Zeitschrift: Geschichte und Informatik = Histoire et informatique
Herausgeber: Verein Geschichte und Informatik
Band: 17 (2009)

Artikel: ComputerKunstGeschichte Schweiz
Autor: Lurk, Tabea
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-326539

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ComputerKunstGeschichte Schweiz

Tabea Lurk

Zusammenfassung
Der vorliegende Text thematisiert die Geschichte der ComputerKunst in der Schweiz. Anhand ausgewählter Beispiele werden grundlegende Aspekte der künstlerischen Indienstnahme des Computers hierzulande skizziert. Die Kunstwerke dienen der historischen Horizontbestimmung und repräsentieren Eckpfeiler eines weitläufigen, diskursiven Feldes. Gleichsam als Ausblick wird abschliessend der methodische Ansatz eines kunst-technologischen Umgangs mit Fragen der Historizität von ComputerKunst vorgestellt. Die konservatorische Grundhaltung erlaubt es, das Motiv der Geschichte – im Sinne technologischer Evolution – mit bestimmten Phänomenen der Alterung tangieren zu lassen.

Résumé
Cette contribution aborde l'histoire de l'art informatique en Suisse. Au prisme de quelques exemples choisis, elle esquisse les aspects fondamentaux de la fonction artistique de l'ordinateur dans ce pays. Les œuvres d'art servent à définir les bornes de l'horizon historique et représentent les piliers d'un vaste champ discursif. En guise de perspective, nous présenterons en conclusion une approche méthodologique pour étudier sous l'angle techno-artistique les questions de l'historicité de l'art informatique. La posture conservatoire permet de confronter le thème de l'histoire – considérée comme une évolution technologique – à certains phénomènes de vieillissement.

Abstract
The here presented text discusses the history of computer art in Switzerland. By way of selected examples, fundamental aspects of using the computer for art in our country are sketched. The presented works of art serve for determining the historic horizon and represent cornerstones of an extended, discursive field. So to speak as an outlook, the methodical approach of an art-technological way of dealing with questions of the historicity of computer art are concludingly presented. The conservatory basic attitude makes it possible to have the motif of history – in the sense of technologic evolution – be touched by certain phenomena of aging.

Das Eindringen des Computers in die Bereiche der Kunst ist ein folgenschweres Ereignis. [...] Der Computer zwingt die Kunst gewissermassen zu einem Sprung von der Steinzeit in das Computerzeitalter. (Herbert Franke 1968)[1]

Einleitung

Spaltet man, bildlich gesprochen, den Begriff der ‚Computergeschichte Schweiz' auf, um den Aspekt ‚Kunst' einzufügen, gerät die ‚ComputerKunstGeschichte' Schweiz ins Zentrum. Dabei geht es im Folgenden weniger um eine Chronik der ComputerKunst in der Schweiz. Vielmehr wird anhand weniger, ausgewählter Kunstwerke versucht, ganz grundlegende Aspekte der künstlerischen Indienstnahme des Computers in der schweizerischen Kunst- und Kulturlandschaft nachvollziehbar zu machen.

Wie der Begriff ComputerKunstGeschichte andeutet, werden die drei Elemente Computer, Kunst und Geschichte als gleichberechtigte Trias betrachtet. Zudem markiert die Schreibweise eine gewisse Differenz zur sog. ‚Computerkunst', die im internationalen Fachjargon primär (druck-) grafische Erzeugnisse der ‚ersten' Generation, d. h. der 1960er und 1970er Jahre bezeichnet. Im Text werden beide Schreibweisen verwendet. Als Computerkunst (mit kleinem k) werden algorithmisch gerechnete Kunstwerke bezeichnet, die sich in Druckgrafiken oder als geplottete Gemälde materialisieren. Als ComputerKunst (mit grossem K) werden hingegen vor allem installative Kunstwerke der ‚zweiten' Generation, also ab dem Ende der 1980er Jahre bezeichnet, die ein laufendes Computersystem notwendig voraussetzen. Auch wenn das zur Disposition stehende Material hierzu bislang schwer zugänglich ist, da es noch nicht systematisch erfasst und wissenschaftlich aufbereitet wurde, kann anhand kurzer Werkbeschreibungen die Fülle der von den Künstlern bearbeiteten Themenbereiche skizziert

1 Abegg, Georg; Herzogenrath, Wulf; Nierhoff-Wielk, Barbara: «Vorwort». In: *Ex Machina – Frühe Computergrafik bis 1979. Die Sammlung Franke und weitere Stiftungen in der Kunsthalle Bremen. Herbert W. Franke zum 80. Geburtstag*. Bremen 2007, S. 6.

werden. Ab ca. 1997 diffundiert diese Form der ComputerKunst dann immer stärker zur sog. ‚Netzkunst', die in diesem Zusammenhang flüchtig angesprochen wird. Auf ein eigenständiges Kapitel zur Netzkunst wurde verzichtet, da die Betrachtungen in etwa im Jahr 2000 enden.

Der Text gliedert sich in drei Teile: Zunächst die Darstellung zur frühen, grafischen Computerkunst, die sich auf Knotenpunkte und Strukturen der Verbreitung des informationsästhetischen Denkens konzentriert. Anknüpfungspunkte zum schweizerischen Kunstschaffen werden aufgezeigt. Die daran anschliessende Beschreibung installativer ComputerKunstwerke aus der Schweiz präsentiert Werke, die im inneren Zirkel der Kunstindustrie angesiedelt sind und den Computer in situ als ein Steuerungselement oder Trägermedium verwenden. Als Realzeitproduzent des Kunstwerkes wird der Computer dort zum inhärenten Werkbestandteil und kann nicht mehr aus dem Rezeptionszusammenhang herausgelöst werden – auch dann nicht, wenn er mit relativ primitiven Aufgaben betraut ist. Das abschliessende Fazit präsentiert konservatorische Überlegungen zur Alterung von ComputerKunst. Die kunsttechnologische Grundhaltung erlaubt es, die Kehrseite des technischen Fortschritts, die sich gewöhnlich als Verwerfung (Fehler) im technologischen Umfeld bemerkbar macht, wissenschaftlich fruchtbar zu machen.

Die Frage nach der Verwendung des Computers als «ästhetischem Werkzeug»[2] lässt eine historische Nische erkennen, welche die bisher wenig erforschte und auch in Museen kaum anzutreffende ComputerKunst in der Schweiz zwischen den relativ gut bearbeiteten Bereichen der frühen, grafischen Computerkunst[3] und der frühen Netzkunst präsentiert. Dafür gibt es unterschiedliche Gründe. Der historische Rückblick auf diese Entwicklung verdeutlicht beispielsweise, dass die installative ComputerKunst hierzulande bereits kurz nach ihrem Auftreten schon von neueren technischen Entwicklungen wie der Netzkunst ein Stück weit überrumpelt worden ist. Denn im gleichen Moment, als 1994 der ComputerKunst mit dem Festival *Version* erstmals ein eigenes Forum bereitet wurde, eröffnete bereits der erste schweizerische Netzkunstknoten (s. u.).

---

2 Jetzer, Gianni; Schindler, Annette; Stergiou, Maria: «Vorwort». In: Bundesamt für Kultur et al. (Hgg.): *Mapping New Territories. Schweizer Medienkunst International.* Basel 2005, S. 6.

3 Blobel, Wolfgang: *Computerkunst in Deutschland 1987.* München 1987. Dieser schmale Sammelband wurde bereits im Mai 1987 publizierte.

Häufig werden Epochenschwellen im Bereich der ComputerKunst und -kultur mit Ausstellungen und Festivals in Verbindung gebracht, die auch im vorliegenden Text in den Vordergrund gerückt werden. Hinzu kommt das persönliche Engagement zentraler Personen, die allerdings häufig derart agil und absorbiert in aktuelle Geschehnisse sind, dass sie bei der Recherche vor allem in mündlichen Überlieferungen erwähnt werden und indirekte Schaffensspuren hinterlassen. Während die grossen, internationalen Ereignisse zur grafischen Computerkunst auf die Jahre 1965[4], 1968[5] und 1970[6] datiert werden,[7] können vor allem ab der Mitte der 1990er Jahre bedeutende Schlüsselereignisse für die Schweizer ComputerKunst angeführt werden. Dabei zeigt sich eine gewissermassen transkontinentale Asynchronizität, denn während in den USA Microcomputer bereits Ende der 1960er Jahre auch im Ausstellungskontext verwendet wurden,[8] war Computer-

4 Im März 1965 zeigte der junge Mathematiker, Physiker und Philosoph Georg Nees seine Drucke in der Galerie des Studium Generale an der Technischen Hochschule Stuttgart (seit 1967 Universität). Im April stellte die New Yorker Howard Wise Gallery «Computer-Generated Pictures» aus, mit Grafiken von Michael Noll und sog. *Random-Dot Stereograms* von Bela Julesz (1928–2003). Im November 1965 eröffnete schliesslich die Stuttgarter Galerie Niedlichs Bücherdienst Eggert in der Schmale Strasse 14 die Ausstellung «Computer-Grafik Programme», erneut mit Druckgrafiken von Georg Nees und diesmal auch von Frieder Nake.

5 1968 waren es vor allem die Ausstellungen «Cybernetic Serendipity», die von Jasia Reichardt im Institute for Contemporary Art in London kuratiert wurde, sowie die vierte Ausgabe der «Nove tendencije» («NT IV»), deren Eröffnungskolloquium *Computer und visuelle Forschung* (1968) einen Tag nach der Eröffnung von «Cybernetic Serendipity» ausgetragen wurde.

6 1970 fanden in New York die beiden Ausstellungen «Information» im Museum of Modern Art und die von Jack Burnham (*1931) kuratierte «Software. Information Technology: It's New Meaning for Art» im Jewish Museum statt. Es ist bezeichnend für die Sogwirkung der Computerkunst und ihres intellektuellen Feldes, dass sogar die *35. Biennale di Venezia* (1970) einen «Vorschlag für eine experimentelle Ausstellung» mit Computergrafiken von Herbert Franke, Frieder Nake und anderen präsentierte.

7 Bereits 1969 erstellte John Chandler unter dem Titel *Art in the Electronic Age* einen frühen Überblick zu den Ereignissen der Computerkunst. Christoph Klütsch hat das Feld der Computergrafik wissenschaftlich sorgfältig aufbereitet und stellt in seiner Dissertation wertvolle Referenzmaterialien zur Verfügung. Vgl. Klütsch, Christoph: «Chronologie der frühen digitalen Computerkunst". In: Ders.: *Computergrafik. Ästhetische Experimente zwischen zwei Kulturen. Die Anfänge der Computerkunst in den 1960er Jahren*. Wien 2007, S. 253ff.

8 Söke Dinkla erwähnt beispielsweise, dass der PDP-8 (der Firma Digital Equipment Corporation) von Hans Haacke in *Visitor's Profile* (1969) sowie in *Labyrinth. An Interactive Catalogue* (1970) von Ned Woodman und Theodor Nelson eingesetzt wurde. Myron Krueger hat hingegen auf dem PDP-11 und 12 gearbeitet. Vergleichbare interaktive Systeme seien auch in der Ausstellung «Software» zu sehen gewesen. Vgl. hierzu Dinkla, Söke: *Pioniere interaktiver Kunst von 1970 bis heute*. Ostfildern 1997. Vgl. Dies.; Brüninghaus-Knubel, Cornelia (Hgg.): *InterAct! Schlüsselwerke interaktiver Kunst*. Ostfildern 1997, S. 15 und S. 52–56.

kunst der ersten (grafischen) Generation in der Schweiz zu diesem Zeitpunkt noch hypothetisch und stark konzeptuell verankert. Internationale Ausstellungen und Festivals fungierten zwar gleichsam als diskursive Drehscheiben, bei denen neben technischen Innovationen vor allem künstlerische Konzepte und die gesellschaftliche und ästhetisch philosophische Bedeutung der neuen Technologien verhandelt wurden, aber die Beteiligung von bildenden Künstlern aus der Schweiz war eher überschaubar (s. u.). Und obgleich sich diverse Konzepte tatsächlich auch in Form von Kunstwerken materialisierten und faktisch ausstellbare Objekte hervorbrachten, sind es heute primär die Ausstellungskataloge und Dokumentationen von Symposien, welche die Erinnerung an die verschwindenden computergestützten Kunstformen aufbewahren.[9]

Was die Geschichte der ComputerKunst Schweiz betrifft, kann die Gründung des internationalen Festivals *Version – la biennale informatique du Centre pour l'image contemporaine de Saint-Gervais* in Genf 1994 durch Simon Lamunière (*1961) als ein erster Meilenstein erwähnt werden. Während sich die *Version 1.0* unter dem Motto «art / image / ordinateur» noch explizit der computerbasierten Kunst verschrieben hatte, fand in den Folgejahren eine gewisse Annäherung an die ebenfalls in Genf ausgetragene *Semaine Internationale de Video* und andere medienkünstlerische und -kulturelle Strömungen statt. Dennoch blieb die *Version* ein wichtiger Barometer für die Verbreitung der Computerkultur im Kunstkontext. Der Anspruch, einen Knotenpunkt der digitalen Kultur zu bilden, schlägt sich besonders anschaulich in der Begleitpublikation zur *Version 2.2* (1996) nieder: eine limitierte *Version Box* (1997), für die 25 Künstler 22 Werkbeiträge (editions) bereitstellten. Gemäss Aufdruck waren in der Box auch eine CD-ROM und vier Disketten enthalten. Dieser Katalog und die der Folgeereignisse bis ins Jahr 2002, die in Zusammenhang mit der *Version* stehen, finden sich zudem im Internet.[10]

---

9 Mein besonderer Dank gebührt Johannes Gfeller. Ohne seine Fachkenntnis und den Zugang zu seltenen Katalogen seiner Hausbibliothek wäre dieser Text so nicht möglich gewesen. Neben diesen und weiteren Quellen zu Kunstereignissen in der Schweiz wurden beispielsweise die Preisträger der beiden grossen europäischen Festivals *Ars Electronica*, seit 1979 in Linz, und *Internationaler Medienkunstpreis*, der zwischen 1992 und 2005 vom Südwestdeutschen Rundfunk und dem Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe organisierte wurde, gesichtet. Als historischer Anker kommen die fünf Ausgaben der «Nove tendencije» («NT») 1961–1973 im Center for Culture and Information in Zagreb hinzu, wie sie im Internet aufgeführt werden: <http://www02.zkm.de/bit/> [10.02.2009].

10 Vgl. <http://www.interversion.org/n2lib/display/version.php?katid=1> [27.06.2009].

Aber bereits zum Zeitpunkt der ersten *Version* strahlte das neuere, telekommunikative Medium Internet eine grosse Faszination aus. Barbara Strebel eröffnete ebenfalls 1994 in Basel den schweizerischen Knoten des künstlerischen Mailbox-Systems *The Thing (thing.ch)*.[11] *The Thing* war bereits 1991 von dem Stuttgarter Wolfgang Staehle (*1950) in New York als Bulletin Board System (BBS) gegründet worden und avancierte im Laufe der Zeit zu einem wichtigen Forum für neue Medien- und Netzkunst sowie Netz- und Kommunikationstheorie.[12] 1995 entstand dann als weiterer schweizerischer Netzkunstknoten die Plattform xcult.org, die von Reinhard Storz in Basel initiiert und kuratiert wurde.[13] Neben der kleinen Sammlung an Netzkunstprojekten im Centre pour l'image contemporaine (Genf),[14] die kurze Zeit später eingerichtet wurde, gehört xcult.org bis heute zu den tragenden Pfeilern der schweizerischen Netzkunstszene. In den letzten Jahren sind zudem weitere Organe wie Mailinglisten[15] und Online-Journale[16] hinzugekommen, die regelmässig über die digitale Medienkunst in der Schweiz berichten.

Nach 1994 offeriert das Jahr 1996 eine neue Dimension an Aufmerksamkeit für computerbasierte Kunstformen in der Schweiz. Neben der zweiten *Version* in Genf integrierte 1996 auch das *VIPER – Video and Performance Festival* in Luzern computerbasierte Kunst- und Kommunikationsformen. Das Jahresthema «Im Reich der Sinne» (1996) wurde konzeptuell bis in den Cyberspace ausgeweitet. Ferner fand in Langenthal die Ausstellung «Media Skulptur» (1996) statt. Die wiederkehrende Präsenz der neuen medialen Kunstformen führte dazu, dass computerbasierte Kunstformate eine breite, kunstinteressierte Öffentlichkeit erreichten. Welch konzeptuell tragende Rolle dem Computer in diesem Rahmen zukam, zeigt eine Sonderausgabe der Zeitschrift *MacWorld*, die namhafte Au-

11 Huszai, Villö: «Schweizer Medienkunst: Ein Aussenseiter etabliert sich?» In: Bundesamt für Kultur et al. (Hgg.): *Mapping New Territories* (wie Anm. 2), hier: S. 28.

12 Mitte der 1990er Jahre eröffneten weitere *Thing*-Knoten in Deutschland, Österreich und den Niederlanden, die heute allerdings primär als Archivobjekt (offline) greifbar sind oder derzeit restauriert werden.

13 Vgl. <http://www.xcult.org/all/0intro/extra/hallo0.html> [13.03.2009].

14 Die Zukunft des Centre pour l'image contemporaine (CIC) ist derzeit ungewiss, da das CIC zum Jahresende 2008 in der bisherigen Form aufgelöst werden sollte. Hinzu kommt der überraschende Tod des Gründers André Iten (1952–2008), der das CIC 1983 ins Leben gerufen hatte.

15 Die bekannteste schweizerische Mailingliste hierzu dürfte *digital brainstorming* sein, die im März 2002 ihren ersten *computer kultur newsletter* versandte und vom Migros-Genossenschafts-Bund gefördert wird.

16 Genannt sei z. B. das Online-Journal *www.Clickhere.ch* (2005–2007).

toren und internationale Künstler zu spotlightartigen Berichten einlud.[17] Das Corporate Design der *MacWorld*-Ausgabe und der *VIPER* war exakt aufeinander abgestimmt und auch die «Media Skulptur» wurde bereits auf dem Titelblatt erwähnt. Dennoch zeichnete sich recht deutlich ab, dass die Netzkunst als neuer Hype dominierte.[18] Neben Berichten zu kulturellen Aktivitäten und Kunstwerken im Internet wurde über Neuerungen im grafischen Oberflächendesign der GUIs (Peter Zec), VR-Simulationen und Computerspiele berichtet. Diese Gebiete repräsentierten ökonomisch viel versprechende Zweige der erstarkenden Computerindustrie.[19]

Eine weitere Zäsur lieferte das Jahr 2000, in dem das Bundesamt für Kultur (BAK) das Rahmenprogramm «Sitemapping» zur Förderung der digitalen Medienkunst initiierte.[20] Damit reagierte es auf die 1998 vom Bundesrat verabschiedete Strategie *Informationsgesellschaft Schweiz*,[21] die sich auf alle Bereiche des ökonomischen, gesellschaftlichen und kulturellen Lebens bezog und Konzepte zu einer digitalen «Memopolitik» forderte.[22] «Sitemapping» unterstützt bis heute dediziert Medienkunst, deren materielle Grundlage die so genannten Neuen Informations- und Telekommunikationstechnologien (NIKT) bilden. Seit 2003 existiert zudem die Ausschreibung zu den «Mediaprojects». Die Liste der Preisträger und Förderprojekte der «Mediaprojects» liest sich wie ein Who-is-Who der Netzkunstszene,[23]

---

17 Die Zeitschrift erschien unter dem Titel *Film und digitale Medien. Von CAAD zu VR. Multimedia Designer im Netz Neue. Media Skulptur '96 in Langenthal Medien künstliche Welten*. Enthalten waren unter anderen folgende Artikel: Manovich, Lev: «Kino und digitale Medien. Der Film als Vorläufer des Computers»; Schmitt, Gerhard: «Vom CAAD zur Raumsimulation in Echtzeit. Neue Instrumente der Architekturgestaltung»; Zec, Peter: «Maus Menü und Monitor. Screen-Design: Gestaltungskriterien im Wandel».

18 Als einzige ComputerKunst-Installation wurde im *VIPER*-Programmheft Hervé Graumanns *Green Plant Entertainment* (1994/95) aufgeführt.

19 Der Siegeszug der Dot-Com-Ära begann um diese Zeit, beschleunigte sich ab 1997 rasant und endete mit dem Platzen der sog. Dot-Com-Blase im März 2000 fulminant.

20 Vgl. Bundesamt für Kultur: *Abschlussbericht: Sitemapping.ch in Aktion. Erste Schritte für eine Schweizerische Förderpolitik im Bereich der Digitalen Kultur, vorgelegt von Sitemapping.ch, März 2002* – interne Projektdokumentation des BAK.

21 Vgl. <http://www.nb.admin.ch/bak/themen/kulturfoerderung/00476/index.html?lang=de> [15.03. 2009].

22 Wehrlin, Marc; Bundesamt für Kultur: *«Memopolitik» – das nationale Gedächtnis*. Bern 31. März 2006, vgl.: <http://www.nb.admin.ch/bak/dokumentation/publikationen/index.html?lang=de &download=M3wBPgDB/8ull6Du36WcnojN14in3qSbnpWVZmmXmE6p1rJgsYfhyt3NhqbdqIV +baqwbKbXrZ6lhuDZz8mMps2go6fo> [15.03.2009].

23 Vgl. <http://www.nb.admin.ch/bak/themen/kulturfoerderung/00476/01756/index.html?lang=de> [15.03.2009].

wobei auch Multi-Media-Projekte und Performances jenseits des Internets gefördert werden. Zudem veranlasste das BAK und «Sitemapping» 2005 eine Bestandsaufnahme, die unter dem Titel *Mapping New Territories* als Veranstaltungsreihe mit Ausstellungen in Basel und Winterthur und einer Buchpublikation[24] einen Überblick zur aktuellen Situation aufzeigte.

Im Jahr 2000 wurde ferner das Medienkunstzentrum [plug.in] in Basel gegründet, das im Oktober eingeweiht wurde. Es erwuchs aus einem Forum für Neue Medien (1999), das sich als Verein zur Unterstützung und Förderung des Umgangs mit Neuen Medien verstand und von der Abteilung Kultur des Kantons Basel-Stadt sowie der Christoph Merian Stiftung unterstützt wurde.[25] Anders als bei den vielen temporären Medienkunstereignissen, welche die Schweiz insgesamt über die Jahre hinweg als einen wichtigen Standort für Medienkunst und deren Vermittlung ausweisen, widmet sich das [plug.in] kontinuierlich und nahezu ausschliesslich der Computerkultur in all ihren Facetten.

Weitere (künstlerische) Initiativen,[26] Ausstellungen, Festivals und private Kunstförderungen kamen vor allem ab der zweiten Hälfte der 1990er Jahre ebenso hinzu, wie die Gründung von Medienkunst-Studiengängen an den schweizerischen Hochschulen für Kunst und Gestaltung. Sie werden im Folgenden allerdings ebenso ausgespart, wie die Bereiche der Computerberechnungen, -zeichnungen und 3-D-Modelling in der Architektur, grafische, computergestützte Gestaltungsformen im Design, die ästhetische (Nach-)Bearbeitung von Foto-, Film- und Videomaterial, die künstlerische Be-/Verarbeitung von Computerspielen, die künstlerische Auseinandersetzung mit und die Adaptation von computerbasierten Simulationen, das gesamte Feld der elektroakustischen und algorithmischen Musik und die Robotik. In all diesen Bereichen werden computerbasierte Technologien und Methoden immer wieder künstlerisch zur ästhetischen Gestaltung eingesetzt. Mittlerweile sind umfassende Forschungsfelder beispielsweise in der

24 Bundesamt für Kultur et al. (Hgg.): *Mapping New Territories* (wie Anm. 2).

25 Eines der obersten Ziele bestand dabei darin, das *VIPER* von Luzern nach Basel zu holen. Vgl. hierzu: <http://www.iplugin.org/de/ueber-uns/geschichte/> [B1] <#_msocom_1> [15.03.2009].

26 Wie z. B. das *Kunstbüro Art Operating System* (1989–1991) von Peter Spillmann (*1961) und Hans Wermelinger in Zürich (<http://www.k3000.ch/psp/archive/doc045.htm> [15.03.2009]), das, wie Robert Fischer bemerkt, ein Ort gewesen sei, an dem «Gedanken aus der computer-assisted System-Analyse in verschiedensten Netz-Aktivitäten (Tourismus, Werbung, Vertetung...) umgesetzt» wurden. Fischer, Robert: «Jede Kunst ist Medien-Kunst». In: Ders.; Russek, Pidu P. (Hgg.): *Kunst in der Schweiz. Künstler, Galerien, Museen, Sammlungen, Kritiker, Kuratoren, Regionen, Städte, Adressen*. Zürich 1991, S. 266.

Medienwissenschaft oder den angrenzenden Leitdisziplinen (Design-, Architektur- und Musikgeschichte) entstanden, die sich dediziert mit dem kreativen Einsatz des Computers beschäftigen und die Anwendungsgeschichte systematisch aufarbeiten und analysieren.

Computerkunst in der Schweiz?

Im Unterschied zu den computerbasierten Errungenschaften der «Büroautomation» oder des (rein) «wissenschaftlichen Rechnens»[27] weisen die Werke der Computerkunst klar erkennbare, ästhetische Funktionen und informationsphilosophische Konzepte auf. In Europa entstanden die ersten Beiträge zumeist im universitären Umfeld. Vielbesprochene Paradebeispiele liefern die Arbeiten von Georg Nees (*1926, Deutschland), Frieder Nake (*1838, Deutschland), Herbert Franke (*1927, Österreich), Kurt Alsleben (*1928, Lettland) und Michael Noll (*1939, USA).[28] Die erste Phase der generativen Computerkunst begann um 1965 (s. o.).[29] Äquivalente Beispiele eines gestalterisch experimentellen Umgangs mit Grossrechenmaschinen müssten vor allem ab den 1970er Jahren auch im Umfeld der ETH Zürich oder des CERN anzutreffen sein. Untersuchungen hierzu stehen noch aus. Einen Eindruck zum Entstehungskontext der ersten Computergrafiken liefert beispielsweise der Informatiker und Pionier der Computerkunst Frieder Nake, wenn er rückblickend erläutert: «Als Mathematiker hätte man [um 1965] alle Richtungen [d. h. Parameter des Testprogramms für den Grafomat der Z64] systematisch getestet, aber ich habe gesagt, das mach ich zu-

27 Carl August Zehnder im Gespräch mit Beatrice Tobler, In: Tobler, Beatrice: «Z4 und ERMETH: Maschinen im Dienste des wissenschaftlichen Rechnens». In: Museum für Kommunikation (Hg.): *Loading History. Computergeschichte(n) aus der Schweiz*. Bern 2001 (= Kommunikation und Kultur; Nr. 1), S. 16. Siehe auch die Beiträge von Andreas Nef/Tobias Wildi und Hans Neukom in diesem Band.

28 Zum Zugang zu Grossrechenmaschinen: Kurt Alsleben, der in Karlsruhe freie Kunst studiert hat, erstellte zusammen mit Cord Passow am Analogrechner des DESY (Deutsche Elektronen-Synchrotron) in Hamburg Anfang der 1960er Jahre freie Computerzeichnungen. Georg Nees arbeitete zunächst bei Siemens in Erlangen und ab 1965, wie auch Frieder Nake, an der TH Stuttgart. Dort befanden sich zu dieser Zeit unter anderem ein ER56 Computer (SEL Programmierung) und ein Graphomat der Z64. Herbert Franke war zunächst in Wien an der Universität und später an der Ludwig-Maximilian-Universität München. Michael Noll und Bela Julesz arbeiteten beim Telekommunikationsdienstleister Bell Laboratories in New York.

29 Historische Vorläufer der Computerkunst bilden z. B. die elektromagnetisch erzeugten und fotografisch dokumentierten Kurvenbilder auf Oszilloskopen, genannt *Oscillons* (1953), von Ben F. Laposky (1914–2000) sowie die *Pendeloszillogramme* (1955/56) von Herbert Franke.

fällig.»[30] Dabei leitete Nake den Zufall als kreatives Gestaltungselement ganz konkret aus Max Benses (1910–1990) informationstheoretischen Schriften ab, die etwa gleichzeitig entstanden und zum Leitmotiv für eine ganze Generation von Künstlern wurden. Während für einige Autoren der innere Nukleus der Ära der Computerkunst bereits 1979 mit der Gründung des Linzer Medienkunstfestivals *Ars Electronica* endete,[31] entstanden auch weiterhin Arbeiten, die strukturell der Computerkunst zugeordnet werden können.

Was die schweizerische Computerkunst betrifft, lohnt eine differenzierte Betrachtung der unterschiedlichen diskursiven Vorläufer. Sie werden flüchtig vor dem Hintergrund der internationalen Computerkunstszene erwähnt. Denn während sich faktisch der Einsatz des Computers im künstlerischen Umfeld bislang erst um die Mitte der 1980er Jahre nachweisen lässt, und das vor allem bei Architekten und grafischen Gestaltern oder bildenden Künstlern, die zu dieser Zeit in den USA lebten, fand bereits in den 1960er Jahren eine diskursive Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten des Computers statt, die eine künftige Kunst prognostizierte. Als der Computer dann Ende der 1980er Jahre tatsächlich im künstlerischen Handlungszusammenhang eingesetzt werden konnte, traf dies auf ein breites Verständnis in den unterschiedlichen Zirkeln der Medienkunst und -kultur, die sich in gut organisierten, regionalen wie auch vernetzten Gemeinschaften beispielsweise in Genf, Locarno, Luzern, Basel oder Zürich trafen und aktuelle Themen jenseits der heutigen Gattungsgrenzen verhandelten.

Im Zentrum der theoretischen Diskurse der 1960er und 1970er Jahre standen die ‚informationstheoretischen' Schriften von Max Bense (1910–1990) und Abraham Moles (1920–1992). Bense kam von der Wissenschaftstheorie, der Logik und der Ästhetik und bemühte sich, die von dem britischen Physiker Charles Percy Snow (1905–1980) proklamierte Differenz der *Two Cultures and the Scientific Revolution* (1959) zu überbrücken. Darüber hinaus stützte Bense seinen Ansatz auf die Prinzipien der Semiotik, die in dieser Zeit gleichsam zur Leitdisziplin avancierte. Neben Benses Lehrtätigkeiten in Stuttgart war der Theoretiker auch an der Hochschule für Gestaltung in Ulm (1953–1968) tätig, die nicht nur von dem schweizerischen Bauhaus-Schüler, Architekten und Designer Max Bill (1908–1994)

30 Frieder Nake im Gespräch mit Barbara Büscher (Januar 2004). In: Büscher, Barbara: «Vom Auftauchen des Computers in der Kunst». In: *Ästhetik als Programm. Max Bense/Daten und Streuungen*. Berlin 2004 (= Kaleidoskopien; H. 5), S. 232.

31 Abegg; Herzogenrath; Nierhoff-Wielk: «Vorwort» (wie Anm. 1).

mitgegründet worden war, sondern insgesamt einen regen intellektuellen und künstlerisch-gestalterischer Austausch mit der Schweiz pflegte. Christoph Bignens spricht im Bezug auf die HfG Ulm gar von einer «Exklave des helvetischen Formempfindens».[32] In Ulm war auch der französische Kommunikationstheoretiker Abraham Moles anzutreffen, der zunächst in Physik promoviert hatte und sich dann vermehrt der Philosophie zuwendete. Moles Schriften wurden in der Schweiz vor allem im elektroakustischen Umfeld der musikalischen Avantgarden rezipiert – beispielsweise im «elektroakustischen Experimentalstudio» im Tessiner Gravesano, das 1954 von dem Berliner Dirigenten Hermann Scherchen (1891–1966)[33] gegründet worden war und zwischen 1955 und 1966 die *Gravesaner Blätter* herausgab.[34] Ende der 1970er Jahre kamen zu den Ansätzen von Bense und Moles die kybernetischen Konzepte von Norbert Wiener (1894–1964) hinzu, die breit rezipiert wurden. So entstand eine Brücke zur Systemtheorie Niklas Luhmanns.

Der skizzierte theoretische Rahmen zeigt sehr anschaulich, dass die programmierte Computerkunst keinesfalls isoliert fern ab dem Kunstbetrieb auftauchte, sondern vielmehr in ein heterogenes Feld eingebettet war. Zu den grafischen Rechenarbeiten gesellten sich in den grossen, internationalen Ausstellungen auch Gemälde und malerische, installative oder prozessuale Objekte sowie mechanische Skulpturen. Die Kunstwerke verpflichteten sich der Konkreten Kunst, der Op-Art oder der Kinetischen Kunst sowie der Lichtkunst (Popper)[35]. Sie bezogen Künstler und Künstlergruppen aus ganz Europa und den USA mit ein.[36] Darüber hinaus sollten die Kunst-

32 Bignens, Christoph: «Die Hochschule für Gestaltung Ulm. Anfänge eines Projektes der unnachgiebigen Moderne». In: *werk, bauen + wohnen*, 1-2/2004, S. 66–67, zit. nach: <http://www.ernst-und-sohn.de/buecher/rezensionen/rez_978-3-433-01647-3.pdf> [04.04.2009].

33 Zu Scherchens Tessiner Experimentalstudie vgl. Müller, Patrick: «Ein Tessiner Dorf im Zentrum der Welt. Multimediale Arbeit in Hermann Scherchens elektroakustischem Experimentalstudio in Gravesano». In: *Neue Zürcher Zeitung*, 3. Februar 2007 <http://www.nzz.ch/2007/02/03/li/article EV65J.html> [14.02.2009]. Vgl. auch: Moles, Abraham: «Das neue Verhältnis zwischen Musik und Mathematik». In: *Gravesaner Blätter*, 1962, 23/24.

34 Vgl. <http://www.keestazelaar.com/download%20area/Gravesaner%20Blaetter.pdf> [15.03.2009].

35 Vgl. Popper, Frank: «L'électricité et l'électronique dans l'art au XXe siècle». In: Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris (Hg.): *Electra [Ausstellungskatalog], 10 décembre 1983 – 5 février 1984*. Paris 1983. Sowie Ders.: *Die Kinetische Kunst: Licht und Bewegung, Umweltkunst und Aktion*. Köln 1975.

36 In Frankreich war die Vereinigung GRAV – Groupe de Recherche d'Art Visuel von Bedeutung, die 1960 unter anderem von François Morellet (*1926) und Julio Le Parc (*1928) in Paris gegründet wurde. GRAV verpflichtete sich der kinetischen Kunst und strahlte bis nach Basel und Zürich aus. Bewegte Objekte, gestaltete Räume (Environments) und Lichtinstallationen eröffneten den

und-Technologie-Bewegungen erwähnt werden, die zeitgleich in unterschiedlichen Kontexten entstanden.[37] Die Liste der jeweils auf den Ausstellungen vertretenen Künstler ist lang und die verwendete Terminologie mitunter diffus. An den äusseren Rändern gleitet der Fokus assoziativ zu einer ganz allgemein als ‚programmiert' verstandenen Kunst(auffassung). Und genau hier kann auch der schweizerische Beitrag zur Computergrafik verortet werden. Er rückt immer wieder den Basler Grafiker und Künstler Karl Gerstner (*1930) ins Zentrum der Betrachtung.

Karl Gerstner war regelmässig auf der Ausstellung «Nove tendencije» (NT) in Zagreb vertreten («NT I – IV») und stand im engen Austausch mit diversen Künstlervereinigungen in Paris, New York, Ulm und andernorts. Neben Gerstners Arbeiten fanden sich unter den Beiträgen zu den «NT» aber auch weitere künstlerische Arbeiten aus der Schweiz, namentlich von Andreas Christen (1936–2006) [«NT I» (1961), «NT II» (1963)], Paul Talman (1932–1987) [«NT I» (1961), «NT II» (1963)], Marcel Wyss (*1930) [«NT I» (1961)] und Hans Jörg Glattfelder (*1939) [«NT IV» (1969)]. Vorwegnehmend kann zudem auf Michael Hafner (*1962) verwiesen werden, von dem drei Arbeiten 1987 in der Kategorie ‚Computergrafik' auf der *Ars Electronica* mit einer Anerkennung ausgezeichnet wurden.[38] Aus der historischen Distanz betrachtet, scheint es allerdings, als seien viele Ansätze am Scheideweg zwischen Kunst, Design und technologischer Forschung zu Ungunsten der Kunst entschieden worden. Nur wenige der damaligen Player sind heute tatsächlich (noch) als Künstler tätig.

Dennoch wurde die Metaphorik einer programmierten bzw. programmierbaren Kunst, die klar definierte, automatisch iterierbare Prozesse und die Definition von Sets an Vorschriften ermöglicht, bereits ab den 1960er Jahren auch in der Schweiz ernst genommen. So publizierte Karl Gerstner beispielsweise 1963 den schmalen Band *Programme Entwerfen,* in dem er bestimmte Aspekte einer derart verstandenen Programmierung auf Berei-

---

Künstlern eine neue (visuelle) Beziehung zwischen Betrachter und Kunstgegenstand. In Italien kam der Mailänder Gruppo T und der Groppo N(enne) aus Padua eine zentrale Rolle zu.

37 Am bekanntesten dürften die Aktionen der New Yorker Gruppe Experiments in Art and Technology (E.A.T.) sein, die 1967 von Billy Klüver (1927–2004) und Robert Rauschenberg (1925–2008) gegründet wurde und einen Höhepunkt in den *9 Evenings: Theatre and Engineering* (1967) anlässlich der 69. Armory Show feierte.

38 Die Computergrafiken *Fractal Study*, *The Bomb* und *The White Hole* (alle 1987) wurden mit dem IBM PCAT 03, dem Picture-Maker-Frame-Buffer, einem Color Image Recorder und einer persönlich entwickelten Software auf Basis der Fractal-Theorie realisiert. Siehe *Ars Electronica* <http://90.146.8.18/de/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=10688> [15.03.2009].

che der visuellen Gestaltung in Kunst und Alltag übertrug.[39] Gerstner erläuterte:

> *Programme entwerfen meint ein allgemein gültiges Gestaltungsprinzip. Es gilt nicht nur für die (dafür allerdings prädestinierte) Typografie oder – weiter ausgelegt – im geometrischen Bereich. Es gilt ohne Einschränkung im Bereich des Visuellen. Ohne Einschränkung deshalb, weil alle Elemente periodisch, das heisst: nach Belieben programmierbar sind. Keine Dimension, Proportion, Form; keine Farbe, die nicht stetig in eine andere übergeführt werden könnte. Alle Elemente kommen in Reihen, besser: in Gruppen vor.*[40]

Zwar waren Gerstners Überlegungen hier eher assoziativ mit den Entwicklungen der Computerkunst verbunden, stammten doch seine Beispiele primär aus dem Feld des angewandten Grafikdesigns. Allerdings sind sie in ihrer Prägnanz ganz bezeichnend für das diskursive Verfliessen der Grenzen zwischen Computerkunst, Informationstheorie/-ästhetik und künstlerischer Gestaltung. Der ästhetische Reiz des Programmierens wirkte durch Zufallsmechanismen gesteigert, die den Charme des Unvorhersehbaren instruierten. Dies deutete sich auch in Umberto Ecos[41] Ausführungen zur Ausstellung «Arte Programmata» 1962 in Mailand an.[42] Und noch 2007

---

39 Gerstner, Karl: *Programme Entwerfen. Vier Aufsätze und eine Einführung*. Teufen 1963. Dem Inhaltsverzeichnis vorangestellt war der Abschnitt «Pro-Programmatisches. Einführung zur Einführung von Paul Gredinger». Es folgten hernach ein Zwischenkapitel «Statt Lösungen für Aufgaben Programme für eine Lösung. Einführung». Kapitel 1: «Programm als Schrift. Die alte Akzidenz Grotesk auf neuer Basis». Kapitel 2: «Programm als Typographie. Integrale Typographie». Kapitel 3: «Programm als Bild. Bilder-machen heute?» und Kapitel 4: «Programm als Methode. Struktur und Bewegung».

40 Gerstner, Karl: «Statt Lösungen für Aufgaben Programme für Lösungen». In: Ebd., S. 13.

41 «Nelle vicende del caso può essere individuato a posteriori una sorta di programma e non sarà dunque impossibile programmare, con la lineare purezza di un programma matematico, campi di accadimenti' nei quali possano verificarsi dei processi casuali. Avremo così una singolare dialettica tra caso e programma, tra matematica e azzardo, tra concezione pianificata e libera accettazione di quel che avverrà, comunque avvenga, dato che in fondo avverrà pur tuttavia secondo precise linee formative predisposte, che non negano la spontaneità, ma le pongono degli argini o delle direzioni possibili. Possiamo così parlare di arte programmata». Eco, Emberto: «La definizione dell'arte». In: *Introduzione al catalogo della mostra Arte programmata, negozio Olivetti*. Mailand 1962, S. 23, zit. nach: Hitthaler, Thomas: *Generative Erzeugung von Design mit vvvv. Diplomarbeit zur Erlangung des akademischen Grades „Magister (FH)"*. Wien 2005 <http://www.ampop.org/diploma/gen_des/chapter_1.html> [06.07.2009].

42 Die Ausstellung wurde von Bruno Munari und Giorgio Soavi bezeichnender Weise in einer Mailänder Olivetti-Niederlassung realisiert.

erklärt Christoph Klütsch die Funktion von Algorithmen im Feld der Computerkunst wissenschaftlich ganz ähnlich, wenn er festhält:

> *Der eigentümliche Kerngedanke der Computerkunst ist der eines Einzelobjektes, das sich nur dadurch als Kunstobjekt qualifiziert, dass es Element einer Klasse möglicher verschiedener, aber auf bestimmte Weise gleichartiger Objekte ist.*[43]

Und Klütsch führt weiter aus, dass das revolutionäre Potenzial durch eine meta-ästhetische Konzeption freigesetzt werde, welche «die Kunstproduktion und die ästhetische Beschreibung von Kunstobjekten nahezu direkt miteinander identifizierte.»[44]

Es ist genau diese meta-ästhetische Kopplung von (konzeptuellem) Programmcode und visueller Iteration, an die später beispielsweise der in St. Gallen lebende Künstler Bernard Tagwerker (*1942) fasziniert anknüpfte. Laut eigenen Angaben arbeitet Tagwerker seit 1985 «ausschliesslich mit dem Computer, und alle Werke werden computergesteuert auf einem Plotter, also mechanisch ausgegeben.»[45] Durch diese Produktionsform entstand ein neues, künstlerisches Format geplotteter Gemälde. Auch wenn diese, wie Salome Schmid-Iser ausführt, «im Grunde genommen keine Computerkunst» mehr sind.[46] Tagwerker hatte bereits Mitte der 1980er Jahren während der New Yorker Jahre (1976–1985) die Gelegenheit, einen eigenen Homecomputer in den Schaffensprozess mit einzubeziehen. Für die Gestaltung seiner Gemälde modifizierte der Künstler einen industriellen Flachbettplotter so, dass unterschiedliche Malinstrumente wie Stifte, Spachtel, Pinsel, etc. an der Vorrichtung für den Druckkopf befestigten werden konnten. Die Programmierung erfolgte durch selbst geschriebene Skripte, die direkt in einer historischen AutoCAD-Umgebung (Programm Versa) von 1986 erstellt wurden.[47] Das vektorbasierte Programm steuerte

---

43 Klütsch, Christoph: *Computergrafik – Ästhetische Experimente zwischen zwei Kulturen.* <http://www.computerkunst.org/ Kluetsch_Verteidigung.pdf> [05.04.2009], S. 3.

44 Ebd.

45 Statement von Bernard Tagwerker, In: Holeczek, Bernhard: *Zufall als Prinzip.* Ludwigshafen 1992, zit. nach: Bitterli, Konrad: «Analysen und Synthesen». In: Kunstverein St. Gallen et al. (Hgg.): *Bernard Tagwerker 1969 – 1995.* Stuttgart 1997, S. 20.

46 Schmid-Iser, Salome: «Kunst von morgen». In: Kunstverein St. Gallen et al. (Hgg.): *Bernard Tagwerker 1969 – 1995* (wie Anm. 45), hier: S. 34.

47 Lutz, Luise: *Im Dialog mit Bernard Tagwerker: Die maltechnische Beratung eines Künstlers.* Fachbereich Konservierung und Restaurierung, Bern 2008, S. 42. Interview mit Bernard Tagwerker anlässlich der Erstellung der BA-Thesis. Versa CAD wurde 1980 von T&W Systems heraus-

punktgenau spezifische Positionen auf der horizontal unter dem Drucker positionierten Leinwand an. Die Gemälde entstanden in mehreren Durchgängen; die Farbe wurde vielschichtig aufgetragen. Die vom Programm errechneten Koordinaten der x-Achse bewegten den Wagen, die y-Achse positionierte den Plotterkopf bzw. das Malinstrument. In weitläufigen Serien entwickelte Tagwerker einen ganz eigenen Stil, der vielfache Anknüpfungspunkte zur Kunstgeschichte offeriert. Während die ersten *Constellations* (ab 1977) und *Random Permutations* (ab 1979) noch manuell entstanden, gilt die sechsteilige Collage *0°, 15°, 30°, 45°, 60°* (1986) als Tagwerkers erstes Kunstwerk, das mit einem Flachbettdrucker realisiert wurde.[48] Und bis heute gestaltet Tagwerker in dieser Art weitere künstlerische Arbeiten.

Mitte der 1990er Jahre erinnerte der Genfer Künstler Hervé Graumann (*1963) noch einmal an diese Art der Programmiertheit der frühen Computerkunst, als er die grafische Serie der *Composition verticale/horizontale à 3 éléments* (1993–94) realisierte. Der Künstler fertigte hierfür A4-formatige Druckgrafiken, die drei schwarze Balken zufällig horizontal und/oder vertikal anordneten und an deren unteren Bildrand die Anordnungsvorschrift wörtlich aufgeführt wurde.[49] Aus heutiger Sicht wirkt diese Arbeit im wahrsten Sinne des Wortes ‚selbstbeschreibend' und ‚selbstenthaltend'.[50] Sie weisen somit nicht nur zurück auf die Epoche der frühen Computerkunst, sonder nehmen auch das aktuelle Archivzeitalter vorweg.

Doch, wie bereits erwähnt wurde, war für viele Künstler – in Ermangelung realer Computer – zunächst die Potentialität einer durch Rechenmaschinen hervorgebrachten Kunst wichtiger, als der tatsächliche Rückgriff auf den Computer im Schaffensprozess. So unterscheidet der österreichische Medienkünstler und -theoretiker Peter Weibel (*1940) beispielsweise zwischen einer «mentalen und [einer] methodischen Programmierung». Für

---

gegeben. Vgl. *iMB – Resources and Information for professional designers, CAD-History.* <http://mbinfo.mbdesign.net/CAD1980.htm> [15.04.2009].

48 Hervorzuheben ist zudem die Aufarbeitung des Catalogue raisonné, der neben den klassischen Werkangaben auch die Kategorien «Mathematische Struktur», «Umsetzung» sowie teilweise «Programmierung» aufführt. Vgl. den Anhang in: Bitterli: «Analysen und Synthesen» (wie Anm. 45), hier: S. 148.

49 Die Bildinschrift bezeichnet den jeweiligen Name (z. B. nom: horizontale black), die Länge und Dicke der Balken sowie den Abstand vom Bildrand (je in mm).

50 Beide Aspekte (‚Selbstbeschreibung', ‚Selbstenthaltung') gehören zum Grundset der Eigenschaften eines Formats, das als ‚nachhaltig' im Sinne der Langzeitarchivierung gilt. Weitere Kriterien sind ‚Robustheit' und ‚Offenheit'.

Weibel «handelt [es] sich in allen Fällen um programmierte Kunst, nur einmal mit und einmal ohne Computer. Konkrete Kunst ist beispielsweise programmierte Kunst ohne Computer, digitale Kunst ist mit einem Computer programmierte Konkrete Kunst.»[51] Auch der schweizerische Kunsthistoriker und Medienkunstexperte Johannes Gfeller ist davon überzeugt, dass «die Möglichkeit Computer wichtiger als seine tatsächliche Verfügbarkeit» war. Wie der Autor weiter erläutert, war es «eine Frage des Denkens, während es mit zunehmender Verfügbarkeit mehr und mehr bloss eine Frage des (zuweilen kruden) Machens geworden ist.»[52] In diesem Zusammenhang führt Johannes Gfeller Karl Gerstners 1963 publiziertes Buch *Programme Entwerfen* an, das gleichsam als Auftakt einer Medienkunstgeschichte der Schweiz gelesen werden kann. Das Jahr 1963 ist in der skizzierten Rezeption natürlich strategisch gewählt, gilt dieses doch in der internationalen Kunstgeschichtsschreibung gemeinhin als jenes Jahr, in dem die Medienkunst im engeren Sinne begann. Nam June Paik (1932–2006) präsentierte im März 1963 in der Wuppertaler Galerie Parnass die Ausstellung «Exposition of Music – Electronic Television», bei der zwölf manipulierte Fernsehgeräte gleichsam als audiovisuelle, elektronische Komposition inszeniert wurden. Kaum zwei Monate später stellte Wolf Vostell (1932–1998) in der New Yorker Galerie Smollin die Arbeit *6 TV décoll/age* (1963) aus. Auch in diesem Fernsehenvironment war manipuliertes Bildmaterial auf Kathodenstrahlröhren zu sehen.

Aber der von Johannes Gfeller suggerierte Auftakt des weniger bekannten schweizerischen Beitrags zur internationalen Medienkunst reicht weiter. So kann eine regelrechte Verschränkung zwischen Film-/Videokunst einerseits und programmierter ComputerKunst andererseits aufgezeigt werden. Der Autor führt hierzu einen 16mm Film von Karl Gerstner an,[53]

---

51 Weibel, Peter: «Kunst als K hoch 8. Eine Korrektur». In: *bit international [Nove] tendencije. Computer und visuelle Forschung*. Zagreb 1961-1973, S. 9. Printversion – Online-Paper: <http://www02.zkm.de/bit/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=32> [12.02.2008]

52 Gfeller, Johannes: «Frühes Video in der Schweiz. Ein unbekannter Anfang – und eine vergessene Geschichte». In: Brinker, Helmut; Kersten, Wolfgang et. al (Hgg.): *Georges-Bloch-Jahrbuch des Kunstgeschichtlichen Seminars der Universität Zürich 1997*. Zürich 1997, S. 223.

53 Gerstner produzierte 1965 den vermeintlich dokumentarischen 16mm Film für den Gastvortrag an der Universität von Hawaii in Honolulu. Unter anderem erläuterte der Künstler darin den Hintergrund und die Funktionsweise seiner Fernseharbeit *Auto-Vision* (1964), die für die Ausstellung «Crazy Berlin» (1964) im Haus am Lützowplatz entwickelt worden war. Das Werk bestand aus zwölf Fernsehgeräten, von denen elf so hinter spezifisch gezogenen Plexiglasscheiben installiert wurden, dass das direkt ausgespielte Fernsehprogramm wie durch eine manipulierende «Brille»

in dem Gerstner anhand einer Lochkarte die *Programmierung* seiner Kunst, genauer gesagt die Fernseh-Arbeit *Auto-Vision* (1964), vorführte. Nicht ohne ironischen Unterton erläuterte Gerstner 1965 darin:

> *Using the possibilities of a computer for instance is many artists' dream. Imagine what a computer could do: A new conception of never before seen pictures. Pictures of never before expected wealth. Wealth of never ending originality. To produce art will mean to program it. In this case the medium is his punched card. The question is not so much: Why not but why not since a long time.*[54]

Ikonografische Referenzen auf das Computerzeitalter finden sich in unterschiedlichster Form in diversen schweizerischen Videoarbeiten seit den 1970er und 1980er Jahren. Neben dem Motiv der Lochkarte und anderen programmierbaren Instrumenten waren computergenerierte Texte, Pixelzeichnungen und digitale Schablonen sowie ab Anfang der 1990er Jahre auch bild-manipulierende Effekte beliebt. Letzte lassen sich mitunter in die Tradition der videografischen Generatoren für Spezialeffekte einreihen, auch wenn der Computer die herkömmliche Bildgeometrie erweiterte. So merkte Jean Otth (*1940) beispielsweise an:

> *Réalisées entre [19]86 et [19]91 sur un I.B.M Cubicomp 60, ces images étaient pour moi l'occasion de découvrir un nouvel espace de création à la ‚lumière' d'une nouvelle technique. Comme toujours une nouvelle technologie nous entraîne dans des espaces, des signes et surtout des modes de sensibilité différents sinon nouveaux. Rejoignant la grande cohorte des handicapés-moteur que sont les utilisateurs de ces machines, je me suis laissé prendre au jeu. A la magie de ce jeu qui, s'il est déjà un langage articulé en soi, n'est pas encore un mode d'expression. D'où un long travail d'apprentissage des codes pour en dépasser les limites programmées, donc convenues.*[55]

Entscheidend an der skizzierten Denktradition ist für den vorliegenden Kontext, dass der Computer in der schweizerischen Kunstszene nicht nur

---

(Gfeller) verzerrt erschien. Eine Serie von Screenshots aus dem Film findet sich in: Herzogenrath, Wulf; Kunsthalle Bremen (Hgg.): *Videokunst der 60er Jahre in Deutschland.* Bremen 2006, S. 50f.

54 Karl Gerstner *Auto-Vision* (1964). Filmsequenz, zit. nach Gfeller: «Frühes Video in der Schweiz» (wie Anm. 52), hier: S. 230.

55 Otth, Jean: «The cloned fiancée». In: Les Presses du réel (Hg.): *Anarchive n°4 - Jean Otth ... on the Council of Nicea.* Dijon 2007, DVD 2: ..\\content\numerique\fiancee\clonee1\fiancee_clonee_FR.html.

als ein Instrument «visueller Forschung» («NT IV») oder «Programmierung» verstanden wurde, wie dies zu Gründerzeiten der Computerkunst in den 1960er und 1970er Jahren der Fall war, sondern dass computerbasierte Handlungsformen vor allem im medienfreundlichen Umfeld der Videokunstszene der 1980er Jahre auf breite Resonanz stiessen, als die ersten Homecomputer tatsächlich eingesetzt werden konnten.[56] Die Offenheit vor allem der westschweizerischen Videokunstszene gegenüber computerbasierten Kommunikations-, Artikulations- oder Steuerungsformen und ihre Bereitschaft, ihre Distributionskanäle – Galerien, Festivals und Ausstellungen – zu öffnen (s. o.), war zwar durchaus keine nationale Besonderheit,[57] prägt aber bis heute die Rezeption in gewisser Weise mit. Dies schwingt auch in dem Stimmungsbild mit, das Robert A. Fischer (1942–2001), einer der frühen Förderer der Szene und diskursives Sprachrohr, folgendermassen charakterisierte:

> *Der Bereich der Medien-Kunst muss in einer erweiterten Auffassung verstanden werden. Es handelt sich gegenwärtig nicht mehr um diejenige Arbeit, die vordergründig Video oder Computer einsetzt oder die Codierung der elektronischen, audiovisuellen Syntax thematisiert. Medien-Kunst umfasst jetzt eine Serie von Werktypen, «wo sich verschiedene Sprachen im Sinne eines interikonischen oder interdiskursiven Geschehens ergänzen oder bestreiten oder etwas Neues generieren» (W. Welsch) – wobei diese Sprachen sowohl mit traditionellen als auch New-Tech-Werkstoffen artikuliert werden können.*[58]

Trotz personeller Kontinuitäten veränderte sich in den späten 1980er Jahren die Haltung der Künstler gegenüber dem Computer grundlegend. Man wollte sich abgrenzen von der vorherigen Generation. Der Computer war nun weniger Rechen«maschine»[59] als vielmehr ein mitunter komplexes Werkzeug (Tool), das als Steuerinstrument persönlich, d. h. auch ohne Informatik-, Mathematik- oder Physikstudium von den Künstlern bedient werden konnte. Computertechnologie wurde Anfang der 1990er Jahre dann weniger mit Benses Informationsästhetik assoziiert, als vielmehr an Fragen

---

56 Unter den Künstlern waren Computermodelle wie z. B. der Apple II (1977; 1983), Commodore PET 2001 und später Modelle von Atari, der TI 99/4 verbreitet.

57 Vgl. Herzogenrath, Wulf: «Computer- und Videokunst – zwei parallele Entwicklungen». In: Abegg; Herzogenrath; Nierhoff-Wielke (Hgg.): *Ex Machina* (wie Anm. 1), hier: S. 20–63.

58 Fischer: «Jede Kunst ist Medien-Kunst» (wie Anm. 26), hier: S. 259.

59 Vgl. hierzu die Ausstellung «Machinations» (1989) im Centre pour l'Image Contemporaine (Saint-Gervais), Genève.

der Virtualität, an das Verhältnis von Hard- und Software oder die Entmaterialisierung gekoppelt. Das künstlerische Engagement changierte zwischen Technikeuphorie und -kritik. Philosophen und Medienwissenschafter wie Herbert Marshall McLuhan (1911–1980), Vilem Flusser (1920–1991), Paul Virilio (*1932) und die Vertreter des französischen Poststrukturalismus – allen voran Jean Baudrillard (1929–2007) und Jean-François Lyotard (1924–1998) – wurden zu den intellektuellen Leitfiguren. Lyotard hatte beispielsweise 1985 zusammen mit Thierry Chaput die breit rezipierte Ausstellung «Les Immatériaux» im Pariser Centre Pompidou realisiert. Hinzu kamen Autoren aus dem Umfeld der Computerwissenschaft wie Marvin Minsky (*1927) in der Forschung über Künstliche Intelligenz (KI), Hans Peter Moravec (*1948) in der Robotik und Kybernetiker wie Heinz von Foerster (1911–2002), Ernst von Glasersfeld (*1917), Gregory Bateson (1904–1980) und Paul Watzlawick (1921–2007), die in Erweiterung der Wiener'schen Kybernetik (s. o.) rückgekoppelte Systeme, also eine ‚Kybernetik 2. Ordnung' thematisierten.

ComputerKunst in der Schweiz!

Auf der Suche nach ComputerKunstwerken der zweiten Generation, bei denen ein laufendes Computersystem im Ausstellungskontext zum Einsatz kommt, stösst man 1989 unter den Preisträgern des Eidgenössischen Stipendiums für Bildende Kunst auf die Arbeit *Prédestination* (1988) von Simon Lamunière. Das Werk, das zu den frühesten Beispielen dieser Werkform in der Schweiz gehört, bestand aus einem massigen IBM Computerterminal, einem darauf platzierten Kathodenstrahlbildschirm und einem Nadeldrucker, der rechts neben der Computereinheit mit der Frontseite zur Wand aufgestellt war. Die Geräte waren auf einem Holzbrett an der Wand installiert, unter dem sich drei aufeinander gestapelte Pappkartons befanden. *Prédestination* war kein gewöhnliches Ausstellungsobjekt; das Werk war ‚aktiv'. Es druckte geruhsam und in grossen Lettern einen vorbestimmten Textauszug auf scheinbar endlose Papierbahnen.[60] Das Papier ergoss sich im Laufe der Zeit schlaufenförmig in den Ausstellungsraum, so dass

60 Im Titel spielte der Genfer Künstler auf die Prädestinationslehre des Französischen Reformators Johannes Calvin (1509–1564) an, welche die ‚Vorbestimmtheit' des Menschen zur ewigen Seligkeit oder Verdammnis proklamiert. Vor allem in der Industrialisierung und innerhalb bestimmter Strömungen des Kapitalismus wurden die Prinzipien dieser Lehre sehr erfolgreich ökonomisch adaptiert und instrumentalisiert – Fleiss und Sparsamkeit galten als die Grundtugenden. Ebendies kritisierte Lamunière in seiner Arbeit indirekt.

auf dem Boden gleichsam eine Papierskulptur entstand. Zu lesen waren von den mittig aufgedruckten Wörtern nur noch einzelne oder Satzfragmente, je nachdem, welches Textsegment oben lag. Wie Robert Fischer später anmerkte, betrieb Simon Lamunière in dieser Zeit «Studien auf der Grenze linguistischer Theoriebildung mit dem Computer.»[61]

Auch Hervé Graumanns Installation *Couleur Minute* (1989), die kurze Zeit später entstand, präsentierte ein vor sich hin arbeitendes Computersystem. *Couleur Minute* bestand aus einem Amiga 500, der zusammen mit dem zugehörigen Computerbildschirm ebenerdig auf den Boden in den Ausstellungsraum gestellt wurde. Der Bildschirm zeigte monochrome Farbflächen, deren Farbe im Minutentakt wechselte. Ein Programm wählte hierfür zufällig eine der 4096 darstellbaren Farben aus und liess diese mit einer Auflösung von 640 x 256 pixel auf dem Monitor erscheinen. Der Wechsel erfolgte fast beiläufig, die Farbenfolge entbehrte jeder erkennbaren Struktur. Obwohl *Couleur Minute* auf den ersten Blick filmisch wirken mag, war dem Künstler der Rückgriff auf ein laufendes Computersystem ausgesprochen wichtig. Denn nur so konnten endlose Zufallsoperationen einbezogen werden, die ihrerseits notwendig waren, um die Linearität der bisherigen Bewegtbildmedien Film und Video zu überschreiten.

Betrachtet man die beiden Arbeiten von Lamunière und Graumann, fällt auf, dass sowohl *Prédestination* als auch *Couleur Minute* auf sich gestellt liefen. Beide Installationen waren aktiv, ohne von den Besuchern angeregt zu werden oder diese tatsächlich direkt mit einzubeziehen. Im internationalen Vergleich unterscheiden sich die beiden Arbeiten darin markant von den übrigen ComputerKunstwerken, die zeitgleich andernorts entstanden.[62] Dort ermöglichte es der Computer häufig dem neuerdings als ‚Nutzer' betrachteten Besucher, auf den narrativen Ablauf des Kunstwerkes Einfluss zu nehmen.[63] Während die Vorläufer einer so verstandenen «interaktiven» ComputerKunst in variablen Videostücken (interactive narrative) auf Laserdisks zu suchen sind,[64] erinnerten die ästhetischen Konzepte der beiden

61 Fischer: «Jede Kunst ist Medien-Kunst» (wie Anm. 26).

62 Eine der bekanntesten europäischen Sammlungen, die sich der ComputerKunst verschrieben hat, ist das Medienmuseum des Zentrums für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe (ZKM). Vgl. Schwarz, Hans-Peter; Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe (Hgg.): *Medien – Kunst – Geschichte / Medienmuseum*. [Sammlungskatalog anlässlich der Eröffnung des ZKM am 18.10.97]. München 1997.

63 Vgl. hierzu Dinkla: *Pioniere interaktiver Kunst von 1970 bis heute* (wie Anm. 8), S. 18.

64 Zu den ersten interaktiven Kunstwerken auf Laserdisk gehörten die *Aspen Moviemap* (1978–80) von Michael Naimark, die von der Architecture Machine Group des MIT entwickelt und von

Genfer Künstler eher an «Leerlaufmaschinen», wie sie der in Rapperswil geborene Künstler Alexander Hahn (*1954)[65] mit seinen *Cyborgs* (1982) bereits früher entwickelt hatte.[66] Die *Cyborgs* entstanden Mitte der 1980er Jahre in New York und waren aus veralteten Logik- und Computerbausteinen, Handkonsolen für Videospiele, allerlei Chipsätzen für Pixelgrafiken – «Überschussprodukten» (Hahn) – gefertigt,[67] die der Künstler zuhauf in der Canal Street in Lower Manhattan fand.[68] Die «Charaktere» der *Cyborgs* waren in ihren programmierten Verhaltensschemata gefangen und liefen, einmal eingeschaltet, quasi endlos vor sich hin.[69]

Emsig wirkte auch Hervé Graumanns virtueller Maler *Raoul Pictor [qui] cherche son style*, der erstmals 1993 auftauchte. Zwar gönnt sich die digitale Reinkarnation eines Malers, also eines Mannes mit farbverklecksstem, weissem Malerkittel, Baskenmütze und bunt spritzendem Pinsel, hier und da eine Pause, setzt sich in seinem computergrafisch gestalteten Atelier auf einen Schemel oder trinkt etwas. Ansonsten läuft er jedoch tatkräftig im Atelier umher, liest in diversen Malbüchern und Lexika und erstellt dabei im Zeitfenster weniger Minuten ein digitales Gemälde. Der Betrachter konnte all diese Aktionen ursprünglich auf dem Bildschirm eines Macintosh SE, später auch auf anderen Computersystemen verfolgen. In der Ausstellungssituation kann bis heute zudem das zufällig gerechnete Bild als ‚digitales Unikat' ausgedruckt und mitgenommen werden. Jedes Bild sieht

---

DARPA gefördert wurde (<http://www.naimark.net/ projects/aspen.html>), sowie *Lorna* (1979–83) von Lynn Hershman (<http://www.lynnhershman.com/investigations/voyeurism/lorna/lorna.html >).

65 Obgleich Alexander Hahn seinen ersten Computer, einen TI 99/4A (Texas Instrument), bereits 1982 anschaffte, verwendete der Künstler diesen lange Zeit primär für die Erstellung von Pixelgrafiken zur Simulation von Ausstellungssituationen und -aufbauten. Später generierte Hahn auch virtuelle Videoerzählungen, die in synthetischen Rechnerarchitekturen verortet waren.

66 Vgl. hierzu Fischer, Robert: *Alexander Hahn. Werke 1976–2006. Kunstmuseum Solothurn*. Siehe: *art-tv.ch. das kulturfernsehen im netz*. <http://www.art-tv.ch/224-0-kunstmuseum-solothurn--alexander-hahn.html> [10.10.2008].

67 Gemeinsam war diesen «Überschussprodukten», dass die vorprogrammierten Aktionen auf integrierten Schaltkreisen beruhen.

68 Die *Cyborgs* wurden hierzulande erstmals 2007 anlässlich der Solothurner Retrospektive ausgestellt und sind eher schlecht dokumentiert. In New York wurden sie hingegen bereits 1983 in *Cyborgs and other New Machines* in der White Columns Galerie ausgestellt. Die Virulenz des Phänomens der Cyborgs als kybernetische Maschinen belegt Donna Haraways viel zitiertes *Cyborg Manifesto* (1985). Vgl. Haraway, Donna: «Manifesto for Cyborgs: Science, Technology, and Socialist Feminism in the 1980's». In: *Socialist Review*. 80, 1985. S. 65–108.

69 Selbstverständlich wissen wir heute sehr wohl um die Vergänglichkeit dieser Low-Budget-Elektronik und betrachten die fragilen Werke keinesfalls mehr lapidar als Wegwerfprodukte.

aufgrund der Programmierung etwas anders aus. Ein Archiv wurde nie angelegt. Frühe Ausdrucke dürften heute Kultstatus besitzen.

Die Arbeit *Raoul Pictor* ist ein typisches Beispiel für die sog. «Paintbox Ära», mit der Mike King vom so genannten DAM – Digital Art Museum die frühen 1990er Jahre charakterisiert.[70] Dieser Ära gingen diverse technologische Entwicklungen voraus, wie etwa die Einführung von Homecomputern mit grafischer Benutzeroberfläche und komplexere Software-Tools wie (Mal-)Programme.[71] Diese ermöglichten die relativ einfache Erstellung von Bildobjekten und das ‚Malen' am Bildschirm. Man konnte neuerdings auf vorgefertigte Software- und Elementbibliotheken zugreifen, später liessen sich sogar audio-visuelle Medienobjekte in mehreren Ebenen oder auf einem Zeitstrahl anordnen und somit grafische Abläufe visuell programmieren. An die Stelle der älteren, vektoriell über binäre Zahlen gesteuerten (Punkt-)Simulationen traten komfortablere grafische Benutzerschnittstellen (GUIs), so dass der Produktionsort derartiger Medienkunstwerke zusehends der Bildschirm wurde. Auch die Wiedergabe im Kunstkontext erfolgte nicht selten direkt am Computermonitor.

Dennoch mussten die Werke nicht notwendigerweise auf dem Erstellungsrechner des Künstlers präsentiert werden. Einerseits liessen sich viele Programme und Anwendungen (Animationen) via Diskette übertragen. Ab Mitte bzw. Ende der 1990er Jahre konnten zudem die bereits früher als Audiodatenträger genutzten Multimediaspeicherplatten CD-ROMs und etwas später auch DVDs als Datenträger genutzt und beispielsweise Print-Publikationen beigelegt werden. Allerdings wurde das Medium in Europa erst um die Mitte der 1990er Jahre ansatzweise finanzierbar. Wie Hartmut Jörg, Leiter der Audio-Sammlung der Mediathek des Zentrums für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe (ZKM) anmerkt, musste das ZKM 1997 den CD-Brenner für den Vertrieb des Audioarchivs IDEAMA[72] noch in

70 Mike King, Digital Art Museum <http://dam.org> [10.02.2009].

71 Neben den Neuerungen durch kostengünstige Farb-Framebuffer auf Grafikkarten, wie etwa bei der 1985 entwickelten TARGA-Karte von AT&T, beförderten Farbbildschirme, leicht handhabbare Nutzerinterfaces (Mouse) und diverse Anwendungsprogramme die Entwicklung. Im vorliegenden Fall ist zudem die Gründung der Grafik-Software-Firma Macromedia (1992–2005) von Bedeutung, welche unter anderem interaktiv-multimediale Authoring-Software-Produkte wie Director (urspr. VideoWorks; 1984), Dreamweaver (1997) und Flash (urspr. Future Splash Animator; 1996) herausgab, die vor allem für webbasierte und interaktionsorientierte Kunstformen relevant waren.

72 Das Internationale Digitale Elektroakustische Musikarchiv (IDEAMA) wurde 1988 von Max Mathews, Johannes Goebel und Patte Wood veranlasst <http://on1.zkm.de/zkm/institute/mediathek/IDEAMA/> [15.03.2009].

Kooperation mit dem Haus der Geschichte in Stuttgart anschaffen, weil die Kosten für einen einzelnen Sammlungssatz (140 Audio-CDs) sonst explodiert wären. Ähnliches gilt für so genannte Master-DVD-Rohlinge, deren Stückpreis immens waren. Hinzu kamen die damals wesentlich höheren Produktionskosten und die Verfügbarkeit entsprechender Computersysteme. Es verwundert also kaum, dass noch Anfang des neuen Jahrhunderts vor allem anerkannte Videokünstler- und künstlerinnen wie beispielsweise Valie Export Kompilationen ihrer Werke auf CD-ROM entwickeln konnten, während weniger gut ausgestattete Künstler kleinere Editionen auf weniger haltbaren Trägern produzierten.

Aber die CD-ROM wurde nicht nur als Speichermedium z. B. für filmische oder andere lineare Inhalte (Video) verwendet. Als individuell steuerbares Trägermedium erlaubte sie auch neuartige, künstlerische Artikulationsformen, die eine Gelenkstelle zwischen den Handlungssträngen interaktiver Videolaser-Disks und Netzkunstwerken bilden. Ein prominentes schweizerisches Beispiel für eine solche interaktive Kunst-CD-ROM liefert die Arbeit *Manuscript* (1994) von Eric Lanz (*1962). *Manuscript* ordnete singuläre Gegenstände auf einer Navigationsmatrix an, die vom Nutzer via Mausklick animiert werden konnten. In kurzen Videosequenzen wurde der alltägliche Gebrauch der Objekte vorgeführt. Wie der Kunsthistoriker Rudolf Frieling erläutert, interessierte sich Eric Lanz in dieser Arbeit für die «Sprache der Dinge»:

> *Durch die multimediale Umsetzung von Videomaterial in einen visuellen Text einer Bildtafel gelingt es ihm [Eric Lanz], eine exemplarische visuelle Geschichte des konkreten Gebrauchs von Handwerkzeug zu demonstrieren.*[73]

Der Mediensprung vom linearen Video auf die interaktiv steuerbare Narration wurde hier tatsächlich erst durch die CD-ROM möglich. *Manuscript* erschien als Auftragsarbeit im ersten Band der Edition *artintact* (1994), einem CD-ROM-Magazin für interaktive Kunst, das vom Institut für Bildmedien am ZKM Karlsruhe zwischen 1994 und 1999 herausgegeben wurde. Ein vergleichbares Konzept eines DVD-Magazins, das sich allerdings

73 Frieling, Rudolf: «Das Archiv, die Medien, die Karte und der Text». In: *MedienKunstNetz* (Online-plattform) <http://www.mediaartnet.org/themen/mapping_und_text/archiv_karte/print/> [30.02. 2009].

weniger exklusiv auf interaktive Kunst bezieht, ist das in Basel herausgegebene Magazin *Compiler*.[74]

Dennoch kann festgehalten werden, dass die meisten CD-ROM-Produktionen im Kunstkontext eher lineare Inhalte aufbereiten als eigenständige künstlerische Formate zu entwickeln. Unter den neueren interaktiven Kunst-CD-ROMs und DVDs, die in diversen Museen und Sammlungen anzutreffen sind, finden sich zudem vor allem internet-referentielle Werkdokumentationen, welche die Künstler dediziert für den Sammlungszweck erstellen.[75] Prominente schweizerische Netzkunstwerke, die auf diese Weise für die Offline-Nutzung aufbereitet wurden, liefert zum Beispiel Hervé Graumann mit dem *Raoul Pictor*[76] (Museum für Kommunikation Bern) oder Monica Studer (*1960) und Christoph van den Berg (*1962) mit *Hôtel Vue des Alpes* (2007),[77] das allerdings auch andere mediale und ästhetische Schwellen überschritt, beispielsweise als installatives Objekt oder gleichsam ikonischer Digitaldruck – wie jüngst in der Ausstellung «Holbein bis Tillmans. Prominente Gäste aus dem Kunstmuseum Basel» (2009) im Schaulager Basel.

Fast scheint es, als seien CD-ROMs, DVDs oder neuerdings auch Memorysticks als Objekt leichter zu vermarkten[78] und zu erhalten, als Netzkunst oder ComputerKunstwerke, die offenbar einen komplexeren technologischen Materialpool und eine gewisse Expertise in der Wartung erfordern.[79] Zudem haftet derartigen Sammlungsobjekten auch dann noch der exklusive Charakter von Originalität an, wenn sie in Editionen publiziert

---

74 Wintsch, Susann; Tomić, Milica (Hgg.): *Was ist Kunst. Marinela Koz elj?* Basel 2003 (= Compiler; 01); Sowie: Baumann, Daniel; Swiss Institute for Contemporary Art New York (Hgg.): *From Here to the Ocean*. Basel 2006 (= Compiler; 02).

75 Diese Form der «Übersetzung» bzw. Modifikation fand eine relativ breitete Resonanz, obgleich das Medium der CD-ROM und das Internet strukturell unterschiedliche Konzepte verfolgten, wie Bob Cotton, Richard Oliver und Malcolm Garett ausführen, vgl. Dies.: *Understanding Hypermedia 2.000. Multimedia Origins, Internet Futures*. Oxford und London 2007. 2. Ausg., S. 14.

76 <http://www.ave.ch/raoul/pictor.html> [12.02.2009].

77 <http://www.vuedesalpes.com/> [12.02.2009].

78 Vgl.: *Owning Online Art. Study for a Netart-Gallery*. Ein Forschungsprojekt der Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW, Institut Kunst. Unterstützt durch KTI – Die Förderagentur für Innovation. Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT. <http://www.hub3.org/forsch2/projekt_010207.pdf> [12.02.2009].

79 Während sich im Bereich der Videokonservierung mittlerweile grundlegende ethische und technische Standards etabliert haben, gibt es wenige Ansätze zu spezifisch computer- und internetbasierten Fragestellungen. Im Rahmen von AktiveArchive und der Forschung des Artlabs an der Hochschule der Künste Bern werden im Abgleich mit internationalen Forschungsprojekten derzeit Strategien zur Erhaltung entwickelt (s. u.).

werden. Das Phänomen der interaktiven CD-ROM ist hier insofern interessant, als es die (vermeintliche) Flexibilität digitaler Kunstformen forciert und nachvollziehbar macht. Tatsächlich werden viele ComputerKunstwerke kontinuierlich technischen Metamorphosen unterworfen, bei denen sowohl einzelne Hardware-Komponenten als Teil der äusseren Hülle als auch Software-Elemente zur Disposition stehen.[80] Vielfältige Veränderungen treten vor allem dann gehäuft auf, wenn das Werk über einen längeren Zeitraum immer mal wieder ausgestellt wird oder in unterschiedlichen Formaten an die Öffentlichkeit tritt. So wurde beispielsweise *Raoul Pictor* ursprünglich als Director-Anwendung erstellt und über die Jahre diversen Anpassung unterworfen. Zunächst erfolgte die Adaptation an neuere Systemumgebungen und Wiedergabebedingungen: das Wiedergabefeld (Display) wurde vergrössert. 1997/98 übersetzte Graumann die originale Programmierung in das HTML-basierte Flash und ermöglichte so den Transfer ins Internet. 1999 eroberte *Raoul Pictor* unter dem Titel *Collectivepainting* (1999) auch den halb-öffentlichen Raum: er wurde Teil der «Kunst-am-Bau»-Projekte zur Gestaltung des Bundesamtes für Statistik (BFS) in Neuchâtel.[81] Erstmals integrierte Hervé Graumann damals auch eine Funktion, die es externen Nutzern über das Internet ermöglichte, eigene Bilder in das malerische Vokabular des *Raoul Pictor* einzuspeisen.

Etwa zur gleichen Zeit stellte auch Johannes Gees (*1960) mit dem Netzkunstwerk *Communimage* (1999) eine künstlerische Plattform zur Verfügung, bei der die Nutzer aktiv an der Gestaltung eines interaktiven Puzzles teilnehmen konnten.[82] Im Unterschied zu Gees' Arbeit, die bis heute

---

80 Von konservatorischer Seite wurde die Frage nach der Variabilität der sog. Gegenwartskunst unter anderem 1997 auf der Konferenz *Modern Art: Who Cares?* des ICN – Netherlands Institute for Cultural Heritage gestellt. Bezeichnender Weise fragte eine daran anschliessende Fachtagung zehn Jahre später direkt: *Wann stirbt ein Kunstwerk? Zur Konservierung und Metamorphose des Originalen in der Gegenwartskunst.* Symposium an der Akademie Schloss Solitude im Rahmen des Programms *art, science & business*, 1. bis 3. Februar 2007. Beide Veranstaltungen klammerten die ComputerKunst jedoch weitgehend aus.

81 Besonders an dieser Ausschreibung war, dass die öffentliche Hand erstmals ein Kunst-am-Bau-Projekt explizit auf Werke der elektronischen Kunst beschränkte. Neben Graumanns *Collectivepainting* wurden die Arbeiten *Les choses* (1999) von Eric Lanz und die Arbeit *Regarde!* (1999) von Renatus Zürcher realisiert. Bereits 1995 hatte das Grafikbüro (Daniel) Christen Visuelle Gestaltung den Neubau des Schulhauses Feldheim 3 in Steinhausen mit einem umfassenden Multimedia-Projekt ausgestattet. Die zentrale Steuerung erfolgte durch ein interaktives ‚Himmel und Hölle'-Spiel im Erdgeschoss, das mit einem dynamischen Computersystem verbunden war. Weiter war ein interaktiver Pausengong konzipiert, der aus jeweils aktuellen Audiodaten aus dem Internet gesampled wurde. Vgl. hierzu: <http://www.christen.ch/index.php?projekt=26> [12.03.2009].

82 <http://www.communimage.ch/> [15.03.2009].

wächst und immer mal wieder auch als Objekt, nämlich als temporärer Zeitschnitt ausgeplottet im Ausstellungsraum erscheint, führte Graumanns Upload-Funktion im BFS zu Problemen. Weil die Verbreitung unerwünschten Bildguts nicht automatisch unterbunden werden konnte, sah sich der Auftraggeber gezwungen, den öffentlichen Upload einzuschränken. Die Netzpräsenz wurde geschlossen und auf eine lokale Bildeinspeisung vor Ort beschränkt.[83] Mit vergleichbaren Problemen sehen sich viele Künstler konfrontiert, die ihre Werke als konzeptuellen Rahmen verstehen, innerhalb dessen eine freizügige Partizipation der Nutzer möglich ist. So musste Johannes Gees beispielsweise in der performativen Netzkunstaktion *HelloMrPresident*[84] (2001) besondere Sicherheitsvorschriften einhalten, um das Werk überhaupt realisieren zu dürfen. Die Arbeit wurde 2001 anlässlich des Weltwirtschaftsforums in Davos realisiert. *HelloMrPresident* war eine temporäre, interaktive Installation für Laser, SMS und Internet. Sie ermöglichte es der vom Wirtschaftsgipfel ausgeschlossenen Öffentlichkeit, Kurzbotschaften via Natel oder Internet an ein bestimmtes, vom Künstler kuratiertes Newsportal zu schicken. Von dort aus wurden die Botschaften an einen lokalen Laser übertragen, der die Texte und Zeichen auf einen Hügel gegenüber dem Tagungsort projizierte.[85]

Während derartige Vernetzungsstrategien und partizipatorische Konzepte vermehrt seit der Jahrtausendwende verwendet werden, können ab Mitte der 1990er Jahre zunächst noch weitere wichtige, diskursive Linien aufgezeigt werden, wie etwa die Sichtbarmachung von Hard- und Softwarebedingungen. In diesem Zusammenhang sei die Arbeit *Hard on Soft* (1993) von Hervé Graumann angeführt. Der Künstler platzierte darin einen Nadeldrucker (Hardware) auf einem gelben, 145 x 50 x 40 cm hohen Schaumstoffsockel (softe Ware). Betrat der Besucher den Ausstellungsraum, löste eine Lichtschranke ein Computerprogramm aus, das sogleich eine zufällig ausgewählte Grafik oder einen Text aus einem vordefinierten Datenpool aufrief und ausdruckte.[86] Der Plotter druckte jedoch ohne Papier, so dass die Daten eher als Bewegungsprofil für den Druckkopf fungierten, denn als

83 Netzpräsenz des *Raoul Pictor* (wie Anm. 76).

84 <http://www.johannesgees.com/wp/?cat=26> [15.03.2009].

85 Als weitere temporäre Laser-Installation kann die Arbeit *HelloWorld* (2003) von Johannes Gees angeführt werden, die zeitgleich in Bombay, Genf, Rio de Janeiro und New York ausgetragen wurde. Vgl.: <http://www.johannesgees.com/wp/?cat=27> [15.03.2009].

86 Auch in der Arbeit *Out of Order* (1994) von Hervé Graumann wurde ein Drucker zum Hauptakteur der Installation. Diesmal verlängerte eine ca. 130 cm lange Pfauenfeder den Druckerkopf ästhetisch, die analog zur Bewegung des Druckkopfes frei im Raum schwang.

faktischer Inhalt. So wurde der Druckerkopf zum wenn auch kaum sichtbaren Hauptakteur im Kunstwerk. Anders als bei *Raoul Pictor* ging es hier nicht um ein Druckerzeugnis und die Ereignisse während des Herstellungsprozesses, sondern vielmehr um die mechanischen Bewegungen des Gerätes, die den weichen Schaumstoffsockel in chaotische Schwingungen versetzte. Das Spannungsmoment des labilen Gleichgewichts wurde durch die akustisch verstärkten Geräusche der Druckbewegung gesteigert.

Die unberechenbare Eigendynamik mechanischer Bewegungen, die durch ein Computersystem ausgelöst werden kann, spielte auch in Hannes Ricklis (*1959) Arbeit *Spurenkugel – ein Schreibspiel* (1994–96) eine zentrale Rolle. Der Künstler erhielt hierfür 1994 den Karl-Hofer-Preis der Hochschule der Künste in Berlin. Bei der *Spurenkugel* war eine grafitbeschichtete, seitlich angestrahlte Kugel (Durchmesser 50 cm) in ein Holzgestell eingelassen und wurde von zwei Antriebsmotoren (x- und y-Achse) bewegt. Ein Führungsrad verhinderte das Herausspringen der Kugel bei den teils heftigen Bewegungen. Zudem filmte eine Videokamera die Kugel bei ihrer Rotation und übertrug das orbitale Bild auf eine Wand im Ausstellungsraum. Die Rotationsgeräusche wurden durch Lautsprecher verstärkt.

Grundsätzlich gab es zwei Bewegungszustände: eine ruhige Normalrotation und eine Aktionsbewegung, welche die Besucher über eine Lichtschranke auslösten. Der Aufbau hatte etwas von einer «simulierten Experimentsituation» (Stahel),[87] bei der der Betrachter zwar ursächlich am Auslösen des Geschehens beteiligt war, faktisch aber eher zum Beobachter der Situation wurde. Zur Steuerung der beiden Drehmotoren hatte Hannes Rickli ein Computerprogramm entwickelt, das aus einem vordefinierten Begriffspool mit 194 Wörtern[88] je eines auswählte und in Form der Kugelbewegungen ‚darstellte'.[89] Jeder Buchstabe hatte ein bestimmtes Bewegungsprofil, das der Computer abarbeitete, wobei gegenläufige Bewegun-

87 Stahel, Urs: «Welt-Szenarien». In: Rickli, Hannes; Hochschule der Künste Berlin (Hgg.): *Spurenkugel. Ein Schreibspiel.* Baden 1996, S. 39.

88 Der Begriffspool umfasste unterschiedlichste Themenbereiche der Wissenschaft, Forschung und Kunst, die im Zusammenhang mit der vorangegangenen Forschungstätigkeit standen. Um einen Eindruck der Mannigfaltigkeit zu vermitteln, seien hier einige Begriffe herausgegriffen: Spannungsabfall, Reibungszahl, Temperaturanstieg, Pollenallergie, Spurenelemente, Blutbild, Hormonspiegel, Strukturwandel, Opfersymmetrie, Bewegungsmuster, Zahlenprogression, Schockzustand, Turbulenzabburch etc.

89 In seinem Forschungsbericht erklärte der Künstler: «Die Dekomposition eines Begriffs zeichnet oder schreibt ein zufälliges Bewegungsmuster auf die Oberfläche.» Rickli, Hannes: *Orbit. Bilder einer Kugel. Forschungsprojekt von Hannes Rickli. Abschlussbericht Dore-Forschungsprojekt.* Zürich 1994, Eigendruck, S. 49.

gen nicht ausgeschlossen waren. So konnten grosse Kräfte entstehen, die während der Aktivphase zwischen 4 und 240 Sekunden sichtbar waren. Anschliessend stabilisierte sich die Rotation und die Kugel rollte im langsamen Normallauf weiter.[90] Bezug nehmend auf das komplexe Zusammenspiel der Kräfte merkte Hannes Rickli an anderer Stelle an: «Die Strukturen von chaotischen Bewegungen im dreidimensionalen Raum [...] sind so komplex, dass sie nur unzulänglich beschrieben werden können.»

Bei der „Spurenkugel" ging es dem Künstler jedoch nicht nur um die Generierung weitgehend unvorhersehbarer Bewegungen, sondern auch um deren anschliessende, künstlerische Auswertung, die quasi eine Visualisierung ‚zweiter Ordnung' offerierte und unterschiedliche Theorienansätze aufeinander bezog. Zur visuellen Auswertung ummantelte Rickli im Rahmen eines Forschungsprojektes beispielsweise die Kugel mit Millimeterpapier, auf dem sich die Abriebspuren des Führungsrades einschrieben (Kartierung). In einer anderen Analyse-Serie dokumentierte der Künstler die Grafitkugel fotografisch und bearbeitete das Bildmaterial digital am Computer nach. Die so entstehenden Kugelbilder, die auch als eigenständige Werkform existieren (Sammlung Fotomuseum Winterthur), riefen Assoziationen an Weltraumaufnahmen hervor – ähnlich wie das Closed-circuit-Kamerabild in der Installation.[91] Das gestalterische Potential, das sowohl die Orbit-Fotografien als auch das Closed-circuit-Bild der Spurenkugel in der Installation hervorriefen, war dabei weit entfernt von der ursprünglichen Inspirationsquelle. Denn tatsächlich war Hannes Rickli auf ähnliche Kugelapparaturen bei seiner Auseinandersetzung mit der Erforschung des Bienen-Parasiten Varroa jacobsoni gestossen. In den Forschungslabors der Insektologen wurden solche steuerbaren Kugeln mit Videoüberwachung zum Beispiel eingesetzt, um die Laufbewegung von Insekten im Laborversuch zu kompensieren.[92] Diese Bienen-Forschung hatte Hannes Rickli ein Jahr zuvor in der multimedialen Installation *Der Bien* (1993) verarbeitet, in deren Zentrum ebenfalls ein Computersystem stand.[93]

---

90 Vgl. Ebd., S. 45.

91 Struktur und Erscheinungsform der Orbit-Fotografien wurden in Hannes Ricklis Forschungsprojekt *Orbit. Bilder einer Kugel* (1994) aufgearbeitet.

92 Ricklis Bruder promovierte zu dieser Zeit über die Varroa und entwickelte für diese Zwecke eine ähnliche Kugelapparatur weiter. Bei der Umsetzung der *Spurenkugel* stand Hannes Rickli zudem im Austausch mit dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie in Seewiesen/D.

93 Mit dem Titel *Der Bien* bezog sich Rickli auf den Bienenstaat (Maskulinum), der als Objekt gleichsam zur Erforschung preisgegeben wurde.

Der Bien bestand aus unterschiedlichen Elementen, die im gesamten Ausstellungsraum verteilt wurden. Mitten im Raum stand ein sockelartiger Lochblechkörper (90 x 38 x 38 cm), der als Schaltzentrale fungierte. Schritt man die Installation im Uhrzeigersinn ab, präsentierte sie sich wie folgt: Zunächst sah man das Objekt *Schwänzeltanz* (1993; ca. 13 x 14,5 cm), bei dem ein kleiner LCD-Monitor in einen quadratischen Kirschholzkasten eingelassen worden war. Er präsentierte filmische Thermographien des Schwänzeltanzes der Bienen. Es folgte das skulpturale Hängeobjekt *Bien* (1993; ca. 30 x 15 x 5 cm), in dessen Mittelsegment ein weiterer LCD-Monitor die Mehrfachpaarung von Bienen zeigte. Ober- und unterhalb des LCD-Monitors waren rötlich eingefärbte, rückseitig ausgestrahlte Dias angebracht, welche die Versuchsanordnung der Insektologen – im oberen Bild als solche, im unteren Bild in Aktion – dokumentierten. Daneben wurde auf einer eigenen Wand die gerahmte Fotoarbeit *Ohne Titel* (1992; 128 x 159 cm) mit Überresten einer Varroa-Invasion ausgestellt. Vor weissem Hintergrund waren wenige Pollen-, Parpolis-, Chitin-, Varroa-Reste zu sehen. Es folgte das fragil wirkende Objekt *Parasit* (1993; 30 x 30 x 11 cm), dessen Video Infrarot-Aufnahmen einer Varroa auf einer Kugelapparatur zeigte. Vor diesem LCD-Monitor waren eine dreieckige und zwei rechteckige Glasplatten montiert, die nach computererrechneten Bewegungsmustern rotieren konnten. Auf den beiden rechteckigen Glasscheiben war je eine Biene in unterschiedlichem Larven- bzw. Kontaminationsstadium zu sehen, die Dreiecksscheibe präsentierte den Parasiten. Rechts neben dem Objekt *Parasit* war auf dem Fensterbrett ein Computerterminal als Rechnerhirn abgestellt. Gleich daneben befand sich eine weitere Videostation, welche die experimentelle Aufzeichnung *Errosion* (1990; TV-Monitor: 13.8 x 17.2 cm) zeigte, bei der Zucker, Wasser und Honig im Labor miteinander reagierten. Als letztes Element der Installation war die Fotografie *Scheibe* (1992; 128 x 128 cm) ausgestellt. Zum Aufbau der Installation merkte der Künstler in seiner Werkdokumentation an:

> *Einzelne Aspekte aus dem Innern des Bienensystems werden durchleuchtet und sichtbar gemacht. Im Zentrum, wo die Kabel zusammenlaufen, entsteht kein entzifferbares Gesamtbild. Dort arbeitet eine programmierte Maschine. [...] Im Modell ‚Bien' stellen Fiktionen den Rahmen dar, in welchem die Wissenschaft exakte Bilder liefert.*[94]

94 Rickli, Hannes: *Der Bien. Ein* Modell. *Installation von Hannes Rickli* [interne Projektdokumentation]. Bern 1993, S. 2.

Sowohl in *Der Bien* als auch in der *Spurenkugel* kam dem Computer die ambivalente Funktion zu, einerseits tragendes Element zu sein, insofern er die Bewegung bestimmter Objekte berechnete und steuerte, und andererseits als komplexe kybernetische Maschine zu agieren, die wie ein innerer Motor oder ‚unbewegter Beweger' wirkte und deren Aktionen für den Betrachter letztlich verborgen blieben.

Hannes Rickli fand seine Inspiration hierfür in der Grauzone zwischen Kunst und Wissenschaft, wobei der Fotograf naturwissenschaftliche Sachverhalte und Forschungsmethoden künstlerisch adaptierte und modifizierte. Die Ergebnisse passten weder in die vorgegeben Gattungsgrenzen der Kunst, noch hatten sie etwas mit wissenschaftlicher Methodik im strengeren Sinne zu tun. Sie boten eigenständige, künstlerische Ansätze, die eine faszinierende Tiefe besassen. Im Unterschied zu den kybernetischen Prinzipien erster Ordnung, wie sie in den 1970er Jahre angewandt wurden, erinnerten diese Arbeite an geschachtelte Feedbacksysteme (Attraktoren) mit offenem Ende (Otto Rössler). Spiralförmig entwickelte Rickli ein Projekt aus einem anderen. Die Rolle des Computers definierte Rickli Mitte der 1990er Jahre beispielsweise in seiner *Genealogie*[95] (vgl. Abb. 1) zur *Spurenkugel* ganz explizit. Darin wird der Computer zugleich als Anfangs- und Endpunkt im kreativen Schaffensprozess aufgeführt: Während er zu Beginn des Prozesses quasi als Ursache und Erreger von Ereignissen eingezeichnet ist, taucht er am Ende des iterativen Durchlaufs bei der ästhetischen Nachbearbeitung und der Auswertung der Ergebnisse erneut auf – mit ganz anderen Aufgaben.

Ebenfalls an kybernetische Lebenssysteme erinnert Hervé Graumanns Installation *Green Plant Entertainment* (1994/95), die sich in der Sammlung des Museum für Kommunikation in Bern befindet.[96] Allerdings könnten die Unterschiede kaum gravierender sein. *Green Plant Entertainment* ist auf einem niedrigen, weissen Tisch (35 x 110 x 110 cm) installiert und erstreckt sich nicht über mehrere Stationen im Ausstellungsraum. Auf dem Couchtisch steht ein ca. 50 cm hoher Gummibaum, der von einem Macintosh LC 475 ‚unterhalten' wird. Hierfür bietet Graumann eine ganze Palette

95 Rickli; Hochschule der Künste Berlin (Hgg.): *Spurenkugel* (wie Anm. 87), hier: S. 35.

96 Ebenfalls in der Sammlung des Museums für Kommunikation befindet sich die Arbeit *Profiles perdus* (1994) von Hervé Graumann, die aus Wortfragmenten von Beziehungsanzeigen vermittels Zufallsalgorithmen neue Personenprofile entwirft und bislang noch auf dem originalen Bildschirm eines Macintosh Classic II (1991) präsentiert wird.

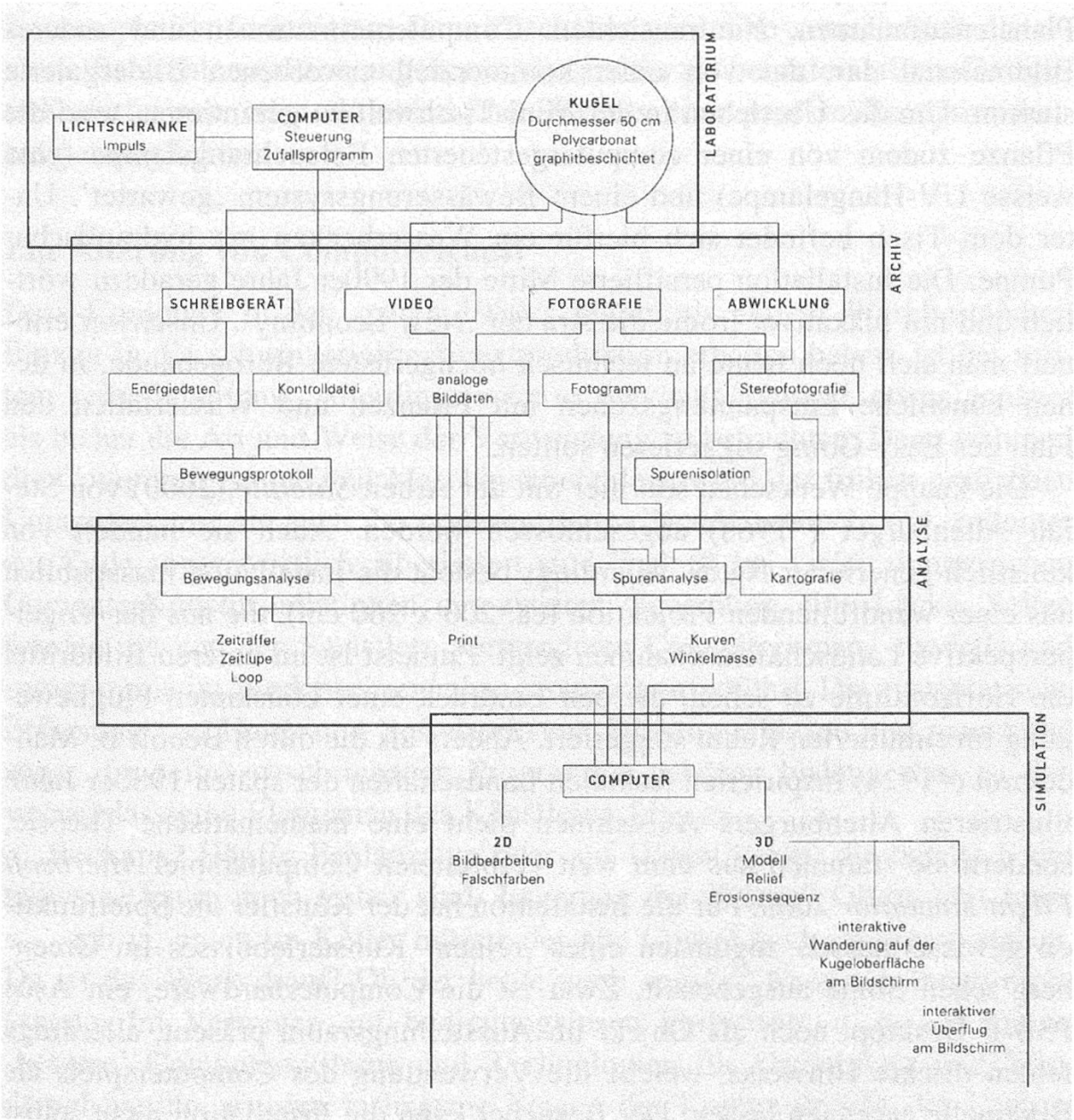

Abbildung 1: Hannes Rickli. *Genealogie zur Spurenkugel* (1996)

an Aktionen und Animationen auf. Zum einen werden unterschiedliche Musikstücke einer Audio-CD auf den beiden Lautsprechern am äusseren Tischrand abgespielt. Zum anderen stellt der Computerbildschirm digitale Planetenaufnahmen, Naturansichten, Computeranimationen und anderes Bildmaterial dar, das von einer kommerziell erworbenen Bildergalerie stammt. Um das Überleben in der Mini-Tischwelt zu garantieren, wird die Pflanze zudem von einer computergesteuerten Beleuchtungslampe (eine weisse UV-Hängelampe) und einem Bewässerungssystem ‚gewartet'. Unter dem Tisch befindet sich hierfür ein Wasserbecken mit hydraulischer Pumpe. Die Installation persiflierte Mitte der 1990er Jahre geradezu wörtlich und mit plakativer Ironie die Ära der ‚New Economy'. Unschwer erinnert man sich noch heute an technisch hochgerüstete Bürogebäude, in denen künstliche Entspannungszonen mit Pflanzen und Wasserfällen den Flair des Easy-Going suggerieren sollten.

Die knappe Werkschau soll hier mit der Arbeit *Satellite* (2000) von Stefan Altenburger (*1968) abgeschlossen werden. Auch sie handelt von künstlich-generierter Natur. Allerdings besteht die Installation massgeblich aus einer wandfüllenden Projektion (ca. 200 x 260 cm), die aus der Vogelperspektive Landschaftsaufnahmen zeigt. Zumeist ist im unteren Bilddrittel die Horizontlinie zu sehen, die den Eindruck einer konstanten Flugbewegung im simulierten Raum suggeriert. Anders als die durch Benoît B. Mandelbrot (*1924) inspirierten fraktalen Landschaften der späten 1980er Jahre illustrieren Altenburgers Aufnahmen nicht eine mathematische Theorie, sondern sie stammen aus dem weit verbreiteten Computerspiel *Microsoft Flight Simulator 2000*. Für die Installation hat der Künstler die Spielfunktion gewissermassen zugunsten eines ‚reinen' Kunsterlebnisses im Greenberg'schen Sinne ausgehebelt. Zwar ist die Computerhardware, ein Asus P3B-F Desktop, noch als Objekt im Ausstellungsraum präsent, allerdings fehlen direkte Hinweise, welche die Verwendung des Computerspiels als Bildquelle erkennen lassen. Der Besucher kann die Installation nicht selbst benutzen. Sogar der Flugzeugtyp (eine Cessna Skylane 182S) und die Reiseroute sind bereits ausgewählt, um eine konstante Ästhetik der Landschaftsdarstellung zu gewährleisten. Der Flug startet zwar bei jeder Präsentation am aktuellen Ausstellungsort, endet aber nach gelungener Weltumrundung im Heimatflughafen Genf.[97]

97 Das Werk befindet sich im Fonds d'art contemporain de la Ville de Genève (Fmac) – als Heimatflughafen gilt daher Genf.

Am Ende des Jahrhunderts, so scheint es zumindest in dieser Installation, ist der Besucher nun doch im ästhetischen Rausch des reinen, diesmal synthetisch hervorgerufenen Kunsterlebnisses angelangt. Simulation und Kontemplation fusionieren. Dem Zuschauer wird eine vermeintlich distanzierte Betrachterposition angeboten, die anders als bei interaktiven ComputerKunstformen oder aktionistischen Events eine passive Rezeptionshaltung ermöglichen.

Zur Alterung von ComputerKunst

Dass Computer in den späten 1980er Jahren als aktiver Werkbestandteil Einzug in die schweizerische Kunstproduktion erhalten haben, ist bei weitem kein Geheimnis. Allerdings wäre es durchaus lohnend, etwas genauer als bisher die Art und Weise der Verwendung zu betrachten. Denn während die Computersysteme und Maschinenbefehle sowohl der frühen grafischen Computerkunst als auch der codezentrierten Netzkunst recht gut, mitunter der Code sogar wörtlich, überliefert sind,[98] klafft bei vielen dynamischen ComputerKunstinstallationen der zweiten Generation eine Lücke. Selten werden die von den Künstlern verwendeten Computertypen, -modelle und -programme im Werkzusammenhang explizit aufgeführt. Die systematische Erfassung von Hard- und Softwarelisten, Funktionsskizzen und manchmal sogar die selbst geschriebenen Programme gehören bislang eher zu den vernachlässigten Elementen des Künstlernachlasses.

Backups? Häufig Fehlanzeige oder auf Datenträgern, die bereits heute teilweise kaum noch lesbar sind. Lagerung der Werke? Öfters hört man: «... ach ja, unten im Keller müsste der alte Compi noch irgendwo stehen. Da ist das Werk drauf! Ob der heute noch angeht? Kann ich Ihnen nicht sagen.» Im Vertrauen auf bedingungslosen Fortschritt, d. h. auf immer ‚bessere' Computersysteme und Technologien für Datenträger und Wiedergabegeräte, wurden technische Fragen der Kompatibilität, der Lesbarkeit von Inhalten, Programmen und Formaten, der Gewährleistung der Kommunikation mit den verwendeten Interfaces, oder auch Überlegungen zur Angemessenheit der Wiedergabebedingungen (Röhrenmonitor, Flachbildschirm, Beamer) lange Zeit ebenso unterschätzt oder schlicht ignoriert, wie Aspekte der historischen Verankerung. Gerade in den 1990er Jahren

98 Vgl. hierzu z. B. Georg Nees' Computergrafik *Schotter* (Anfang 1960er), die häufig angeführt wird, wenn es um die Verkettung bzw. Programmierung ästhetischer Konzepte geht. Vgl. Klütsch: *Computergrafik* (wie Anm. 7), hier: S. 122. Klütsch liefert darüber hinaus weitere Beispiele.

galt: je leistungsstärker der Rechner, je grösser die Wiedergabefläche, je kleiner und leiser die Gehäuse, desto besser. Sofern nicht das Gegenteil im künstlerischen Programm verankert wurde,[99] wurde ComputerKunst als künstlerische Avantgarde betrachtet und viele Künstler hegten damit den gleichsam natürlichen Anspruch auf aktuelle Technologien – ihre Werke gingen mit dem Lauf der Zeit. So konstatierte Gerhard Johann Lischka bereits 1988 in einem visionär provokanten Vortrag *Über die Mediatisierung: Medien und Re-Medien* im Kunstmuseum Bern:

> *Hinter den Medien ist ihr Erscheinungsdatum ihr Verfallsdatum. [...] die mediale Flüchtigkeit gebiert die Flucht in die Zeit, vor deren Irreversibilität wir uns geschlagen geben müssen. Ein möglichst hoher Grad an Immaterialität und die Zeit als verstreichende sind demnach die beiden wichtigsten Ingredienzien der Medien.*[100]

Heute, gut 20 Jahre später, verändert sich die Situation. Dennoch mangelt es im Umgang mit den ‚weichen' Komponenten (Software) digitaler Kunstwerke nach wie vor an systematischen Vorgehensweisen. Beispielsweise finden sich im Kunstkontext noch immer kaum Versionierungen, wie sie beispielsweise in der IT-Branche geläufig sind. Das ComputerKunstwerk wird mit seiner (audio-)visuellen Oberfläche und den Effekten eines bestimmten Verhaltens assoziiert – aktualisierte Programme und modifizierte ästhetische Parameter werden selten tatsächlich kenntlich gemacht. Neue Werkversionen führen rückwirkend dazu, dass der Status der vorherigen Version geändert wird und diese als ‚Prototyp' erscheint. Technische Metamorphosen scheinen im Umgang mit digitalen Medienobjekten vor allem solange an der Tagesordnung, wie die Werke im Einflussbereich des Künstlers stehen. Während Veränderungen an der äusseren Hardware-Hülle zumindest bei genauerer Betrachtung offenkundig und daher häufig vermieden oder kaschiert werden, hat sich das Verständnis von historischen Einschreibungen auf der Codeebene noch nicht allzu weit herumgespro-

99 Als Gegenbeispiel könnte die Arbeit *Green Amber* (1997) von Hannes Rickli angeführt werden, die zu einem Zeitpunkt entstand, als diverse nationale Fernseh- und Produktionsstudios ihre veraltenden, monochromen Kathodenbildschirme aussortierten und durch neue Geräte austauschten. Das Werk zeigt motivisch gelbe und grüne Bild- und Videosequenzen wie z. B. Sonnenblumen - oder Grasansichten, deren Farbigkeit durch die Präsentation auf den jeweiligen gelben bzw. grünen Bildröhren verstärkt wird.

100 Lischka, Gerhard Johann: *Über die Mediatisierung. Medien und Re-Medien*. Bern 1988, S. 13.

chen.[101] Zumeist wird der Programmcode als flüchtig, unsichtbar oder schlicht, als Generator von Oberflächeneffekten betrachtet, der auch dann noch an aktuelle Standards angepasst werden darf, wenn das ‚Look and Feel' der Arbeiten längst schon historisch geworden ist. Im Unterschied zur äusseren Hülle sind Veränderungen an der Programmierung allerdings kaum noch erkennbar und die Exaktheit von Rekonstruktionen ist schwer verifizierbar.[102]

Neben der skizzierten Tendenz vieler Künstler und vor allem der Netzaktivisten, kontinuierlich oder sporadisch die eigenen Werke zu überholen, zu transcodieren oder in aktuellere Technologien/Formate zu übersetzten,[103] erfährt die ehemalige Kopplung von Computer und Werk, d. h. die Gleichung Werk = Computer, eine merkwürdige Renaissance. Zwar verfolgen beide Auffassungen an und für sich gegenläufige Interessen, dennoch wirken sie in der konservatorischen Praxis bislang eigenartig verschränkt (‚double bind'; Bateson, Watzlawick). Während gerade bei codebasierten Kunstwerken im Transferverfahren mitunter wichtige medienarchäologische Informationen verloren gehen können,[104] schleicht sich bei so manchem Materialisierungsansatz (Materie = Werk«substanz») mitunter ein Verständnis von Originalität ein, das nicht nur medientheoretisch mitunter problematisch ist, sondern auch historisch – war eine derartige Haltung doch zu Zeiten der Entstehung Anfang der 1990er Jahre absolut verpönt. Aber die Zeiten haben sich geändert. ComputerKunst ist nicht mehr nur aktive Diskursware bzw. Verhandlungsgegenstand auf temporären Anlässen wie Festivals und Ausstellungen, sondern ist zum Sammlungsobjekt geworden. Gianni Jetzer hält es beispielsweise für sehr wahrscheinlich,

101 Oder aber die Forderungen (zur Langzeitarchivierung) werden auf einer derart abstrakten Ebene proklamiert, dass die Umsetzung entsprechender Direktiven zur Zukunftsvision avanciert und für den aktuellen Moment unverbindlich wird.

102 Dass dabei die Überarbeitungen unkenntlich werden, liegt weniger an den technischen Möglichkeiten/Vorgaben, als vielmehr an den Gewohnheiten und der Selbstsicht der Künstler oder Verantwortlichen. Denn in der Regel können unnötige oder veraltete Codeelemente problemlos (aus)kommentiert werden.

103 So sah sich der Netzkunstkurator Reinhard Storz bereits 2004 gezwungen, das schweizerische Kollektivprojekt *The Ram Show* (1999) vom ursprünglichen HTML auf einen aktuelleren Netzstandard (Flash) zu übersetzten, da die Navigationselemente und die Steuerung in aktuellen Browsern nicht mehr möglich war. Eingefroren in Flash sollte das Sammelkunstwerk nun zumindest für die nächsten Browsergenerationen zugänglich sein.

104 Vgl. Mackenzie, Adrian: *Cutting Code. Software and Sociality*. New York 2006.

«dass vergangene Medienkunst als Teil unserer Kultur musealisiert wird und damit ins visuelle kollektive Gedächtnis Eingang findet.»[105]

Doch die Musealisierung der skizzierten Werkformen und Formate der ComputerKunst stellt besondere Anforderungen an die Erhaltung, die nicht unbedingt von einer einzelnen Disziplin bearbeitet werden können.[106] Denn es wird nicht nur ein aufgelöstes oder zumindest ‚variables' Werkkonzept präsentiert,[107] sondern in einem Umfeld, wo die Kopie nicht mehr vom Original zu unterscheiden ist, verschiebt sich auch die Frage nach der Alterungsform. Die Aufhebung der Unterscheidbarkeit zwischen Original und Kopie ist darin begründet, dass sich die technische Information des Programmcodes im digitalen Medium verlustfrei reproduzieren lässt. Der Code selbst altert nicht, sehr wohl aber die Schnittstellen, die sich aus Soft- und mitunter auch Hardware-Komponenten zusammensetzen und auf der operativen Vermittlungsebene des HAL (Hardware Abstraction Layer) ineinander greifen. Bildlich gesprochen, degradiert die Ummantelung des Werkes auf der Programmebene. Zudem aktualisiert sich das technische Umfeld, so dass sich ein historischer Spalt öffnet. Die auftretenden Formen der Alterung haben dabei ganz unterschiedliche Erscheinungsbilder, die sich von klassischen Degradationsbildern wie dem Altern des Materials durch Umwelteinflüsse, klimatischen Bedingungen oder Transportschäden, unterscheiden.

Auch treten Alterungserscheinungen von ComputerKunstwerken eher spontan als sukzessive auf – vor allem dann, wenn die Werke nach Jahren in der Verpackungskiste wieder ausgestellt werden sollen. Während viele Museen im Umgang mit Videokunst, wie Christine van Assche treffend anmerkt, die Wiedergabegeräte (bisher) häufig nur temporär ausgeliehen

105 Jetzer, Gianni: «Internet won't kill the Video Star». In: Bundesamt für Kultur et al. (Hgg.): *Mapping New Territories* (wie Anm. 2), hier: S. 27.

106 Um zu möglichst nachhaltigen Bewahrungsstrategien für ComputerKunst zu gelangen, kombiniert die Berner Forschungsgruppe AktiveArchive <http://www.aktivearchive.ch/> daher kunsttechnologische Betrachtungsformen mit informatischen Detailstudien und kunstwissenschaftlichen Werkanalysen.

107 Der ursprünglich von Jon Ippolito und John G. Hanhardt geprägte Begriff der «variable media» hat sich im Hinblick auf die Medienkunsterhaltung mittlerweile verselbständigt. Während bestimmte Aspekte nach wie vor Anwendung finden und als ‚nachhaltig' angesehen werden, müssen andere Konzepte ernsthaft überdacht werden. Zum ursprünglichen Konzept vgl. Depocas, Alain; Ippolito, Jon; Jones et al. (Hgg.): *Permanence Through Change. The Variable Media Approach*. New York und Montreal 2003.

haben,[108] werden ComputerKunstwerke normalerweise direkt beim Künstler abgeholt und ausstellungsfertig übergeben.[109] Verbleibt ein Computer-Kunstwerk in der Sammlung, werden in der Regel primär die sichtbaren Elemente inventarisiert. Mitunter werden neuerdings auch Installationsanweisungen datenbanktechnisch erfasst, wie der Hinweis, welches Programm gestartet werden soll, wenn keine Autostart-Funktion vorhanden ist, oder wie der Rechner herunterzufahren ist. Die semantische Aufbereitung der Angaben weist in der Regel jedoch entscheidende Lücken auf – so wird selten explizit aufgeführt, welche Komponenten auf dem Rechner konkret *das Werk* bilden.

Im einfachsten Fall zeigt sich die Historizität der Werke lediglich in gewandelten Bedienungsgewohnheiten, wenn die intuitive Steuerung versagt. Problematischer werden partielle Ausfälle auf der Systemebene, die ganz unterschiedliche Ursachen haben können – von abgelaufenen Softwarelizenzen über Fehlermeldungen zwecks fehlender Passwörter bis hin zum Ausfall einzelner Komponenten durch beispielsweise einen kleinen Kurzschluss beim Aufstarten des Rechners. Mitunter soll es auch vorkommen, dass einzelne Peripheriegeräte oder Hardware-Elemente (inkl. Computer) zwischenzeitlich für andere Zwecke verwendet wurden und zum Ausstellungsmoment schlicht nicht mehr auffindbar sind. Gealterte oder fehlende Komponenten werden dann häufig – oberflächen-ikonografisch – durch alt aussehende oder typgleiche bzw. -ähnliche Ersatzteile ausgetauscht, an die dann die Steuerung (Programmcode) angepasst wird.

Was bei Offline-Installationen durchaus sinnvoll erscheinen kann, sofern historisch-informiert vorgegangen wird und medienarchäologische Aspekte berücksichtigt werden, erweist sich bei dynamischen Werkformen und Medienkunstensemblen im Internet häufig als unzureichend. Dort oktroyiert die formende Wirkmacht des (Träger-)Mediums dem Werk nicht nur gestalterische Rahmenbedingen auf, wie dies auch bei anderen Kunstformen immer schon der Fall ist. Sondern das Internet wirkt nachträglich

108 Assche, Christine van: «Konservierung von Neuen Medien. Ein Paradox». In: Misselbeck, Reinhold; Turck, Martin (Hgg.): *Video im Museum. Restaurierung und Erhaltung. Neue Methoden der Präsentation des Originalbegriffs. Internationales Symposium, Museum Ludwig Köln*. Köln 2000, S. 14.

109 Wird hingegen nur das Programm verschickt und die Hardware vom Museum unabhängig beschafft, kann es zu Zwischenfällen kommen. So erwähnt Hervé Graumann beispielsweise, dass bei der Installation *Green Plant Entertainment* zunächst ein Bewässerungsproblem aufgetreten sei, weil der Museumsrechner eine andere Datumseinstellung hatte, als der Entwicklungsrechner des Künstlers.

auf die entstandenen Objekte ein. Direkter und unkalkulierbarer als beispielsweise computerbasierte Offline-Installationen hängt die Funktionalität und mithin die sichtbare Präsenz vieler Netzkunstwerke von externen Faktoren ab. Netzkunst ist per se einem dynamischen Umfeld ausgesetzt. Im Rekurs auf aktuelle Datenquellen erneuern sich viele Kunstwerke anscheinend permanent selbst – vor allem dann, wenn die Künstler anstelle von statischen Medienobjekten (Bildern, Texten, self-contained HTML-Sites, animierten Datenfiles etc.), in Programmcode gegossene Konzepte offerieren.[110] Auch wenn das temporäre Aussehen jeweils auf neue, aktuelle Inhalte zurückzuführen ist, die aus dem Internet zum Beispiel durch zufällige «Iteration» (Rheinberger[111]) bereitgestellt werden, ist zu fragen, wie anpassungsfähig und mithin zeitlos ComputerKunstwerke tatsächlich sind.

Während die Kurzlebigkeit digitaler Technologien gerade im Bereich digitalisierter Kulturgüter (statische Medienobjekte) und im Archivwesen zur Anwendung nachhaltiger technischer Transferverfahren drängt – Umkopieren gehört hier bislang zum guten Ton –, muss sich die Konservierung und Restaurierung im Hinblick auf dynamische Medienkunstobjekte und laufende Komplettsysteme neuartigen Formen der Erhaltung zuwenden. Dabei widerspricht das Aufrechterhalten der ursprünglichen Funktionalität bzw. die Wiederinstandsetzung eines Kunstwerkes nicht notwendig dem Erhalt des originalen Settings, wie dies diverse Fallstudien nahe legen. Zudem zeigt sich aus medienarchäologischer Sicht, dass ausgerechnet die technischen Aussetzer, also jenes Moment, wo das Werk plötzlich ins Stocken gerät, als Indikator für technologische Historizität gelesen werden kann. Ihm gilt daher das besondere Interesse.

Was auf den ersten Blick einfach nur störend wirkt und Künstler wie Kunsthistoriker und -kritiker gleichermassen enerviert, kann für die medientheoretische Betrachtung einen interessanten Mehrwert bergen. Denn, wie beispielsweise die Beschäftigung mit Netzkunst zeigt, weisen gerade diese spontan auftretenden Fehlstellen mitunter auf jene kulturell codierte Schwellensituationen hin, die Georg Christoph Tholen als «Zäsur» charak-

---

110 Prominente Beispiele liefern Anja Kaufmanns (*1974) *Audiosolarkompass* (2005; seit 2007 als *Radiosolarkompass* benannt <http://www.radiosolarkompass.org/>), Beat Brogles (*1964) und Philippe Zimmermanns *Onewordmovie* (2003; <http://www.onewordmovie.ch/projectorII.php>) oder Marc Lees *Breaking the News. Be a News-Jockey* (2006; <http://www.1go1.net/index.php/Main/News-Jockey>), zu dem neuerdings auch die Web-Version *OAMOS* (2008; <http://oamos.com/>) existiert.

111 Rheinberger, Hans-Jörg: *Iterationen*. Berlin 2005.

terisiert.[112] Übertragen auf kunsttechnologische Fragestellungen kann man häufig feststellen, dass mediale Zäsuren Brüche im technischen Kontinuum offen legen und damit den schleichenden Fortschritt markieren, der sich scheinbar unbemerkt hinter der glatten Benutzeroberfläche der Bildschirme ereignet. Intelligente, voll automatisierte Mechanismen tragen immer häufiger und umfangreicher dafür Sorge, dass der ungeübte Nutzer den technologischen Shift gar nicht erst mitbekommt. Ob Virenschutzupdate, Servicepack oder neuerdings präventive Observation zur Bekämpfung von Kriminalität, wir sind längst nicht mehr allein auf unseren Rechnern – vor allem dann nicht, wenn wir an vernetzten Kommunikationen partizipieren. Darauf haben bereits früher Netzaktivisten wie die Künstlergruppe Jodi[113] hingewiesen, als sie von einer «Erforschung des Computers von innen heraus» sprachen. So merkt das Duo in einem Interview über ihre eigenen Netzkunstwerke an:

> *Wenn sich jemand unsere Arbeit ansieht, sind wir in seinem Computer. Es gibt diesen alten Hackerslogan: We love your computer. Wir betreten ebenfalls die Computer anderer Leute. Und wir fühlen uns geehrt, wenn wir in dem Computer von jemand anders sein dürfen. Man ist jemandem sehr nahe, wenn man auf seinem Desktop ist. Ich glaube, der Computer ist eine Maschine, um in den Kopf von jemand anders zu kommen.*[114]

Bezogen auf Kunstwerke kann festgehalten werden, dass vor allem schleichende Disfunktionalitäten meist erst nach und nach sichtbar werden. Um derart technologisch induzierte Veränderungen mit medientechnischen Schwellensituationen in Verbindung bringen zu können, bedarf es einer genaueren Analyse der Fehlerursachen. Denn natürlich lässt sich nicht jeder Bug in einem Computer- oder Netzkunstwerk als Indikator für eine Zäsur im tholen'schen Sinne beschreiben. Vielmehr soll der Begriff der Zäsur nur auf eben jene Modifikationen im gesamttechnologischen Gefüge angewandt werden, die auftreten, nachdem beispielsweise ein neuer Standard eingeführt wurde. Medienschwellen markieren ‚gravierende' Veränderungen. Wird eine mediale Zäsur akut, kam es zuvor im digitalen Umfeld (environment) des Kunstwerkes zu einer Verwerfung. Das reibungslose Funk-

112 Tholen, Georg Christoph: *Die Zäsuren der Medien. Kulturphilosophische Konturen.* Frankfurt 2002, S. 9.

113 Jodi: niederländisches Künstlerduo bestehend aus Joan Heemskerk und Dirk Paesmans.

114 Baumgärtel, Tilman: *«We love your computer». Die Ästhetik des Net-Crash, Interview mit Jodi.* 6. Oktober 1997. <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/6/6186/1.html> [15.03.2009].

tionieren wurde verhindert. In solchen Fällen kann man von ‚Alterung' sprechen.

Im Unterschied zur künstlerischen Instandhaltung, die neben der Aufrechterhaltung spezifischer Funktionalitäten mitunter gerne auch ‚Verbesserungen' in Kauf nimmt, intendiert die Konservierung und Restaurierung, ihre Massnahmen möglichst nachhaltig auszuführen. Das Kunstwerk wird zur Archivalie bzw. zum Objekt, deren/dessen Erhaltung bzw. historische Substanz wie zum Beispiel Kernelemente der Programmierung und des Systemumfeldes als ernstzunehmenden Faktor mit einbezogen werden. Die Bewahrung des vormaligen Systemumfeldes tritt zu den meist visuell geprägten Erhaltungsansprüchen vorheriger Generationen hinzu. In diesem Zusammenhang haben wir jüngst den Begriff der «Werklogik» eingeführt. Die Werklogik identifiziert die Kernkomponenten der Programmierung des Kunstwerkes. Sie beschreibt einerseits das Zusammenspiel der digitalen Module untereinander, andererseits wird die Verankerung der Module im Hinblick auf die Verortung im digitalen Systemumfeld (Schnittstellen zu Software-Bibliotheken, Betriebssystem, Hardware-Komponenten) *und* im Bezug auf die künstlerisch-ästhetischen Wirkungen im Werkzusammenhang (ästhetisches Konzept des Künstlers) erfasst.[115] Dennoch stellt sich auch hier die Frage, wie viel Originalität ein technisch veraltetes Umfeld im aktuellen Tagesbetrieb verkraftet und wie sich das gewandelte Verständnis von Werk, Originalität und Authentizität auf die nachhaltige Bewahrung der ComputerKunst auswirkt.[116] Ohne die Frage hier beantworten zu können, bleibt festzuhalten, dass sich auf der Programmebene während der Entwicklung der Werke historische Parameter in das ComputerKunstwerk eingeschrieben haben. Sie ordnen das Werk einer bestimmten Zeit (Epoche), Geisteshaltung und eben auch spezifischen technologischen Standards oder Bedingungen zu. Daher sollten die skizzierten, technischen «Zäsuren» nicht leichtfertig durch Umprogrammierung eingeebnet werden. Dies ist vor allem im Hinblick auf Netzkunst ein ernstzunehmendes Anliegen, weil hier nicht nur die Künstler und Netzpioniere – notgedrungen – Hand anlegen und Anpassungen durchführen, sondern weil es gerade in

115 Lurk, Tabea: «Zur Alterung von Netzkunstwerken». In: *Owning online Art*. Basel 2009. Sowie: Dies.; Enge, Jürgen: «An Evaluation Chart for Born Digital Artworks? Considerations on the Preservation of Internet-based Art». In: *Media in Motion*, Montreal 2010.

116 Vgl. hierzu z. B. Laurenson, Pip: *Authenticity, Change and Loss in the Conservation of Time-Based Media Installations*. <http://www.tate.org.uk/research/tateresearch/tatepapers/06autumn/laurenson.htm> [29.06.2009]. Howard Besser und Mona Jimenez propagieren mittlerweile lieber den Begriff der «complex media», um die gattungsübergreifend auftretende Problematik zu fassen.

den frühen Netzkunstwerken, wie die Kunsthistorikerin Inke Arns treffend formuliert, häufig nicht nur darum ging,

> *neue Medien und Technologien zu verwenden, sondern es geht um deren Entwendung. Diese Projekte nehmen eine kritisch-distanzierte Haltung gegenüber den medialen Maschinen ein, sie bedienen sich der Strategien der Unterwanderung, der Irritation, der Umfunktionierung. Sie widmen sich der Ästhetik des Fehlers, der medialen Störung und des technischen Versagens, der Dysfunktionalität und der Ästhetik des Maschinischen, d.h. der Sichtbarmachung von Prozessen, die meist hinter glatten Oberflächen tief im Inneren der Maschine ablaufen.*[117]

Auch der schweizerische Netzpionier und Kurator Reinhard Storz hat mit Blick auf die Künstlergruppe Jodi und ihre Arbeit *Oss* (1999) festgestellt: «In der scheinbar starren Befehlssprache kommerzieller Software spüren [die Künstler] produktive Fehlfunktionen auf und erzielen dabei Effekte, die andere auch mal als Defekte missverstehen.»[118]

Insofern gegenwärtige Entwicklungen der Computertechnologie nicht nur selbst Alterung hervorrufen, sondern zugleich auch neuartige Tools zur Verfügung stellen, die an konservatorische Sicherungsbedürfnisse angepasst und in den Dienst der Nachhaltigkeit gestellt werden können, darf man getrost in die Zukunft blicken. Es werden künftig immer mehr Instrumente zur Verfügung stehen, die historisch veraltete Operationen auf aktuellen Systemen lauffähig halten und beispielsweise durch die Einkapselung von Kunstwerken nachhaltige Verfahren offerieren. An der Demarkationslinie medialer Brüche, d. h. im Moment einer veraltenden Aktualität, offenbart sich somit ein ganz eigener Charme der ComputerKunst. Mit Heinrich Klotz, dem Gründungsrektor des ZKM Karlsruhe, kann man also sagen, dass

> *die Verknüpfung herkömmlicher künstlerischer Gattungen mit elektronischen Technologien, die Verwendung interaktiver Computertechnologien sowie das Modulieren des nicht mehr greifbaren In-*

---

117 Arns, Inke: «‚Unformatierter ASCII-Text sieht ziemlich gut aus'. Die Geburt der Netzkunst aus dem Geiste des Unfalls». In: Wulffen, Thomas (Hg.): *Der gerissene Faden. Nichtlineare Techniken in der Kunst.* Köln 2001 (= Kunstforum International; Bd. 155), S. 236–241.

118 Storz, Reinhard: «Cargo Cult im Cyberspace. Jodi – Laborieren am Quellcode». In: *Neue Zürcher Zeitung. Beilage ‚Literatur und Kunst'.* 19./20. Oktober 2002, S. 72. <http://www.xcult.ch/texte/rest/jodi.html> [10.09.2008].

formellen Materials [...] Vermittlungsformen [sind], die [kontinuierlich] ein Umdenken einfordern.[119]

119 Klotz, Heinrich; Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe (Hgg.), zit. nach: *Sitemapping.ch in Aktion. Abschlussbericht.* Bern 2000, S. 2.