturvisiert auf der Spielebene wiederzufinden.

Verfolgt wird das Geschehen mit frei positionierbaren Kameras, deren Bild auf Screens im Ausstellungsraum gespielt wird. Eine lebensgroße stereoskopische Projektion ermöglicht es dem Benutzer, die Position eines Avatars einzunehmen und sich auf diese Weise quasi in persona auf die Spielebene zu begeben. Die Bewegungen des Benutzers werden von einem Compu-tervision-System erfasst, analysiert und auf die Bewegungen und das Verhalten des Avatars (der virtuellen Spielfigur) übertragen. So greift der Besucher unmittelbar und in Echtzeit in den „Spielverlauf“ in *Gulliver's World* ein.

Die Vielzahl der Interaktionskonzepte, die in *Gulliver's World* Anwendung finden, und die Komplexität des Zusammenspiels von benutzerintendierten Aktionen mit der Eigendynamik der programmierten Elemente werden erst im Ausstellungsbetrieb zeigen, welche Korrelationen sich aus dieser experimentellen Anordnung ergeben. So werden die Erfahrungen mit *Gulliver's World* erneut in die laufende Forschungsarbeit des Ars Electronica Futurelab einfließen, in dem Bestreben, jede Diskussion um die Grenzen zwischen konkreter und virtueller Realität irgendwann für obsolet erklären zu können.

Text: Pascal Maresch



- 1 „Hidden Worlds“, in: *Unplugged – Art as the Scene of Global Conflicts*, Ars Electronica 2002, Hantje Cantz Verlag, S. 406–410
- 2 Maresch, Pascal; Lindinger, Christopher, „Gulliver's Box“, in: *Code – the Language of our Time*, Ars Electronica 2003, Hantje Cantz Verlag, S. 326–328
- 3 Kato, H.; Billinghurst, M.; Poupyrev, I.; Imamoto, K.; Tachibana, K., „Virtual Object Manipulation on a Table-Top AR Environment“, in: *Proc. of IEEE and ACM International Symposium on Augmented Reality 2000*, S. 111–119

..... Dog[LAB]01



This installation presents five autonomous dog robots that have been hacked, reprogrammed and transformed into transgenic and chimerical animals so their appearance and behaviour are now hybrids of several different animal species (dog, cow, pig, sheep, chameleon, jellyfish etc.).

Each robot has its own identification sheet with its name, characteristics and genetic origin. They are autonomous and evolve on their artificial grass pad. We can observe the behaviour of these hybrid animals. They have the general

morphology of a dog but some have bovine coats with horns (mad cow disease?), pig's skin (xenotransplantation? unless it's a cross with the famous nude mouse?), or make quavering bleats (mad cow disease? Dolly's clone?), or mew (research for the perfect pet combining cat and dog?), strange skin, either clear like a jellyfish or phosphorescent like *GFP Bunny*, Eduardo Kac's famous rabbit with Green Fluorescent Protein, well known for marking cells.

The modifications of these improbable creatures were based on very real research and experiments and demonstrate their possible consequences. This is an ironic and entertaining warning of the possible dangers and excesses of cloning, eugenics and other animal experiments.

Welcome to the brave new world ...

Bei dieser Installation werden fünf autonome Hunderoboter präsentiert, die zu transgenen, chimärischen Tieren gehackt, programmiert und transformiert wurden, die in ihrer Erscheinung und ihrem Verhalten nunmehr Hybride aus mehreren unterschiedlichen Tierarten (Hund, Kuh, Schwein, Schaf, Chamäleon, Quallen etc.) sind.

Zu jedem Roboter gibt es ein eigenes Identifikationsblatt, auf dem Name, charakteristische Eigenschaften und genetische Herkunft angegeben sind. Alle sind autonom und entwickeln sich auf einer künstlichen Grasdecke. Wir können das Verhalten dieser hybriden Tiere beobachten. Morphologisch gleichen sie im Großen und Ganzen einem Hund, manche haben aber ein rinderähnliches Fell, sind mit Hörnern ausgestattet (Rinderwahn?), andere haben die Haut eines Schweins (Xenotransplantation? Oder handelt es sich um eine Kreuzung mit der berühmten Nacktmaus?) oder geben blökende Laute von sich (BSE? Ein Klon von Dolly?), miauen (die Suche nach dem idealen Haustier, einer Kombination aus Hund und Katze?), haben eine seltsame Haut, die entweder durchsichtig ist wie die einer Qualle oder phosphoreszierend wie die des *GFP Bunny*, Eduardo Kac' berühmten grün fluoreszierendem Hasen, der mit Hilfe eines Quallengens geschaffen wurde, das zur Markierung von Zellen verwendet wird. Die Manipulationen dieser unwahrscheinlichen Kreaturen basieren auf realen Forschungen und Experimenten und demonstrieren darüber hinaus deren mögliche Konsequenzen. Die Installation versteht sich als eine ironische und unterhaltsame Warnung vor den möglichen Gefahren und Auswüchsen des Klonens, der Eugenik und anderer Tierversuche.

Willkommen in der schönen neuen Welt.



COPYCAT

Genetic Origin:

Dog: 50%

Cat: 50%

This hybrid animal is the perfect mix between two domestic animal species: one canine and one feline. This new species combines the independence and cleanliness of a cat as well as the affectionate and playful nature of a dog: the universal pet is born.

After "Cc," the first kitten cloned in December 2001 at Texas A&M University, it's now possible to clone your favourite dying or dead pet and to produce a pet "à la carte."

Dieses Hybrid-Tier ist die perfekte Kombination zweier Haustiere – von Hund und Katze. Diese neue Spezies vereint die Unabhängigkeit und Reinlichkeit einer Katze mit der Anhänglichkeit und Verspieltheit eines Hundes: Das universale Haustier ist geboren.

Nach „Cc“, der ersten im Dezember 2001 an der A&M University in Texas geklonten Katze, ist es heute mittlerweile möglich, das sterbende oder tote Lieblingstier zu klonen und ein Haustier „à la carte“ zu produzieren.



DOLLY

Genetic Origin:

Dog: 50%

Ewe: 30%

Cow: 15%

Sheep: 5%

Since "Dolly," the first mammal cloned in 1996, both sheep and bovines specimens have encountered difficulties in their cloning (BSE: Mad Cow Disease, progeria: premature ageing, abnormal size and various pathologies). This species aims to cure all the side effects of cloning and DNA deterioration.

Seit „Dolly“, dem ersten 1996 geklonten Säugetier, traten sowohl bei Schafen als auch bei Rindern infolge des Klonens Probleme auf (BSE: Rinderwahn, Progerie: vorzeitige Vergreisung, Anomalien in der Größe und diverse pathologische Veränderungen). Diese Spezies soll dazu beitragen, dass alle Nebenwirkungen des Klonens und der Beeinträchtigung der DNA vermieden werden können.



JELLYDOGGY

Genetic Origin:

Dog: 90%

Jellyfish: 5%

Chameleon: 5%

The genome of this animal has been enhanced with the genes of a hydrozoan (jellyfish family) as well as the genes of the chameleon, well known for blending in with its environment. This peculiarly enables Jellydoggy to adapt to an aquatic life.

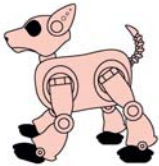
Das Genom dieses Tiers wurde mit den Genen eines Hydrozoen (Klasse der Nesseltiere) sowie mit den Genen des Chamäleons kombiniert, das dafür bekannt ist, dass es sich an seine Umgebung anpasst. Dies ermöglicht Jellydoggy eine Adaptation an das Leben im Wasser.



GFP Puppy:
Genetic Origin:
Dog: 99%
GFP: 1%

This animal has all the normal characteristics of a dog but also a phosphorescent coat. This peculiarly has been obtained by transferring into the genome of the animal the coding gene of the Green Fluorescent Protein, present in its natural state in jellyfish, and commonly used to mark cells. After the fluorescent mouse and *Alba*, Eduardo Kac's famous rabbit, *GFP Puppy* marks the beginning of a new age in animal cloning, that of more evolved and complex species.

Dieses Tier weist alle üblichen Merkmale eines Hundes auf, hat aber eine phosphoreszierende Haut. Dies wurde erreicht, indem dem Genom des Tiers der genetische Code des GFP (Green Fluorescent Protein) eingefügt wurde, das in natürlicher Form bei Quallen vorkommt und im Allgemeinen zur Markierung von Zellen verwendet wird. Nach der fluoreszierenden Maus und *Alba*, Eduardo Kac' berühmtem Hasen, kennzeichnet „GFP Puppy“ den Beginn eines neuen Zeitalters des Tierklonens, das weiter entwickelte und komplexere Tierarten hervorbringt.



XENODOG
Genetic Origin:
Dog: 50%
Pig: 45%
Nude mouse: 5%

While the pig is an animal of sufficient intelligence and sociability to make the perfect pet, it is also the best species for supplying organs for xenotransplantations. This animal also has the same genetic defect as the nude mouse, preventing it from growing hair and from immunologically rejecting human cells and tissues.

Das Schwein wäre nicht nur intelligent und sozial genug, um das ideale Haustier abzugeben, sondern auch die geeignetste Spezies, um Organe für die Xenotransplantation zur Verfügung zu stellen. Dieses Tier hat denselben genetischen Defekt wie die Nacktmaus, der verhindert, dass ihm Haare wachsen und dass es menschliche Zellen und menschliches Gewebe abstößt.

Aus dem Englischen von Martina Bauer

Remote Furniture

Computer-controlled chair objects—Interactive public art installation

In *Remote Furniture*, an interactive public art project, two computer-controlled rocking chairs are installed on the floor facing each other. When two people sit in the chairs and rock, the chairs create an experience of communication through direct, tactile touch.

Vision

Remote Furniture was designed to create unexpected encounters between passers-by in public spaces. This work has been modified several times since 1999. The concept has remained the same: how can we connect people in public spaces using interactive art and digital interfaces? Based on this concept, the work has evolved with the advance of technology.

This type of interactive, haptic interface is easy to discuss from an engineering point of view. However, how such technology can affect everyday life has not been properly investigated. *Remote Furniture* focuses attention on this area.

For the current version, modified rocking chairs were enhanced with a sensor and an embedded motor. The next step will be to connect two or three chairs through the internet, so that participants in different locations can interact with each other over long distances.



Goals |||||

It was interesting to see what happened when *Remote Furniture* was installed in some Japanese public spaces, such as an underground passage or an indoor shopping mall. Because the objects were chairs, passers-by became curious about them and eventually started sitting on them, rocking them, and playing with them. When people realized what was going on between the chairs, they began communicating with each other amusingly with tactile signals.

More conservative means of communication, such as talking and gesturing, became easier in public because the chairs allowed them to face each other as they do in familiar situations (for example, when they talk over a coffee table in a cafe or a kitchen table at home). Some people even tried to develop ways of playing through this means of communication. *Remote Furniture* seemed to help remove shyness in public spaces. It reveals the unseen potential of public spaces and provides people who have not experienced it before with experiences of communicating.

I think this is the potential of public art.

Innovations |||||

The two chairs have a tilt sensor and a linear motor, and are connected to a PC running control software. When someone rocks one of the chairs, the tilt sensor detects the inclination and transmits the data to the other chair through the PC. The motor in the other chair then causes it to rock.

Usually, this kind of remote interaction is designed with a master-slave (one-way) method. But in *Remote Furniture*, full duplex (two-way) interaction is realized, because it feels more natural.



Concept and creation: Noriyuki Fujimura
"Remote Furniture" year 2000 version is a collection of Deutsche Bank Art

Noriyuki Fujimura |||||

||||| Remote Furniture

Computergesteuerte Stühle – Interaktive Installation im öffentlichen Raum

Bei *Remote Furniture*, einem interaktiven Kunstprojekt für den öffentlichen Raum, stehen zwei computergesteuerte Schaukelstühle einander gegenüber. Wenn zwei Personen auf den Stühlen sitzen und schaukeln, erzeugen die Stühle eine kommunikative Erfahrung, die unmittelbar fühlbar ist.

Vision |||||

Remote Furniture wurde konzipiert, um unerwartete Begegnungen von Passanten im öffentlichen Raum herbeizuführen. Diese Arbeit wurde seit 1999 mehrmals modifiziert, wobei das Konzept aber dasselbe blieb: Wie können wir Menschen auf öffentlichen Plätzen mittels interaktiver Kunst und digitalen Interfaces Verbindung aufnehmen lassen? Auf diesem Konzept



Emi Noro

aufbauend, hat sich die Arbeit mit dem technologischen Fortschritt weiterentwickelt.

Diese Form eines interaktiven, haptischen Interface ist aus technischer Sicht leicht zu erörtern. Wie sich aber eine solche Technologie auf das Alltagsleben auswirken kann, wurde noch nicht entsprechend untersucht. *Remote Furniture* beschäftigt sich daher vorwiegend mit diesem Aspekt.

In der aktuellen Version wurden umgebaute Schaukelstühle um einen Sensor und einen Motor erweitert. Der nächste Schritt besteht darin, zwei oder drei Stühle per Internet zu verbinden, sodass Teilnehmer an verschiedenen Orten miteinander über lange Distanzen hinweg interaktiv in Verbindung treten können.

Ziele ■■■■■■■■

Es war interessant zu beobachten, was geschah, als *Remote Furniture* auf diversen öffentlichen Plätzen in Japan installiert wurde, etwa in einer U-Bahn-Passage oder einem Einkaufszentrum. Die Stühle erweckten die

Neugierde der Passanten, sie setzen sich schließlich darauf, schaukelten und spielten damit. Als sie erkannten, was zwischen den Stühlen passierte, begannen sie miteinander zu kommunizieren, amüsanterweise mittels taktiler Signale.

Herkömmlichere Kommunikationsmittel wie etwa das Gespräch und das Gestikulieren wurden erleichtert, weil die Stühle den Menschen ermöglichten, einander wie in einer vertrauten Situation zu begegnen, beispielsweise wie an einem Kaffeetisch oder am Küchentisch zu Hause. Manche versuchten mittels dieses Kommunikationsinstruments Spiele zu entwickeln. *Remote Furniture* trug dazu bei, die Scheu auf öffentlichen Plätzen zu überwinden. Es zeigt das unsichtbare Potenzial öffentlicher Plätze auf und gibt Menschen eine Erfahrung von Kommunikation, die sie bis dahin nicht kannten.

Dies ist meines Erachtens das eigentliche Potenzial der Kunst im öffentlichen Raum.

Innovationen ■■■■■■■■

Die beiden Stühle verfügen über einen Neigungssensor und einen Linear-Motor und sind mit einem PC verbunden, über den sie gesteuert werden. Wenn jemand auf einem der Stühle schaukelt, ermittelt der Sensor die Neigung und überträgt die Daten via PC an den anderen Stuhl. Der Motor im anderen Stuhl bringt diesen dann zum Schaukeln.

Im Allgemeinen wird für diese Form der Remote-Interaktion eine Master/Slave-Methode verwendet. Bei *Remote Furniture* hingegen wird die Interaktion im Voll-Duplex-Verfahren umgesetzt, da auf diese Weise ein natürlicheres Gefühl vermittelt wird.

Aus dem Englischen von Martina Bauer



Idee und Gestaltung: Noriyuki Fujimura

Die „Remote Furniture“-Version aus dem Jahr 2000 wurde von der Deutschen Bank AG im Rahmen eines internationalen Kunstwettbewerbs als Global Winner ausgezeichnet.

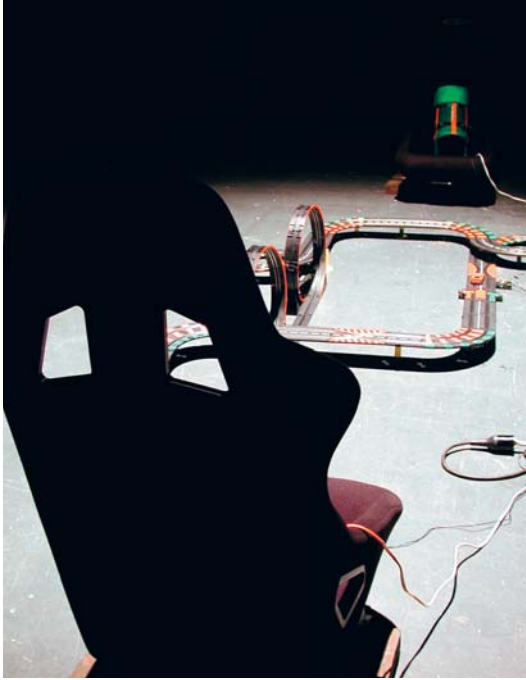
////////// **Commotion**



The interactive installation *Commotion* was realised in December 2003 during our week-long workshop at the Department of Media & Interaction Design of the ECAL University in Lausanne, Switzerland. Professor Zai (etoy.CORPORATION) had invited us to give the students an introduction into how to overcome and redesign the standard computer interface with the help of a USB-Device and some electronics.

Alexandre Armand and Bram Dauw translated this task into a voice-controlled Carrera race. Two players activate the electric cars by making engine noises with their mouths. The volume level is converted into real acceleration by a programmed application. The intermediary apparatus is a helmet equipped with a microphone: it acts simultaneously as inter- and intraface, because at high velocities the helmet starts juggling the "driver" like in a real race, making orientation and putting the car back on the track after hitting the curve too fast a challenge.

The work successfully demonstrates the potential of new approaches in the field of interaction design: instead of limiting (game-)design to onscreen events and forcing the user to silently adapt to more manual control elements, the computer here serves as an analogue facilitator and forms a multisensory technological environment. The man-machine interface, completely integrated into the game, creates a new experience for players and audience. *Commotion* is also a spectacle for viewers/listeners. The acoustic performance of the work establishes a spontaneous reference to the onomatopoeic actionism of the Dadaists. But here the voices do not trail off without effect: the more realistic the vocal imitation of a Formula-1 engine, the more racyly the car accelerates—into the crashtest ... For all parties childhood memories are awakened and become reality in a new manner. Media Art that—like *Commotion*—puts focus on the creative expansion of the possibilities of human interaction shapes the way we experience technology and therefore how we articulate its sociocultural meaning. At the same time it occupies the space where design and art, game and reality intersect.



Die interaktive Installation *Commotion* wurde im Dezember 2003 im Rahmen eines einwöchigen Workshops am Institut für Media & Interaction Design der Ecole Cantonale d'Art de Lausanne (ECAL) in der Schweiz geschaffen. Auf Einladung von Professor Zai (etoy.CORPORATION) führten wir den Studierenden vor, wie man mittels eines USB-Geräts und einiger elektronischer Kniffe eine Standardschnittstelle überlisten und erweitern kann.

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung schufen Alexandre Armand und Bram Dauw ein stimmgesteuertes Carrera-Rennen. Dabei aktivieren zwei Spieler Elektroautos, indem sie mit der Stimme Motorengeräusche imitieren. Die Lautstärke wird von einem Programm in reale Beschleunigung umgesetzt. Als Übertragungsgerät dient ein mit einem Mikrophon ausgerüsteter Helm, der zugleich Interface und Intraface ist, da er den „Fahrer“ bei hohen Geschwindigkeiten wie bei einem richtigen Rennen durchschüttelt. So wird es zu einer richtigen Herausforderung, sich zu orientieren bzw. das Auto wieder auf die Fahrbahn zurückzumanövrieren, wenn man eine Kurve zu schnell genommen hat.

An dieser Arbeit lässt sich das Potenzial neuer Ansätze im Bereich Interaction Design deutlich erkennen. Anstatt das Design (z. B. von Spielen) auf Ereignisse zu beschränken, die sich nur auf dem Bildschirm abspielen, und den Benutzer zu zwingen, sich stillschweigend an vornehmlich manuell zu bedienende Steuerelemente zu gewöhnen, dient der PC hier als analoges Umsetzungsgerät, das eine multisensorische technische Umgebung schafft. Die zur Gänze in das Spiel integrierte Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine bietet Spielern und Publikum eine neue Erfahrung, da *Commotion* auch für die Zuseher / Zuhörer ein atemberaubendes Erlebnis darstellt. Die akustische Performance dieses Werks verweist spontan auf den onomatopoeischen Aktionismus der Dadaisten. Doch hier verhalten die Stimmen nicht einfach ohne Wirkung: je realistischer die stimmliche Imitation eines Formel-1-Motors, desto halsbrecherischer die Beschleunigung – bis zum Crash ... Da werden Erinnerungen geweckt und Kindheitsträume auf andere Art wahr! Medienkunst, die wie *Commotion* die kreative Ausreizung der Möglichkeiten menschlicher Interaktion in den Mittelpunkt stellt, formt unsere Technik-erfahrung und somit auch die Artikulation ihrer soziokulturellen Bedeutung. Zugleich steht sie am Schnittpunkt zwischen Design und Kunst, Spiel und Realität.

Aus dem Englischen von Susanne Steinacher

Biographies ■■■■■■■■■■

Robert Adrian (A), born 1935, Toronto. Lives since 1972 in Vienna. Artist working with many different media including painting, sculpture, model-making, installation, photography, radio, computer and, since 1979, with the theory and praxis of art & telecommunications.

Aka Tell (Markus Reindl) (A), born in 1979; since 2000, member of the artists' collective Backlab (www.backlab.at); since 2001, student at the University of Art, Linz; 2003, founder of the temp-records label (www.temp-records.net).

a.s.a.p. (A): Linz artists' collective founded in 2001 whose main focus is on live video projections and installations; initiator of the Linz video festival Debutnale.

Sam Auinger (A) was born in 1956. Since the early '80s, he has been intensively involved with questions of composition, computer music, sound design and psychoacoustics. He has done work for film, theater, radio, video, exhibitions and festivals in Europe and the US. Since 1989, he has repeatedly collaborated with Bruce Odland on sound installations, and since 1999 with composer and bassist Johannes Strobl (TamTamClub).

Vladimir Batagelj (SLO), born 1948, is a mathematician who works mainly in data analysis and discrete mathematics.

Laura Beloff (SF), Artist, lives and works in Oslo (N). <http://saunalahti.fi/~off/>

Erich Berger (A), Artist, lives and works in Oslo (N) <http://randomseed.org/>

Stewart Brand (USA) is the president of The Long Now Foundation and a co-founder of the All Species Inventory and the Long Bets Foundation while continuing as a consultant with Global Business Network, serving as a trustee of the Santa Fe Institute, and occasionally consulting for Ecotrust.

Jonah Brucker-Cohen (USA) works as a Research Fellow in the Human Connectedness Group at Media Lab Europe in Dublin, Ireland. He received a MPS from the Interactive Telecommunications Program at New York University's Tisch School of the Arts, NYC and worked there from 1999 to 2001 as an Interval Research Fellow creating interactive digital / networked projects.

Ludger Brümmer (D). Studying psychology and sociology in Dortmund and composition with Nicolaus A. Huber and Dirk Reith at the Institute for Computer Music and Electronic Media (ICEM) Essen. Visiting Scholar at Centre for Computer Research in Music and Acoustics, Stanford University (1991–1993). Lecturer at the ICEM, Folkwang Hochschule Essen (1993-2000). Research Fellow at Kingston University (2000–2002). Currently director of the Institute for Music and Acoustics at the Centre for Arts and Media Karlsruhe.

Karin Bruns (D / A), germanist, film scholar, professor for media theory at the Art University Linz.

France Cadet (F), born 1971, is an artist whose work raises questions about the various aspects and debates of science: danger of possible accidents, observation of animal and human behaviour, artificialisation of life, side effects of cloning.

Jon Cambeul (UK) is part of a commercial and artistic group called something creating digital interactive applications and design concepts. <http://www.somethingonline.org>. He is involved with a Drama company called Curam where he produces the Graphic Design and multimedia for their promotions. He also produces audio compositions.

Miguel Carvalhais (P). Designer, musician and lecturer of design at the University of Porto. Editor and founding member of the media label Cróica and collaborator in the audiovisual projects @c+Lia and [des]integracao, besides performing regularly with other musicians. Started *revdesign.pt* in 1997.

Dieter Daniels (D), born 1957, has been professor of art history and media theory at the Institute for Graphics and Book Art (HGB) in Leipzig since 1993. From 1991-94, he directed the installation of a mediatheque at the Center for Art and Media Technology (ZKM) in Karlsruhe. He has curated international media art projects and published numerous works on 20th century art. Since 2001, he has been working on setting up an Internet portal for media art.

Derrick de Kerckhove (CDN) is Director of the McLuhan Program in Culture & Technology and Professor in the Department of French at the University of Toronto. He worked with Marshall McLuhan for over ten years as translator, assistant and co-author. Derrick has offered connected intelligence workshops worldwide, and is a consultant in media, cultural interests, and related policies. He is part of the Canada-wide Media Watch research team and recently appeared before the CRTC Public Hearing Committee on the Information Highway.

Johannes Deutsch (A), born 1960, painter and media artist; studied at the University of Art and Design in Linz (1975–80) and did postgraduate work at the Institute for New Media at the Städel School in Frankfurt (1990–92); numerous one-man shows including exhibitions at the Museum of Modern Art in Vienna (1992), the Bonn Art Museum and the Frankfurt Art Association (both in 1998); participant in exhibitions at the New Berlin Art Association (1994) and the Ludwig Museum in Cologne (1999 and 2000).

Gerhard Dirmoser (A) works in Linz as a systems analyst (specializing in geographical information systems) and has also been dealing with semantic networks for over 15 years. He has produced studies in network form having to do with cybernetic aesthetics, structuralism, French philosophy, art in context, terms of thinking, verbs, atmospheric concepts, design gestures, mapping issues, and the 25-year history of Ars Electronica. In collaboration with Josef Lehner, he conceived the SemaNet tool and, together with Grintec, developed the WiLa application module for the depiction of semantic networks.

Karel Dudesek (UK) is an ex-performance artist, TV activist, and Professor at the Ravensbourne College of Design and Communication, London. Dudesek became first known with *Minus Delta T*: Later Dudesek changed his artistic practise from the public area to the virtual.

Andreas Eberlein (D) studied physics in Karlsruhe and Berlin, later media art and philosophy at the Karlsruhe University of Design, where he set up the school's video studio and its Department of Theory Design; 1997, founded the "aroma" graphics bureau and project space in Berlin; diverse live VJ appearances in Berlin; since 2002, collaboration (under the name MikoMikona) with Birgit Schneider on free-lance art projects in the field of sound & vision; since late 2003, live visuals (Super 8) with and for the band "Girls United."

Ewald Elmecker aka DJ Elwood (A), born in 1972; student at the University of Art, Linz since 1998; together with different DJ collectives like KPSS (KAPU PIRATEN SOUND SYSTEM), DJ Elwood has given live appearances billed as Elwood Dalton and DJ SANCHO PANSEN.

francobelge design is a crew of two people: Alexandre Armand and Bram Dauw. One is French, the other Belgian and they produce a lot of design like video clips, editing, animation, 3D or interactive installations. The francobelge design philosophy is a new way of thinking, second degree, inventivity, simplicity, beauty and relevance. <http://www.francobelgedesign.com>

Masaki Fujihata (J), born 1956. Board member of Japan Animation Film Association, since 1987 Member of ASIFA, since 1990 Associate Professor, Faculty of Environmental Information at Keio University. Since 1998 Professor at Keio University, Faculty of Environmental Information; since 1999 Professor at National University of Fine Art and Music, Inter Media Art course. Masaki Fujihata was awarded among others a Golden Nica by the Prix Ars Electronica jury for his entry *Global Interior Project* in the category Interactive Art (1996).

Noriyuki Fujimura (J), born 1973, media artist / architect. Research Fellow, STUDIO for Creative Inquiry, Carnegie Mellon University.

Marcin Gajewski (PL), born 1981; has studied at the Willem de Kooning Academy of Art and Design, Rotterdam since 2001; 2004, exchange student at the University of Art, Linz; expos: Hyper Catalonia, MACBA, Barcelona, 2003; Witte de With Festival, Rotterdam, 2004; TV-25, Kunstraum Goethestrasse, Linz; solo exhibitions: Szu Szu Gallery, Warsaw, 2003; Het Plafond Guus Vreeburg, Rotterdam, 2004.

John Gerrard (IRL), born 1974, is an artist whose varied works investigates the emotional possibilities of digital technologies. He is Siemens Artist in Residence to the Ars Electronica Futurelab (2004). He received a BFA (Sculpture) from the Ruskin School of Oxford University in 1997, an MFA (Art and Technology) from the Art Institute of Chicago in 2000 and an MSc (Multimedia) from Trinity College Dublin in 2001. <http://www.johngerrard.net>

Seppo Gründler (A), born 1956; since 1986, improvisator, musical, computer and communications artist. Work(s) for and with Ernst M. Binder, Peter Böhm, Lisa D., Gunter Falk, Heiner Goebbels, Peter Herbert, Josef Klammer, Martin Kusej, Klaus Lang, Elisabeth Schimana, Burghard Stangl, Karl Stocker and Corinne Schweitzer. Member of the staff of the Institute for Electronic Music and Acoustics; teaching activities at the Donau University in Krems, FH-Joanneum in Graz. <http://gruendler.mur.at>

Heidi Grundmann (A) is an art critic and cultural affairs editor at Radio Ö1, the cultural station of the ORF – Austrian Broadcasting Company. In 1987, she launched *Kunstradio – Radiokunst*, a radio art program she produced until 1998. She has been involved in the development and realization of innovative telematic radio art projects and has curated international events, symposia and exhibitions. Her publications include "Art+Telecommunication" (1984), "Transit 1" and "Transit 2" (1993), "On the Air" (1993), "Zeitgleich" (1994) and "Sound Drifting" (1999).

Jefferson Y. Han (USA), Senior Research Scientist, Media Research Lab, Center for Advanced Technologies, New York University.

Wolfgang Hauer (A), born 1977; since 1998: graphics and illustration; 2001: studied illustration at the Art Center College of Design, Los Angeles; 2004: graduated from the University of Art, Linz; selected experimental projects: *Within the Scope of Linz*, animated video with Clemens Mock (2003); animation for presentation video *SPIN* with Doris Prlic; *Gesangverein*, animated video about the Wartberg Chorale Society.

Kurt Hentschlagler (A), born 1960. 1980-1986 studies Architecture and Visual Media Design in Vienna. 1984-1989: Kinetic and interactive machine sculptures, found footage video dissections, 2D computer animation. 1989-1992: Video-, sound installations, ads, interactive television and member of Viennese media collective "Pyramedia". 1993-2003: Media performances and installations together with Ulf Langheinrich, as "Granular-Synthesis"; represented Austria at the 2001 Venice Biennial. 2001-04: Computer controlled light works / animated architecture. <http://www.hentschlagler.info>

Martine Hermesen (NL), born 1974, graduated from the Haagse Hogeschool with a degree in Industrial Design Engineering, and subsequently gained a Postgraduate Certificate in Printing and Publishing at the London College of Printing, and an MA in Interactive Digital Media at Ravensbourne College of Design and Communication.

"Horace" (Bernd Oppl) (A); born in 1980; student at the University of Art, Linz since 1998; member of the artists' group a.s.a.p.; various exhibitions and screenings: videoex 2003 Switzerland; *home stories* at Filmcasino Vienna; *Telemotion* (a.s.a.p.) at Steirischer Herbst 2002

Naut Humon (USA) is the director of Recombinant Media Labs and Asphodel Records in San Francisco, California. As curator and composer he has participated in the operations of many performance exhibitions and festivals including the Digital Music category at Ars Electronica. As designer and organizer he has helped orchestrate the research and development for the Surround Traffic Control sonic cinematic AV system utilized in spatial projection arrays.

Hiroshi Ishii (USA) is a tenured Associate Professor of Media Arts and Sciences, at the MIT Media Lab. He joined the MIT Media Laboratory in October 1995, and founded the Tangible Media Group to pursue a new vision of Human Computer Interaction (HCI): "Tangible Bits." He received B. E. degree in electronic engineering, M. E. and Ph. D. degrees in computer engineering from Hokkaido University, Japan, in 1978, 1980 and 1992, respectively.

Joichi Ito (J) is the founder and CEO of "Neoteny," venture capital firm focused on personal communications and enabling technologies. He has created numerous Internet companies including "PSINet Japan," "Digital Garage" and "Infoseek Japan." In 2001 the World Economic Forum chose him as one of the 100 "Global Leaders of Tomorrow" for 2002. He recently joined the board of "Creative Commons," a non-profit devoted to expanding the range of creative work available for others to build upon and share.

Joko13 (A), born 1978; 1997-2004, studied communications in Salzburg and Vienna; 1999-2004, studied experimental visual design at the University of Art, Linz; since 2004, proprietor of the comatronic.net netlabel; live acts, DJing and exhibition activities in Linz, Graz, Vienna, etc.

KATHARINA BLEI. Members: Adnan Bal_inovi_ (1980): architecture student (Graz); Moke Klengel (1972): ekw14,90; program coordinator, Radio Helsinki (Graz); Stoffl Rath (1979): ekw14,90, actor, Theater am Neumarkt (Zurich); Malis Stöger (1978): ekw14,90; art student, Experimentelle (Linz); André Tschinder (1977): ekw14,90; art student, Experimentelle (Linz) <http://ekw1490.mur.at>

Harald Katzmair (A) is director at FAS.research (Austria) a non-university institute for social science research. He holds a degree in sociology and philosophy (University of Vienna). Since 1992 he is lecturer at various universities His main interests are Social Network Analysis, Complexity Theory and Ornithology. <http://www.fas.at>

Osman Khan (USA) is a media artist interested in using technology to construct engines that help create artifacts for social criticism and aesthetic expression. He received a Bachelor of Science in Mechanical Engineering from Columbia University in New York, USA in 1995. He served as Creative Director for Elliance, a Web development company, until 2002. He is currently completing his MFA at UCLA's Department of Design/Media Arts.

Noe Kozuma (UK) is a freelance graphic designer and artist. Since graduating from Joshibi Junior College of Art and Design in Tokyo, she had ten years of professional experience as a graphic designer. Working previously at ELLE Japan, she has been deeply engaged in the fashion industry. Currently studying in MA Interactive Digital Media at Ravensbourne College in London, UK.

Lothar Krempel (D) is a senior research fellow at the Max Planck Institute for the Study of Societies in Cologne and lecturer (Privat Dozent) for Empirical Social Science Research at the University of Duisburg Essen, Germany. He has applied network visualization technologies in various domains, to diverse topics ranging from economic globalization to symbolic exchanges in simple societies and the analysis of large text corpora. <http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de/~lk/netvis.html>

Andreas Kurz aka washer (D), born 1978; since 2000, musician and label executive (www.keplar.de); since 2002, study of experimental design at The University of Art, Linz; releases: radio magenta, *tracks for alan smithee* (keplar 001); radio magenta, *i am sorry, i am & some other heartteaching stories*, keplar 007, 2004; *washer, zimmer & the guitar people, eat your friends*, keplar 010; contributions to diverse samplers and remixes.

LeCielEstBleu (F) is a studio of new media art and design specializing in the creation of highly-interactive, original interfaces and applications. Behind the scenes, we rely on the poetic use of powerful development principles that are deeply indebted to and inspired by the physical laws of the natural world. These tools are all the more powerful as they fade into the background, giving way to a dynamic, poetic and highly interactive experience.

Veronika Leiner (A), born in 1974, is the director of Radio FRO. She studied German language and literature and Romance languages and literature in Salzburg, Seville and Dublin, and has worked on social welfare projects, in the field of adult continuing education, and on cultural initiatives. She has been a program manager and project coordinator for Radio FRO since 2002, and is currently studying cultural and media management.

Golan Levin (USA) is an artist, engineer and composer interested in developing artifacts and events which explore supple new modes of interactive expression. He is known for the conception and creation of *Dialtones* (2001), a concert whose sounds are wholly performed through the carefully choreographed dialing and ringing of the audience's own mobile phones, and for *The Secret Lives of Numbers* (2002), an interactive online data visualization featured Levin is Assistant Professor of Electronic Art at Carnegie Mellon University, Pittsburgh.

Lia (A) lives in Vienna. Graphic Programmer, working with the computer since 1995. Started the *Turux.org* project and later the *re-move.org* site, awarded the Net Excellence award of distinction at the Prix Art Electronica 2003. Currently develops web, art, video and performance projects, with the @c+Lia project and others. She is a founding member of the media label Cróica.

Zachary Lieberman (USA) is an artist, engineer and educator whose work explores the creative and human uses of technology. He produces installations, on-line works and concerts concerned with the themes of kinetic and gestural performance, interactive imaging and sound synthesis. Lieberman teaches courses in audiovisual synthesis and creative image processing at Parsons School of Design. <http://www.thesystemis.com>

Roger F. Malina (F). A space scientist and astronomer. Previous Director of the NASA EUVE Observatory at the University of California, Berkeley and previous director of the Laboratoire d'Astrophysique de Marseille CNRS. Chairman of the Board of Leonardo / International Society for the Arts / Sciences and Technology in San Francisco and President of the sister Association Leonardo in Paris. Recent Books: *Extreme Ultraviolet Astronomy* (ed. R. F. Malina and S. Bowyer), New York 1991. *Astrophysics in the Extreme Ultraviolet* (ed. S. Bowyer and R.F. Malina), Kluwer Academic Publishers, the Netherlands, 1996.

José-Carlos Mariátegui (PE), born 1975, is a scientist and media theorist. President of Alta Tecnología Andina (ATA). Founder of the International Festival of Video and Electronic Art in Lima (1998 – 2003). Coordinator of numerous expositions and symposiums in Peru. Currently he acts as a node of E-Tester project (www.e-tester.net), a platform of critical theory and practice on contemporary creation.

Stefan Marti (CH) is a Ph.D. candidate in the Speech Interface Group at the MIT Media Lab. He received his first M.S. in Special Psychology, Philosophy and Computer Science in 1993 from the University of Bern, Switzerland, and a second M.S. in Media Arts and Sciences in 1999 from MIT.

Nadja Maurer (D) studies Cultural Studies at the University of Hamburg, with special emphasis on cultural anthropology, media psychology, Law. Her interests are interdisciplinary research, code translation of trans-cultural phenomena, media structures of communication

Armin Medosch (D), studied German language and literature, philosophy and theater (direction); he has been a free-lance author and artist since 1985; in 1996, he co-founded the online magazine *Telepolis*. He is working as a free-lance author, curator of new media and artist; contributed to "Demonstrating in the Virtual Republic," book issued by the German Federal Office for Political Education; published *Netpiraten* (Net Pirates) jointly with Janko Röttgers.

Christian Möller (D), born 1959, studied architecture at the College of Applied Sciences in Frankfurt and as a scholarship holder under Gustav Peichel at the Academy of Fine Arts in Vienna. In 1990 he founded his own architect's office and media laboratory in Frankfurt. Since September 2001, he has joined the Department of Design | Media Arts at UCLA, Los Angeles, as a senior faculty.

Andrej Mrvar (SLO), 1992: B. Sc. in Computer Science at Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, University of Ljubljana (SLO). 1995: M. Sc. in Computer Science at Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, University of Ljubljana. 1999: Ph.D. in Computer Science at Faculty of Computer and Information Science, University of Ljubljana. 1992 – 1996 Assistant of Statistics. 1996 – 2000 Assistant of Computer Science and Statistics. Since 2000 Assistant Professor of Social Science Informatics.

Michael Naimark (USA) is a media artist and researcher with over two decades of experience investigating "place representation." He was instrumental in founding several research labs, including the MIT Media Lab, Atari Research, the Apple Multimedia Lab, and Interval Research. His art projects exhibit internationally and are in the permanent collections of the Exploratorium, the American Museum of the Moving Image, and the ZKM Center for Arts and Media. Michael was the 2002 recipient of the World Technology Award for the Arts.

Marnix de Nijs (NL) is originally a sculptor. The last couple of years he has been focussing on interactive experience generating machines. These machines are playing with the perception of control over image and sound and movement. This is often in a direct physical way where the visitors have to take place onto the installation. He collaborated with the Austrian collective Time's Up on research at the effect of physical movement on the perception of image.

Klaus Obermaier (A). His numerous works include compositions, video art, intermedia projects, web projects, interactive installations and performances, computer music, CD-ROMs, radio plays etc. He has created and directed intermedia works for festivals like Ars Electronica, Linzer Klangwolke, intermedium / ZKM, Diagonale, Musikfest Bremen, Hoergaenge, Kenkeleba House NY, Singapore Arts Festival, Festival of Regions. He has collaborated with dancers of the Netherlands Dans Theater, Tanz Hotel, Chris Haring etc., and played and recorded with Ensemble Modern, Ornette Coleman, John Scofield, Peter Erskine and others.

Bruce Odland (USA) is a composer, performer, and audio artist whose major sonic installation works have earned him an international reputation. His credits include work for Laurie Anderson, Peter Sellars, JoAnn Akalaitis and his own Bruce Odland Big Band.

Josh On (NZ / USA) was born in New Zealand in 1972. He has a BA in Sociology and an MA in Computer Related Design from the Royal College of Art in London. He currently resides with his wife in San Francisco, where he works on creative projects with Futurefarmers, and is politically active.

W. Bradford Paley (USA) has been doing visual work on computers since 1973, creating visual displays of complex data for Wall Street since 1985, and has been recognized for contributions to the design and art worlds (e.g. at MoMA and the Whitney, by NYSCA and NYFA) since 1998. He practices in New York City and often teaches at Columbia University.

Joseph Paradiso (USA) joined the MIT Media Laboratory in 1994, where he is now an Associate Professor of Media Arts and Sciences directing the Responsive Environments Group. His work has found application in areas such as interactive music systems, wearable computers, smart highways, and medical instrumentation. He is also serving as co-director of the Things That Think Consortium.

Martin Pichlmair (A); artist, lives and works in Vienna. <http://attacksyour.net/pi/>

Gert Pfurtscheller (A) received the M.S. and Ph.D. degrees in electrical engineering from the Graz University of Technology, Graz, Austria. He is a Professor of medical informatics, Director of the Institute of Human-Computer Interfaces, Graz University of Technology, and Director of the Ludwig Boltzmann-Institute for Medical Informatics and Neuroinformatics. His research interests include functional brain topography using event-related desynchronization, the design of brain-computer communication systems, and navigation in virtual environments by a brain-computer interface.

Markus Michael Quarta (D), 2002 – 2004 Ravensbourne College of Design & Communication, London, MA Interactive Digital Media. He has been working as sound engineer, web designer, and art director for different companies.

Yasser Rashid (UK), MA Interactive Digital Media, Ravensbourne College, Kent; BA (HONS) 2:1, Cultural & Media Studies, University West of England – 1996 to 1999. He has been working as web designer /developer, director of Mute-Dialogue (2002 – 2003).

Revolver Dogz / Doris Prli_, born in 1984; since 2000, live appearances as Rap MC; since 2002, experimental design at the University of Art, Linz; releases: gold extra Vol. 2 – Pangea: "Was hier geschieht"; Subetage Records 08 – Dr. Azrael featuring Pangea: "Flächendeckend"; selected exhibitions: Galerie 5020; MAK-Nite; Quartier 21; Kunstverein Salzburg.

Stella Rollig (A). Author, art critic, curator and lecturer. 1994 – 1996: Austrian Federal curator for Fine Arts; founder of Depot—art and discussion space. 2000 – 2004 curator at O.K Center for Contemporary Art, Linz. Since May 2004 director of the Lentos Art Museum, Linz / A.

Kimiko Ryokai (USA) is a Ph.D. candidate in the Tangible Media Group at the MIT Media Lab. Kimiko received her B.A. in Linguistics and Psychology in 1997 from the State University of New York at Stony Brook, and her M.S. in Media Arts and Sciences in 1999 from MIT. Kimiko's work has appeared in the proceedings of CSCL, CHI, SIGGRAPH, and IUI.

Itsuo Sakane, former president of IAMAS (International Academy of Media Arts and Sciences). Former professor in the Faculty of Environmental Information of Keio University, Shonan-Fujisawa Campus (1990-96). A critic and essayist on Art, Science and Technology. Former editorial staff writer for Asahi Shimbun newspaper, covering the fields of art, science, and technology for more than 30 years. Based on his experiences in these interrelated fields, he wrote many columns for journals and books, and organized many exhibitions.

Nagore Salaberria (E), MA Interactive Digital Media, works as web designer for earning a living. She is member of Something, a creative group set up in London. Nagore's contribution to this group is the production of critical concepts related with technology and society.

Elisabeth Schimana (A) has been working as a performer, composer and radio artist since 1983. She studied electro-acoustics and experimental music at the Hochschule für Musik und darstellende Kunst (Vienna) and musicology and ethnology at the University of Vienna. She leads the International Theremin Orchestra, which some years ago produced the CD *Touchless*. <http://elise.at/about>

Birgit Schneider (D) studied art history and media theory, philosophy and media art at the Karlsruhe University of Design and at Goldsmiths College in London; 1997, founded the "aroma" graphics agency and project space in Berlin; since 2000, member of the scholarly staff of the Technical Image Department of the Hermann von Helmholtz Center for Cultural Technology at the Humboldt University in Berlin; since 2002, public appearances as a member of mikomikona.

Gebhard Sengmüller (A). Since 1992, he has been developing projects and installations focussing on the history of electronic media, creating alternative ordering systems for media content and constructing autogenerative networks. His main project for the last few years has been VinylVideo™, a fake piece of media archeology. <http://www.itsallartipromise.com>

Stadtwerkstatt (A). Independent cultural association since 1979 and initiative for the incitement of critical confrontation with the conditions of life, for the encouragement of initiatives aimed at the "opening of free spaces" and for artistic and cultural development. Stadtwerkstatt is a communication platform for the regional and local cultural scene—on one hand, a stage for events: Do it yourself and Café Strom; on the other hand, headquarter of initiatives working on behalf of the democratisation of new media. Stadtwerkstatt has also continuously realized art projects involving new media or public spaces, many of them in cooperation with festivals like Ars Electronica or Festival of the Regions.

Gerfried Stocker, born 1964, media artist. In 1991, he founded x-space, an independent working group of artists and technicians specialized in the realization of interdisciplinary projects. In this framework, numerous installations, performances and exhibition projects have been carried out in the field of interaction, robotics and telecommunications. He has also been responsible for the conception and realization of various worldwide radio network projects. Since 1995, he has been artistic and managing director of the Ars Electronica Center and, since 1996, together with Christine Schöpf, artistic co-director of Ars Electronica Festival.

Cherry Sunkist (Karin Fisslthaler) (A); born in 1981; since 2000, student at the University of Art, Linz; member of the artists' collective a.s.a.p.; various exhibitions and film screenings in Austria and abroad, including Zwischenörtliche Beziehungen, MAK Nite (a.s.a.p.); Vivian and Edward, video program, Diagonale Graz 2003; SNIFF—International Film Festival Novo Mesto (SLO); video installation *Telemotion* (a.s.a.p.), Steirischer Herbst 2002

Gloria Hwang Sutton (USA) received her MA in Art History from the University of California Los Angeles where she is currently a doctoral candidate. Her research focuses on the correlation between Conceptual Art practices of the 1960s and 1970s and new media art. Gloria is also a former Fellow in Critical Studies at the Whitney Museum of American Art Independent Study Program in New York and has been affiliated with Rhizome.org since 1997.

Karo Szmít (PL), born in 1978 in Warsaw; since 1998, has studied experimental visual design at the University of Art, Linz; active in the fields of video, animated filmmaking, VJing; selected exhibitions & festivals: Madam I'm Adam (University of Art, Linz); nah & frisch (Galerie 5020, Salzburg); Videothek (Gallery of the City of Wels); participant at the Diagonale, Tricky Women (women's animation festival) and Crossing Europe.

Parov Stelar / Marcus Füreder (A), College for Art & Design, University of Art and Media Design, Linz & Berlin; sound installations: Künstlerhaus Passage Vienna; MAK2 Vienna; discography: Raum ... Musik, Frankfurt; Auris Records, Leipzig; Etage Noir Records, Linz, Temp Records, Vienna; Bushido Recordings, Linz.

Mintra Tansukhanunt (TH) MA Interactive Digital Media, Ravensbourne College of Design and Communication, BEng in Telecommunication Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand (2000). Newly explored to the interactive art, her interest is mainly focused on screen-based and programming interactive arts.

The Bitles (A) is a formation that was yanked by their hair out of the primordial slime of the creative conceptual brew in 2004 for the realization and structuring of amorphous transitions of acoustic as well as optical signals—or: a trans-media experiment; members: Martin Kollross, Bernd Oppl, Jakob Dietrich. www.roboticslab.org, www.asap-lab.org

Time's Up (A)—Laboratory for the construction of experimental situations. Founded in 1996, Time's Up has its principal locus in the Linz harbour of Austria. Time's Up produces situations that investigate the impact of these three factors upon the individual. They choose a form of situationist research, the reappropriated term pseudo/science is carried as a tocsin to those who expect dullard institutionalisation or foundationless fantasy.

Otto Leopold Tremetzberger (A), born in 1974; studied cultural and media management, theater and philosophy; cultural and media projects with an emphasis on regional development, marketing and organizational development; journalistic activities, literary publications and prizes; until 2004 mediator and chief executive of Radio FRO 105.0 MHz in Linz.

Sherry Turkle (USA) is Abby Rockefeller Mauzé Professor of the Social Studies of Science and Technology in the Program in Science, Technology, and Society at MIT and the founder (2001) and current director of the MIT Initiative on Technology and Self. She is a licensed clinical psychologist, and author of *Psychoanalytic Politics: Jacques Lacan and Freud's French Revolution* (1978); *The Second Self: Computers and the Human Spirit* (1984) and *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet* (1995). (<http://web.mit.edu/sturkle/techself>).

Edwin van der Heide (NL) is originally a composer / sonologist. He has been working extensively on the development of new instruments and interfaces for creating a new musical language. With the trio Sensorband (Edwin van der Heide, Zbigniew Karkowski en Atau Tanaka) he has been researching the possibilities of musical communication via the internet.

Paul Virilio (F) has been Professor of architecture at the Ecole Speciale d'Architecture in Paris since 1968, and became its Director of Studies in 1973. The same year he was nominated director of the "L'Espace Critique" series by the publishers Galilée of Paris. In 1975 he became Director General of the Ecole Speciale d'Architecture and in 1989 Chairman of the Board. In 1989 he was nominated director of a teaching Programme at the College International de Philosophie in Paris. Publications include: *Aesthetics of disappearance* (1989); *Popular Defense and Ecological Struggles*, 1978; *Politics of the Very Worst*, 1999; *A Landscape of Events*, 2000; *Crepuscular Dawn* (2002).

Martin Wattenberg (USA) is a researcher at IBM whose work focuses on visual explorations of culturally significant data. Wattenberg is equally known for his scientific and applied work in the field of information visualization, and for his information-based digital artwork. He received his Ph.D. in mathematics from U.C. Berkeley, M.S. from Stanford University, and A.B. from Brown University.

Peter Weibel (A), Chairman and CEO of the Zentrum für Kunst und Medientechnologie in Karlsruhe, Germany. A member of the Austrian media avant-garde in the late 1960s, he began with expanded cinema experiments. From 1969 onward, he produced works for television and complex video installations before turning, in the 1980s, to computer-based interactive installations followed, in the mid-1990s, by Net-based projects. Concurrently with his work as an artist, Peter Weibel has published numerous books and essays on the history and future of visual media, and since 1976 has lectured widely at universities and academies in Europe and the US.

Benjamin Weil (USA) is Curatorial Chair of Eyebeam, and media curator at the San Francisco Museum of Modern Art. In 1994, he co-founded áda 'web, the first digital foundry, supporting the production and online presentation of web projects. Prior to that, he was among the founding members of The Thing (1991), an interactive computer network that focuses on contemporary art and cultural theory.

Alena Williams (USA) is a Ph.D. candidate in 20th-Century art and theory in the Department of Art History and Archaeology at Columbia University in New York. Her work focuses on the histories of technology and media in relation to modernism. In 2001 – 03, she was the Coordinator of the Rhizome ArtBase, an online archive of new media art. Currently, she is a researcher in residence at Bootlab, a non-profit media organization in Berlin, as an Alexander von Humboldt Foundation German Chancellor Scholar.

Krzysztof Wodiczko (USA) is internationally renowned for his large-scale slide and video projections on architectural facades and monuments. Since the late eighties, he has developed a series of nomadic instruments for both homeless and immigrant operators that function as implements for survival, communication, empowerment, and healing. He heads the Interrogative Design Group at the Center for Advanced Visual Studies at the MIT.

Jim Wood (UK), Ravensbourne College Of Design and Communication, UK. Technical Tutor, MA Interactive Digital Media. His works have been shown, at ICA, London, Ars Electronica Festival, Glass Gallery, London; XCOM 2002, London, among others

Ji-Won Yang (RK), born 1975, 1994 –1997: studied painting, BA at Chongju University, South Korea. Diploma of the Ecole supérieure des arts décoratifs, Strasbourg.