

ästhetik

METAMORPHOSEN

Gedächtnismedien im Computerzeitalter

frommann-holzboog

INHALT

Götz-Lothar Darsow

Einleitung	7
------------------	---

METAMORPHOSEN

Hartmut Böhme

Über Geschwindigkeit und Wiederholung im Cyberspace: das Alte im Neuen	23
---	----

Hannes Böhlinger

Goldstücke	43
------------------	----

Karlheinz Barck

Passé vécu/Mémoire absente. Gedächtnis und ästhetische Reflexion	53
--	----

METAMORPHOSEN DER MEDIEN

Aleida Assmann

Schrift als Medium und Metapher des Gedächtnisses	69
---	----

Peter Matussek

Computer als Gedächtnistheater	81
--------------------------------------	----

Oliver Grau

Verlust des Zeugen: Das lebendige Werk	101
--	-----

METAMORPHOSEN DES MUSEUMS

Jean-Christophe Ammann

Das Museum als Zeitspeicher.

Ein Versuch, über Kunst öffentlich nachzudenken 123

Ulrich Krempel

Das Museum als Pharaonengrab.

Museum, Ausstellung, Sammlung, Archiv 133

Stefan Grohé

Die Verfügbarkeit der Bilder, Museen und Medien 151

METAMORPHOSEN DER ARCHIVE

Wolfgang Ernst

Archivbilder 175

Hans Ulrich Reck

Metamorphosen der Archive/Probleme digitaler Erinnerung 195

Bibliographie 239

Namenregister 243

Abbildungsverzeichnis 249

Dieser Beitrag widmet sich nicht dem, was bislang gemeinhin unter Medienkunst verstanden wird: Arbeiten, die Material und Immaterial verbinden, digital-elementare Zwitter, die Videoskulptur in ihrer typischen Erscheinung, welche in den letzten Jahren so renommierte Vertreter wie Bill Viola, Gary Hill, Bruce Nauman, Nam June Paik oder Marie Jo Lafontaine hervorbrachte. Die Aufmerksamkeit soll hier auf avancierte Computerkunst, speziell Werke der Virtuellen Realität, fokussiert werden.

Meine Forschung gilt der Geschichte und Theorie der Virtuellen Realität: Ein ästhetisches Konzept, dessen Traditionsbogen von immersiven Kulturfresken Pompejis über totale Freskenräume aus Gotik, Renaissance, Barock und anderen Epochen bis in die jüngste Gegenwart weist. Bildliche Illusionsräume, die nicht nach Art eines Freskenzyklus eine Abfolge von sukzessiven Szenen bieten, sondern den Betrachter zu 360° in eine zeit- und orteinheitliche Darstellung integrieren, mithin eine artifizielle Welt formulieren.

Die Idee, den Betrachter *ins* Bild zu versetzen, Mensch und Bild miteinander zu verschmelzen, deren Medien-Archäologie sich weiterhin in Namen wie dem *Panorama* – dem Bild-Massenmedium des 19. Jahrhunderts –, *Stereoskop*, *Cinéorama*, *Stereopticon*, *Stereoptic Television*, *Sensorama*, *Rund-*, *3-D-* oder *Imax-Kino* verkörpert, brachte als jüngste Spielart die Virtuelle Realität des Computers hervor. Erst mit der militärischen Erfindung des *Head Mounted Display*,¹ der stereoskopischen Datenprojektion auf zwei Monitore, erschien das Bild zum ersten Mal in seiner Geschichte ‚begebar‘; durch stete Neuberechnung transformierbar, eröffnete es die Option einer variablen Reaktion auf die Aktionen der Betrachter, die Interaktion. Damit wurde die Illusion eines sich verändernden Raumbildes möglich und das Suggestionpotential des Bildes auf bislang ungekannter Ebene neu definiert.

Wenngleich der Entwicklungsstand der Virtuellen Realität heute etwa mit dem Film zu Beginn unseres Jahrhunderts verglichen werden kann, so scheint diese Bildtechnik doch bereits auf dem Weg, die digitale Ausgabe jenes uralten Illusionskonzeptes für die aufziehende Informationsgesellschaft zu werden.²

1 Vgl. Ivan E. Sutherland: *A head-mounted three dimensional display*. In: *AFIPS Conference Proceedings* 33, Part I: *Proceedings of the Fall Joint Conference*. 1968, S. 757–764. 1965 noch kreisten Sutherlands Gedanken um ein Display, welches, wie durch ein Fenster, in eine Virtuelle Welt blicken läßt. Noch nicht durch das *Stereoskop* inspiriert, dachte er in der albertischen Kategorie des *Fensters*. Vgl. Ders.: *The Ultimate Display*. In: *Proceedings of the IFIP Congress* 1965, New York 1965, Bd. 2, S. 506–508.

2 Einen Überblick versuche ich in: *Into the Belly of the Image: Art History and Virtual Reality*. Vortrag, gehalten am 24.9.1997 im *Art Institute* in Chicago auf dem *Eighth international Symposium on*

Ausgehend von drei Hauptwerken dieses Genres werde ich versuchen, Konsequenzen für das Kunstwerk als Gedächtnismedium zu sondieren, welche aus der Verschmelzung von Kunst und Technik unter den Konditionen der Virtuellen Realität erwachsen. An Hochtechnologiezentren in Japan, Kanada und der Bundesrepublik entwickelt, handelt es sich sowohl um konzeptionell umfassende als auch technologisch anspruchsvolle Werke.

Die Kunst des Interface

1995 entstand mit *Osmose* die zur Zeit avancierteste Installation der Virtuellen Realität – eine millionenteure, visuell mächtige Simulation von nicht weniger als einem Dutzend umfangreich verzweigter Natur- und Texträume – der *State of the Art* dieses neuen Genres der Computerkunst. Im Gegensatz zu den herkömmlichen, recht grobschlächtigen Bildern kantig-zitternder Polygon-Ästhetik erblickt man im Datenraum der 42jährigen Kanadierin Char Davies phosphoreszierende Lichtpunkte – wie im Weichzeichner –, aus dem Dunkel aufglühend.

Einsam und schwerelos wie ein Taucher gleitet der Betrachter durch virtuelle Szenarien: abgründig-ozeanische Wassertiefen, flirrende Schwaden opaker Nebelbänke, vorbei an matt leuchtendem Tau, luziden Scharen errechneter Insekten und dem Dickicht dunklen Waldes. Sanft und fließend verlaufen die Übergänge zwischen den Welten. Die Stereomonitore unmittelbar vor den Augen, gelangt man unter die Erde, plastisch erscheinen Gestein und Wurzelwerk, und schließlich gar in den Mikrokosmos eines opalschimmernden Ahornblattes ...

Im Zentrum dieses Datenraums steht auf einer Lichtung repräsentativ und isoliert ein blattloser Baum. Kristallin schimmern Stamm und Astwerk. Alles, bis ins Innere hinein, ist transparent und permeabel. *Osmose* ist eine mineralisch feste und zugleich fluide, ungreifbare Sphäre, ein nicht-cartesischer Raum. Der Baum – in nahezu jeder Mythologie Symbol für Leben, Fruchtbarkeit und Regeneration –, dessen Ikonographie durch alle Kulturen und Epochen verfolgt werden kann, erwächst nunmehr als virtueller Weltenbaum.

Zwei Textwelten begleiten das Natursimulakrum: Einerseits 20 000 Zeilen Programmcode, die das Werk zeugen und in der künstlichen Welt, zu kolossalen Säulen geordnet, zu besichtigen sind. Auf der anderen Seite ein Raum, angefüllt mit Textfragmenten zu den Begriffen Natur, Technik und Körper. Mit Bachelard, Heidegger und Rilke stammen diese jedoch durchweg von Denkern, die von der jüngsten revolutionären Entwicklung um das Bild unberührt sind.

Electronic Art; auch: Oliver Grau: *An Historical Approach to Virtual Reality*. In: *CAIA: Consciousness Reframed. Conference Proceedings*. Hrsg. von Roy Ascott. Newport 1997, S. 150–163.

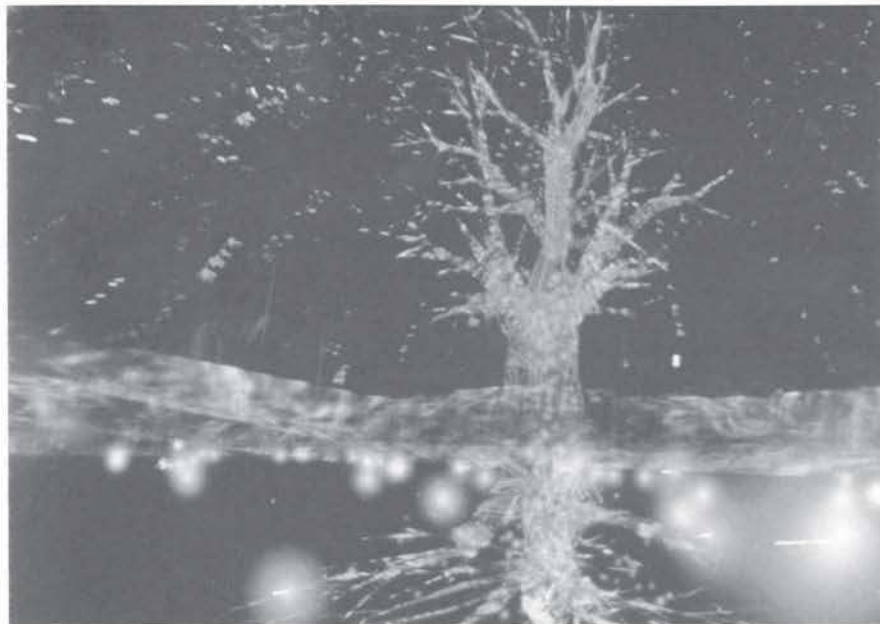


Abb. 1: Charlotte Davies, *Osmose*, Softimage 1995.

Brisant ist vor allem Davies' Anliegen, ein *natürliches Interface* zu entwickeln. Der Betrachter, den die Künstlerin gern als ‚Eintauchenden‘ bezeichnet, kontrolliert die Navigation durch den Datenraum anhand eines leichten, mit Sensoren gefütterten Brustharnischs aus schwarzem Leder, der vor jeder Reise ins Virtuelle angelegt werden muß und der die Körperatmung sowie jede reale Bewegung an die Software meldet.³ Die entsprechende virtuelle Optik, die den Schein von Bewegung im Bildraum bewirkt, folgt dann unmittelbar, 30mal pro Sekunde, in *Echtzeit*. Der bereits durch die Totalität des Bildes vermittelte Eindruck, *im* Bild zu sein, wird hiermit noch verstärkt. Ganz wie beim Tauchen steigt man mit gefüllten Lungen aufwärts; konzentriertes, gleichmäßiges Atmen dagegen führt zu einer ruhigen Balance.

3 Siehe: <http://www.softimage.com/Softimage/Content/Projects/Osmose>. Zu diesem Werk u.a.: Steven Porter: *Journey into VR*. In: *Computer Graphics World* 16, Nr.10 (1996), S.59–60; Margaret Wertheim: *Lux Interior*. In: *21C*, 4 (1996), S. 26–31; Virginia Rutledge: *Reality by Other Means*. In: *Art in America* (Juni 1996), S. 39; Eric Davis: *Osmose*. In: *Wired* 8 (1996), S. 138–140 und 190–192; Char Davies und John Harrison: *Osmose: Towards Broadening the Aesthetics of Virtual Reality*. In: *Computer Graphics* 30, Nr. 4 (1996), S. 25–28; sowie Peter Lunenfeld: *Char Davies*. In: *Art + Text* 53 (1996), S. 82–83. Kritisch: Bureau of Inverse Technology (BIT): *Osmose*. In: *Mute Digitalcritique* 3 (Herbst 1995), S. 13.



Abb. 2: Charlotte Davies, *Osmose*, Softimage 1995.

Taucher kennen das Empfinden der Immersion, der vollständigen Umhüllung und Körpererfahrung, die vom seichten Gleiten im liquiden Element ausgeht. Der passionierten Taucherin Davies kam die Eingebung zu dieser fein tarierten, körperintimen Synthese aus Technik und Organik unter Wasser. Resultat ist ein erstaunliches Gefühl leiblicher Präsenz, die im Verlauf des ‚Aufenthalts‘ eine entsprechende emotionale Gestimmtheit bewirkt. Viele Teilnehmer sprachen von ‚kontemplativ-meditativer Ruhe‘, ‚faszinierender, erhabener Tiefe‘ und ‚milder Geborgenheit‘. Durchstöbert man die entsprechenden Diskussions-Listen im Internet, so findet sich dieser Eindruck fast durchweg bestätigt. Mancher Teilnehmer bezeugte gar, an ein tranceartiges Befinden herangeführt worden zu sein. Mag dieses Vokabular an esoterische Rhetorik erinnern, es spiegelt den Zentraleffekt der Virtuellen Realität: Die suggestive Anwesenheit *in* einem totalen Bild ruft eine mentale, bei *Osmose* meditative Versenkung hervor. Diese überzeugende Umsetzung der Idee ‚Virtuelle Realität‘ ist die Stärke der Arbeit, nährt jedoch gleichermaßen düstere Ahnungen zur künftigen Steuerung der Betrachteraffekte via Bild. Wenn auch technisches Illusionsbild, suggeriert *Osmose* eine optische Atmosphäre. Dennoch zielt die Künstlerin nicht darauf, Natur zu ersetzen. Ihre vegetabilen Repräsentationen streifen nicht die Chimäre eines digitalen Realismus, erscheinen auch nicht abstrakt. In einem digitalen Baum wird der biologische Vorgang der Osmose mystifiziert und auratisiert, eine amalgame Verbindung mit den technischen Bildern inszeniert. Der alte Künstlertrick *sfumato*, die Unschärfe, ist es, die das Auge täuscht und facettenreiche Assoziationen eröffnet.

Die Illusion entsteht den mächtigen Speichern dreier Silicon-Graphics-Onyx-Workstations, dem Rolls-Royce der Hardware – Rechnern, die üblicherweise für militärische Simulationen oder Spielfilmsequenzen eingesetzt werden; Kosten: weit über 1 Mio. US-Dollar. Die sehr großen Mengen an Programmcode ermöglichen das Ablezen der Bewegungssensoren, die Echtzeitberechnung der Bildkörper sowie die Kontrolle der räumlich-atmosphärischen Klangornamente, die der Komponist Rick Bidlack aus zwei ‚gesampelten‘ menschlichen Stimmen sinfonisch arrangierte. Der gesamte Projektaufwand blieb trotzdem überschaubar. Wo sonst für Virtual-Reality-Kunst zehn Programmierer gleichzeitig wirken, waren bei *Osmose* nur drei Personen ein halbes Jahr lang mit Entwurf, Programm und Berechnung beschäftigt.

Char Davies begann ihre Laufbahn als Malerin und Filmemacherin. 1987 verscrieb sie sich der visuellen Seite des Computers und trat in die gerade drei Mitarbeiter zählende Garagenfirma *Softimage* in Montreal ein. 1994 waren es bereits zweihundert Mitarbeiter, und spätestens als ihre Programme den Sauriern des *Jurassic Park* das Leben einhauchten, erlebten die Pioniere weltweites Erstaunen. Prompt erwarb der Softwareriesen *Microsoft* dieses Unternehmen für 130 Mio. US-Dollar. Ein strategischer

Kauf, der stringent jener Vision von Bill Gates folgt, die in der Verbindung von stark beschleunigtem Internet und Virtual Reality die Infrastruktur der Zukunft erkennt.

Bei *Microsoft* bekleidete Davies dann die privilegierte Position einer Künstlerischen Direktorin. Auf das engste mit der schönen neuen Welt des technischen Bildes verwoben, arbeitete sie als eine der treibenden Kräfte an der kreativen Weiterentwicklung hochkomplexer Grafikprogramme.

Computerhirn & Öffentlichkeit im Netz

Eine der frühesten und immer noch bemerkenswertesten künstlerischen Anwendungen der neuen Technik ist die 1992 im Forschungsinstitut *ART+COM* in Berlin entstandene Installation *The Home of the Brain – Stoa of Berlin* von Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss. Eine Pionierarbeit, Resultat eines mehrjährigen Entwicklungsprozesses, bei dem zeitweise bis zu zehn Personen mitwirkten – bis heute eine der konzeptionell umfassendsten Arbeiten.

Das Werk steht für eine vollkommen neue Form von Öffentlichkeit: jene globaler Computernetze.⁴ Eingebettet in eine maßstabsgetreue Berechnung der Berliner City liegt eine virtuelle *Neue Nationalgalerie*. Als moderne Version einer *Stoa* bietet *The Home of the Brain* einen symbolgeladenen simulierten *Denkraum der Information*, in dem ein metaphorischer Diskurs um die ethischen und gesellschaftskulturellen Folgen der neuen Medientechnologien ausgetragen wird. Vor allem sind dies die Kardinalfragen zur Bildrevolution realitätsechter Datenräume und die Suche nach Formen artifizieller Intelligenz bzw. die aus diesen Entwicklungen erwachsenden Konsequenzen für das menschliche Zusammenleben. Intention der Arbeit ist es, Reflexion und Aufklärung in die Öffentlichkeit zu tragen.

Diesem Impetus folgend, speichert der Bildraum eine Auswahl von zentralen Stellungnahmen unterschiedlichster wissenschaftlicher Couleur. Es handelt sich um die Computer- bzw. Künstliche-Intelligenz-Forscher Joseph Weizenbaum und Marvin Minsky sowie die Medienphilosophen Vilém Flusser und Paul Virilio. Vier kreuzartig um ein zentrales Labyrinth gruppierte Häuser repräsentieren als stereometrische Raum-

4 Hierzu in erster Linie Beiträge der Künstler selbst: Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss: *Virtuelle Architektur und Imagination*. In: *film+arc: Internationales Festival Film+Architektur*, Graz 2.–5.12.1993, Hrsg. von artimage, Graz 1993, S.172–180; Dies.: *A Virtual Walk Through Berlin: Visiting a Virtual Museum*. In: *Virtual Reality World* 1, Nr.1 (1993), S.n-p; Dies.: *The body as interface and representation*. In: *Tight Rope* (Oktober 1995). HBK Saar, <http://www.phil.uni-sb.de/tightrope.html>; Dies.: *Digitale Körperbilder oder Inter-Faces als Schlüssel zur Imagination*. In: *Kunstforum International* 132 (1996), S.136–141; Dies.: *Digitale Muse Internet*. In: *Perspektiven der Medienkunst, Museumspraxis und Kunstwissenschaft antworten auf die digitale Herausforderung*. Hrsg. von Heinrich Klotz und ZKM/Zentrum für Kunst und Medientechnologie. Ostfildern 1996, S.110–116; u.a.

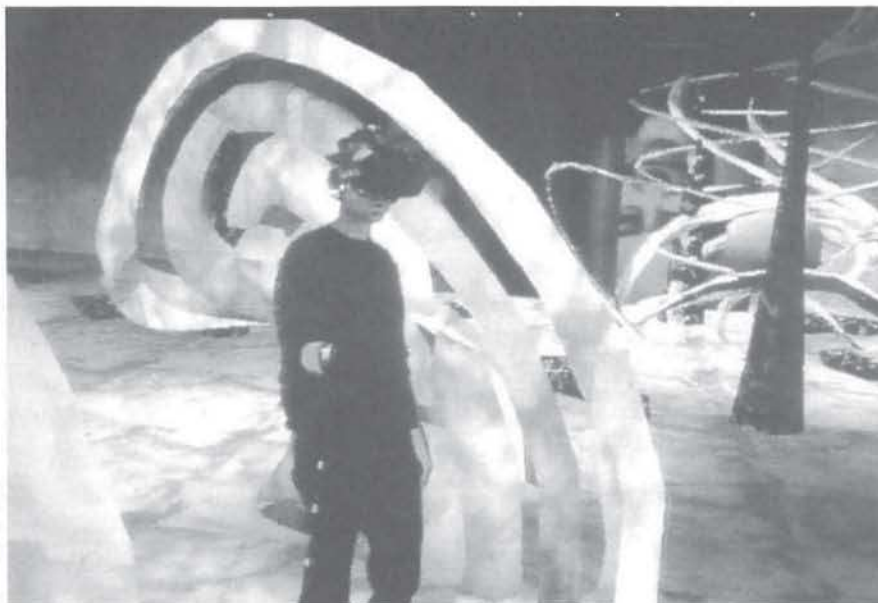


Abb. 3: Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss. *The Home of the Brain, Minskys 'Haus der Utopie' mit Labyrinth*. 1992.

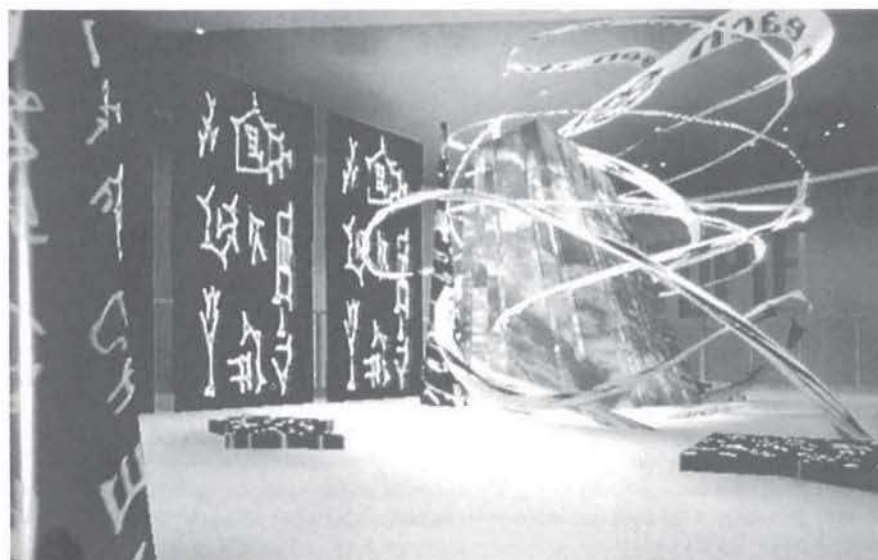


Abb. 4: Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss: *The Home of the Brain*. 1992.

körper symbolhaft divergierende ethische Positionen. Darüber hinaus ist jedem Denker ein Element (also Feuer, Erde, Wasser, Luft), eine Farbe und ein Geräusch beigeordnet. Tritt der Betrachter in eines der Häuser, so kann er die jeweiligen Äußerungen abrufen.

Kern des Denkens von Marvin Minsky bildet die Reproduktion und artifizielle ‚Optimierung‘ menschlichen Geistes. Er plädiert für eine sogenannte *Mentopolis*, in der es möglich werde, Hirnstrukturen von Menschen als Datensatz unsterblich zu machen und den biologischen Tod zu besiegen.⁵ Ein Denken, dessen religiös-mythische Wurzeln spätestens durch Neognostiker wie Moravec weithin offenbar wurden. Minskys langjähriger Antipode Joseph Weizenbaum hingegen hält den mechanistischen Intelligenzbegriff der KI-Forschung entschieden für zu simpel. Er steht „der perversen, grandiosen Phantasie der künstlichen Intelligenz“⁶ kritisch gegenüber und plädiert für die Einführung eines ethischen Denkens in der naturwissenschaftlichen Planung.

Vilém Flusser prophezeit eine durch das *technische Bild* evozierte Kulturrevolution ungeahnter Reichweite.⁷ Bedingt durch die rapide Entwicklung der Computertechnik, werde der Mensch – befreit vom Zwang zur Arbeit und selbständiger Entscheidungen enthoben – zum „zerebralen Anhängsel“ der technischen Bildwelt, zum Spieler.⁸ Neben diesen Visionen tritt Flusser gar für ein an der Computermetapher orientiertes Menschenbild ein:

Uns wird [...] nicht nur eine neue Ontologie, sondern auch eine neue Anthropologie aufgezwungen. Wir haben uns selbst – unser ‚Selbst‘ – als eine derartige Digitale Streuung zu begreifen. [...] Auch wir sind ‚digitale Komputationen‘ aus schwirrenden Punktemöglichkeiten.⁹

Radikal im Denken, leidenschaftslos in der Sprache, projiziert er die Konsequenz seiner Philosophie auf den ‚überflüssigen‘ Menschenkörper: „[...] sobald sich der

5 Vgl. Marvin Minsky philosophiert über Mensch und Maschine. Interview. In: *Übermorgen* 3, Nr. 7 (1991), S. 12–13; sowie Marvin Minsky: *Mentopolis*. 1985. Stuttgart 1990.

6 Josef Weizenbaum: *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*. 1976. Frankfurt/M. 1978, S. 269. Zur Kritik an den Grundthesen der ‚harten KI‘ aus mathematischer Perspektive vgl. Roger Penrose: *The Emperor's new Mind: Concerning Computers, Minds and The Law of Physics*. Oxford 1989. Vgl. ebenfalls die Kritik von Hubert L. Dreyfus: *Die Grenzen künstlicher Intelligenz: was Computer nicht können*. 1972. Frankfurt/M. 1989, sowie seine modifizierten Äußerungen: *What Computers still can't do: A Critique of Artificial Reason*. Cambridge/Mass. 1992.

7 Vgl. Vilém Flusser: *Ins Universum der technischen Bilder*. Göttingen 1985, S. 9.

8 Ebd., S. 123.

9 Vilém Flusser: *Digitaler Schein*. In: *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Hrsg. von Florian Rötzer. Frankfurt/M. 1991, S. 156.

Körper durch nicht mehr zu reparierende Defekte ins Spiel setzt, hat die Medizin die Aufgabe, ihn möglichst reibungslos abzuschalten".¹⁰ In seinem *Haus des Abenteurers*, das seiner Vision eines fließenden Raumes gewidmet ist, vernimmt der Betrachter die Worte: „Haben wir Vertrauen zur Technik, [...] sie wird besser [...], die Menschen werden wahrscheinlich schlechter“.

Für Paul Virilio schließlich, der den Menschen als Opfer eines gewaltigen Beschleunigungsprozesses in Transport und Telekommunikation zeichnet,¹¹ bedeutet die Geschwindigkeit der neuen Technologien eine kapitale Gefahr für die Gedächtnismedien. In der Installation fallen Worte, die als ein Kristallisationspunkt der Theorie Virilios gelesen werden können und gleichermaßen über dieser Tagung stehen könnten:

Gegenwärtig leben wir sowohl in der extensiven Zeit der Städte, der Geschichte, der Erinnerung, der Archive und des Geschriebenen als auch in der intensiven Zeit der neuen Technologien. Es ist das Programm der Abwesenheit – es ist nichts anderes als [...] unsere definitive Abwesenheit. Da wir niemals die milliardstel Sekunden erfahren können.¹²

The Home of the Brain bildet einen Ausblick auf das neue Paradigma einer Kommunikation über das technische Bild, eine Metapher für den neuen ‚öffentlichen Raum‘ der Telematik, der für viele rasch zugänglich wird. Die immaterielle Struktur macht das Werk im Netz ‚ortlos‘, theoretisch von jedem Ort der Welt rezipierbar. Ein imaginär-memorales Raumbild im Sinne von Yates, das verdichtet komplexe Informationen trägt.

Resümiert man die Auswahl der Denker, so wird die inhaltliche Polarität deutlich, die sich in der konzeptionellen Anlage des Werkes spiegelt. Zwischen den genannten Attributen: den Elementen, Raumkörpern, Farben, Geräuschen usw. bildet die Vierzahl die signifikante Relation. Daraus ergibt sich eine zwingende Assoziation an die kosmologischen Weltmodelle der *Elementenlehre*. Über die wiederholte Form einer streng geometrisch, polar angelegten Ordnung der *Divina Quaternitas* wird eine anschauliche Metapher für die Einbettung des Menschen in einen ‚Gesamtrahmen Welt‘ formuliert. Im Zentrum, dem tradierten Ort der *Quinta Essentia*, befindet sich hier ein Labyrinth. Im Widerspiel der Positionen kann jeder Interakteur seine Individualsynthese formen.¹³

10 Ebd., S.160.

11 Paul Virilio: *Rasender Stillstand*. München 1992, S.49: „Wenn die Zeit die Geschichte ist, dann ist die Geschwindigkeit lediglich ihre Halluzination [...]“.

12 Meine Übersetzung.

13 Die symbolisch visionäre Aufladung verweist überdies auf eine ‚Welt von Archetypen‘, entsprechend der Theorie C. G. Jungs vom *kollektiven Unbewußten*. Vgl. Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss: *The Home of the Brain*. In: *Der Prix Ars Electronica 1992*. Hrsg. von Johannes Leopoldseder. Linz 1992, S.100.

Der Titel *The Home of the Brain – Stoa of Berlin* evoziert nicht zuletzt jene an die Agora angelagerte antike Säulenhalle in Athen, die *Stoa poikile*, Ausgangsort der gleichnamigen Philosophie Zenons. Zentrale Bedeutung für die stoische Ethik besaß die Lehre, die im Begriff der *Oikeiosis* gefaßt ist und besagt, daß der Mensch ein Ich-bewußtes, seelisch-leibliches Gesamtwesen sei, das wiederum Teil der Gesamtnatur ist.¹⁴

Die Virtuelle Realität als Exponentin modernster Hochtechnologie wird hier mit einem gewichtigen Bündel geistesgeschichtlicher Theorien ‚ganzheitlicher‘ Natur-Mensch-Auffassung verbunden. Die anschauliche ‚Ikonographie der Ganzheitlichkeit‘ nähert dem Illusionsmedium ein kulturgeschichtlich tiefreichendes Wurzelwerk an, das ursprünglich doch in gänzlich anderen Zeiten, Dimensionen und Kontexten beheimatet war und mit einer Aura des Vergangenen aufgeladen ist. Die intendierte These, daß die Virtuelle Realität ebenso ein Kontinuum der Verbundenheit des Menschen mit der ihn aufnehmenden Natur indiziert, wie dies bereits die *Stoa* forderte und die *Elementenlehre* in ihren Facetten immer wieder thematisierte, muß jedoch grundsätzlich in Zweifel gezogen werden. In ihrem Kern bezeichnet die Idee der Virtuellen Realität vielmehr die vollkommene Trennung der menschlichen Sinne von Natur und Material, sie ist in der Kunst- und Mediengeschichte des Illusionismus die bislang schärfste Herausforderung an die sensuelle Verbindung des Menschen mit der ihn begründenden und durchfließenden Umwelt.

Ermöglichte *The Home of the Brain* zwar noch keinen interaktiven Betrachtereingriff, ist die Arbeit dennoch eines der herausragendsten Zeugnisse dieser zeitgenössischen Bildkultur, spiegelt sie doch den Mediendiskurs vom Beginn dieses Jahrzehnts. Monika Fleischmann, mittlerweile Künstlerische Leiterin am *Institut für Medienkommunikation der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung* in Sankt Augustin, und Wolfgang Strauss, Professor am *MediaLab* der Universität Saarbrücken, planen seit langem eine erweiterte, visuell erneuerte Version, die dann über die Netzwerke zugänglich werden soll.

14 Die *Oikeiosis*, Grundlage stoischer Ethik, charakterisiert jene Beziehung: „Mit der äußeren Wahrnehmung verbindet sich also von Geburt an eine innere ‚Wahrnehmung‘, Synaisthesis, ein Bewußtsein des eigenen Ich, und aus dieser Selbstwahrnehmung erwächst die erste aktive seelische Bewegung [...] Er [sc. dieser erste seelische Trieb] besteht in einer Hinwendung auf das eigene Wesen, das man als sich zugehörig [...] empfindet und dem man sich ‚zueignet‘. Das ist die *Oikeiosis*.“ Vgl. Max Pohlenz: *Die Stoa: Geschichte einer geistigen Bewegung*. 1943. Göttingen 1992, S. 114. Die *Oikeiosis* „umspannt schließlich die ganze Menschheit.“ Ebd., S. 115.

Wandel durch Annäherung: Evolution

Die aktuelle Renaissance der klassischen Allianz von Kunst, Technik und Wissenschaft befördert gegenwärtig den geradezu kometenhaften Aufstieg einer Reihe von Künstlern dieser polyglotten Szene. Die Österreicherin Christa Sommerer und der Franzose Laurent Mignonneau haben allein in den letzten vier Jahren zwischen Norwegen, Korea und Kanada – von vielen unbemerkt – nicht weniger als fünfzig Ausstellungen renommierter Häuser beschickt. Denkt man zurück an ihren Stand auf der Hamburger *Mediale* vor nur vier Jahren, wirkt dies bereits wie Erinnerung an eine andere Zeit.

Nach dem Studium der Botanik und der Kunst bzw. der Computergraphik arbeiten die beiden seit 1992 zusammen, zunächst im *Institut für neue Medien* in Frankfurt und dem *National Center for Supercomputing Applications* in Illinois, schließlich, bis heute, am *ATR Lab* in Kyoto. Ziel ist: die ‚Belebung‘ des Datenraumes mit simulierten Pflanzen und virtuellen Wesen – subjekthaften Software-Agenten.

Mit ihrer interaktiven Echtzeit-Installation *A-Volve* von 1994/95 eröffnen sie dem Besucher zum ersten Mal die Gelegenheit, selbst virtuelle Wesen zu erzeugen und mit diesen zu interagieren.¹⁵

Auf einem Touchscreen in Aufriß und Querschnitt skizzierte Kreaturen werden per hochauflösendem Videobeamer auf einen Spiegel projiziert, der am Grund eines mit Wasser gefüllten Bassins angebracht ist. Im Wasser erlangen die Wesen Physiognomie. Ihre Erzeuger beobachten, um den Pool versammelt, das Überleben ihrer amorphen, überraschend plastisch wirkenden Schöpfung, die, so scheint es, sich rege im Wasser bewegt und fortan den Regeln von Evolutionsprogrammen gehorcht. Dort, im virtuellen Raum, gilt das Prinzip *survival of the fittest*; um ‚Lebensenergie‘ zu gewinnen, heißt es: fressen oder verenden.

Bewegung und Verhalten der Softwareagenten hängen von ihrem Design ab. Bestimmte Formen schwimmen schneller, können sich gegen Konkurrenz durchset-

¹⁵ Hierzu u. a.: Christa Sommerer und Laurent Mignonneau: *Art as a Living System*. In: *Systems, Control & Information, ISCIE 40*, Nr. 8 (Tokio 1996), o.S.; Dies.: *InterAct! Schlüsselwerke Interaktiver Kunst* (Ausstellungs-Katalog). Duisburg 1997, S. 96–101; Dies.: *A-Volve: Evolución Artificial* (Ausst.-Kat.). Fundación Arte y Tecnología. Madrid 1996; Lorne Falk: *Brave New Worlds of Sommerer & Mignonneau*. In: *IRIS Universe 35* (Frühjahr 1996), S. 36–39 u. a. – Sommerers und Mignonneaus Kunst wurzelt in der von Christopher Langton begründeten *A-Life*-Forschung. 1987 fand am *Los Alamos National Lab* der erste Workshop hierzu statt. Pioniere und Kollegen in diesem wohl bemerkenswertesten aktuellen Beispiel der alten Symbiose aus Kunst, Technik und Wissenschaft sind der Biologe Tom Ray, der mit seinem System *Tierra* ein erstes computergeneriertes Ökotopt entwickelte, genannt werden muß auch Karl Sims, der mit *Genetischen Bildern* und mit der Animation *Panspermia* Anfang der Neunziger Jahre Aufmerksamkeit fand, und Machiko Kusahara von der *Tokio Polytechnics University*.



Abb. 5: Christa Sommerer und Laurent Mignonneau: *A-Volve*, 1994/95.
Besucher folgen ihrer Schöpfung.

zen und während der Paarung ihre Erbmasse, Gene inklusive Mutationen, an ihre Nachkommen vererben. Die Schwachen beseitigt der Selektionsmechanismus Hunger.

Der Betrachter ‚spielt Gott‘, kreiert neue Wesen und kann das simulierte Biotop unter seinen Einfluß bringen: Leichtes Streichen im Wasser – auch hier ein *natürliches Interface* – lockt die Wesen, die sodann festgehalten, in ihrer Fortpflanzung manipuliert oder auch ‚getötet‘ werden können. Technisch ist diese Interaktion über ein Kameraauge gelöst, welches die Gesten der Nutzer an eine SGI-Onyx-Workstation vermeldet, die wiederum in *Echtzeit* mit den entsprechenden Bildern antwortet.

Die Evolution von *A-Volve* beruht auf genetischen Algorithmen, die Mignonneau entwickelt hat. Ziel dieser Rechenverfahren ist es, ganz allgemein, innovativ und effizient ein letztlich homogenes, uniformes Anpassungsoptimum hervorzubringen. Dafür werden die Prinzipien der Evolution verwandt: Selektion, Crossover und Mutation.

Zwei Vektorketten, gewissermaßen die Chromosomen, deren Elemente jede beliebige Zahl annehmen können und physiognomisch korreliert sind, tauschen beim Crossover paarweise Elemente aus, um die vorhandene Information zu rekombinieren. Mutationen und damit neue Wesen lassen sich simulieren, indem per Zufall auf den Chromosomen Bits oder ganze Bitketten invertiert werden. Entscheidend für



Abb. 6: Christa Sommerer und Laurent Mignonneau: *A-Volve*, Kreation und Interaktion.

den Erfolg des Algorithmus ist die sorgfältige Bestimmung des Selektionsrahmens vor dem Rechenprozeß.¹⁶

Bildtheoretisch bezeichnet die Evolution einen bahnbrechenden Vorgang: Je komplexer die zufällig gewachsenen Strukturen, desto intensiver scheinen die Bilder zu 'leben' – nicht final abgeschlossen, sondern wandelbar, anpassungsfähig, ja unter Evolutionsprinzipien, kumulativen Selektionsmethoden, 'lernfähig'.

Der gezielte Einsatz des Zufallsprinzips ermöglicht dem Evolutionsmechanismus unvorhersagbare, unwiederholbare, vergängliche, einmalige Bilder. Extrapoliert man das Bildprinzip Evolution, so wird die Bedeutung sichtbar, welche diese Idee für das System Kunst haben könnte: Die Formenvielfalt, die sich im Laufe jener Vorgänge entwickeln könnte, ist – unabhängig vom Imaginationsvermögen des Künstlers – theoretisch grenzenlos, umfaßt alle Wesen der lebenden Vergangenheit und Zukunft, auch Lebewesen, die in ihrer Andersartigkeit unser Vorstellungsvermögen übersteigen.

¹⁶ Hierzu: Eberhard Schöneburg: *Genetische Algorithmen und Evolutionsstrategien*. Bonn 1994; sowie: David E. Goldberg: *Genetic algorithms in search, optimisation, and machine learning*. Reading/Mass. 1989.

Die Evolution nimmt dem Künstler die Kontrolle über das Werk – macht diesen zum passiven Zeugen absurder Wandlung. Schnell weicht das Konzept dem aus dem Nichts kommenden Zufall, aus dem Künstler und Betrachter allenfalls wie Züchter selektieren können. Ironischerweise kehrt in die prozessuale Computerkunst hiermit das Original zurück – als Produkt eines programmatischen Zufalls, kurzfristig existent, vielleicht nur für Minuten –, nicht jedoch ein Original des Künstlers, sondern des Rechners.

Aus der Welt des Geborenen hat sich die vitale Essenz der Evolution in die Sphäre des Gemachten geschlichen. Zu einer Zeit, in der sich die Genetik anschickt, die natürliche Evolution außer Kraft zu setzen, stellt sich eine simulierte ein.

Der Evolutionsgedanke überrundete mittlerweile auch in der Forschung zur Künstlichen Intelligenz das ehemals regierende Ingenieursprinzip. Nachdem sich alle Voraussagen zum Erreichen Künstlicher Intelligenz bislang als Wunschvorstellungen erwiesen haben, liegen nunmehr Evolutionsprozesse im Trend. In den Computernetzen – so die ausgesprochene Hoffnung der KI-Forscher – würden jene Mechanismen bald schon künstliche Systeme erzeugen, die sich autonom entwickeln, Sprache und Gesten erkennen sowie erinnerungs- und lernfähig sind, um dann – so der Biologe Richard Dawkins¹⁷ – auch kulturelle Einheiten, *Meme*, zu transportieren. Es geht um subjekthafte Software-Agenten, die ihre Komplexität durch Anpassung, Selektion und Kombination steigern, um schließlich – auch wenn bis heute niemand weiß, wie Bewußtsein¹⁸ funktioniert – Wesen künstlicher Intelligenz hervorzubringen.¹⁹ Was auch immer von derartigen Szenarien zu halten ist – klar scheint zu sein, daß die virtuelle Bildkultur ihren intensivsten Schub in Richtung Illusion nicht durch fleißige Ingenieure erfahren wird, die jedes Detail minutiös berechnen, sondern durch kombinatorische Zufallsprozesse, die Unvorhersehbares erbringen.

A-Volve markiert den Beginn einer faszinierenden, jedoch gleichermaßen bedenklichen Entwicklung: Die Forschung zielt auf einen ‚belebten‘ virtuellen Bildraum,

17 Vgl. Richard Dawkins: *Mind Viruses*. In: *Ars Electronica 1996, Memesis: The Future of the Evolution*. Wien 1996, S. 40–47.

18 John R. Searle: *Das Rätsel des Bewußtseins: Biologie des Geistes – Mathematik des Seele*. In: *Lettre International*, H. 32 (1. Vj. 1996), S. 34–43 hat dies kürzlich erneut deutlich gemacht.

19 Siehe: *The Artificial Life Route to Artificial Intelligence: Building Embodied, Situated Agents*. Hrsg. von Luc Steels u. a. Hillsdale/N.J. 1995. Vgl. ebenfalls Pattie Maes u. a.: *The ALIVE system: Full-body Interaction with Autonomous Agents*. In: *Proceedings of the Computer Animation '95 Conference*. Geneva/N.Y. 1995; sowie: *Toward a Practice of Autonomous Systems: proceedings of the first European Conference on Artificial Life*. Hrsg. von Francisco J. Varela u. a. Cambridge/Mass. 1992. Der Frankfurter Philosoph Gerd Döben-Henisch schlußfolgert allen Ernstes: „Confronted with the limited natural resources it would be conceivable in such a context that it would be better to reduce the human race almost to nothing.“ (Vorlage für die Sektion: *Künstliche Kunst – Art and Aesthetics in Times of the Artificial* der ISEA '96, 18.–20. 9. 1996 Rotterdam.)

der als umso realer empfunden wird, je ‚natürlicher‘ das verbindende Interface geformt ist.

Bedenkenswert erscheint, daß all diese Werke modernster Bildtechnik mit mythischen, archetypischen Aufladungen korrelieren: Der Weltenbaum, die *Agora*, das Schema der vier Denker, die Elementenlehre usf. wie auch, als vielleicht größter Mythos, die Idee vom künstlichen Leben, kehren in Hightech gewandelt zurück. Der graduell variable Naturalismus ihrer Bilder knüpft partiell an die vormoderne Tradition des Illusionismus an, wie er in seinem paradigmatischen Vertreter, dem *Panorama*, wirkte.

Das Gedächtnismedium Kunstwerk: Folgen

Stets war der Werkbegriff historischem Wandel unterworfen. Die jeweils favorisierten, zum Paradigma erhobenen Werkkonzeptionen wechselten. Was zum Kunstwerk erklärt und damit der Erinnerung für wert befunden wird, unterliegt – dies hat bereits Maurice Halbwachs gezeigt²⁰ – den Konstruktionen sozialer Gruppen. Das Werk symbolisiert und fokussiert die künstlerische Auffassung von Welt; Es fixiert – bei allen gattungsspezifischen Differenzen – Konzept, Ideologie und Hypothese, ästhetische Präferenzen sowie Normungen und folgt – bewußt oder unbewußt – gesellschaftlichen Konstellationen.

Hegels Ideal vom Werk als vollendete, geschlossene Einheit, als autonomes Original, das die sinnliche Erscheinungsform der Wahrheit repräsentiere, als „seelenvolle Einheit des Organischen“, ja als Welt in sich, als Mikrokosmos, als Analogon zum Weltganzen, hat bereits im 18. Jahrhundert eindrucksvoll sein gesellschaftlich-ideologisches Pendant gefunden, den urheberrechtlich geschützten Gegenstand.²¹

Und noch Deweys Kennzeichnung einer Loslösung des Werkes aus „den menschlichen Gegebenheiten, aus denen heraus es entstand“ („the human conditions under which it was brought into being“),²² bestätigt die zwingende Verkettung von Autor und Werk, welcher sich in dieses einschreibt und dessen individuelle Gestalt garantiert.

Die *Krise des Werkbegriffs* ist Signum der Kunstentwicklung unseres Jahrhunderts. Der avantgardistische Angriff auf das Werk revoltierte am nachhaltigsten ge-

²⁰ Maurice Halbwachs: *Les cadres sociaux de la mémoire*, Paris 1925.

²¹ Wolfgang Thierse: ‚Das Ganze aber ist das, was Anfang, Mitte und Ende hat.‘ Problemgeschichtliche Beobachtungen zur Geschichte des Werkbegriffs. In: *Ästhetische Grundbegriffe: Studien zu einem historischen Wörterbuch*. Hrsg. von Karlheinz Barck u.a. Berlin 1990, S. 397.

²² John Dewey: *Art as Experience*, 1934. In: *The late Works*. Hrsg. von Jo Ann Boydston, Carbondale und Edwardsville/Ill. 1987, Bd. 10, S. 8.

gen die Konzeptionen von Originalität, Identität, Autorität und Zweckfreiheit und zielte auf die Überwindung jener Dichotomie von Kunst und Leben, auf eine ästhetische Veränderung der Lebenspraxis.

Spätestens mit Aktionskunst, Performance und Happening seit den fünfziger und sechziger Jahren erfuhr das Werk als zwingend geschlossene Instanz nachhaltige Brüche. Im ephemären Austausch mit dem Publikum suchte man nicht zuletzt Widerspruch, Mehrdeutigkeit und Zufall in das Werk einfließen zu lassen. Ausdruck dieser hohen Erwartung an den Pluralismus, an die „Virtualität möglicher Ordnungen“, war Ecos Schrift zum *offenen Kunstwerk*.

Die Entwicklung kybernetischer Steuerungsprozesse seit Mitte dieses Jahrhunderts begründete schließlich die Interaktion mit dem Computer und ermöglichte die Auflösung des autorbestimmten Werkes.²³

Von Werkkonzepten, die daran orientiert sind, einer Idee die existentielle Form für einen zeitlichen Abschnitt im Raum zu sichern, divergiert die ontologische Erscheinung des Virtual-Reality-Werkes jedoch kategorisch: Erst durch die serielle Echtzeitberechnung erreichen die flüchtigen, in Sekundenbruchteilen vergehenden Bildräume den Effekt des Bestehenden. Über die Zwischenglieder ‚Programm‘ und ‚Datenbrille‘ konstituiert das Bild seine räumliche Wirkung erst im Kortex²⁴ und verläßt seinen Träger folglich in doppelter Hinsicht. Für Virtual-Reality-Bilder, die mit gegenwärtig entwickelten Laserscannern direkt auf die Retina gestrahlt werden,²⁵ entfiele – soll die Retina bereits als Träger genügen – nicht die Kategorie ‚Bild‘ per se, doch entsteht die ‚privateste‘ aller vorstellbaren Formen von Bild.

Die Konstitution des Werkes über Lichtphotonen bedeutet seine fortwährende *Immaterialisation*.²⁶ Diese Immaterialisierung ist jedoch Voraussetzung für die größtmögliche Variabilität des Bildes und begründet die Interaktion. Entsprechend wird das Werk in jüngster Zeit immer stärker in seiner Prozessualität aufgefaßt, die Unabgeschlossenheit betont und Kunst in ihren kommunikativen gesellschaftlichen Beziehun-

23. Söke Dinkla sieht die Interaktive Kunst in der Tradition der klassischen Avantgarde, etwa im *Variety Theatre Manifest* von Marinetti und den Appellen zur Partizipation von Max Ernst vom Beginn der zwanziger Jahre. Vgl. Dies.: *Pioniere Interaktiver Kunst*. Ostfildern 1997, S. 25.

24. Vgl. Andreas Zell und Ralf Hübner: *Low-Cost 3D-Visualisation of Neural Networks*. In: *Virtual Reality '94: Anwendungen und Trends. IPA/IAO-Forum 9.–10. 2. 1994. Kongreßakten*. Hrsg. von Hans-Jörg Bullinger. Berlin 1994, S. 164.

25. Vgl. Douglas E. Holmgren: *Scanned Laser Displays for Virtual Reality: A Feasibility Study*. In: *Presence* 2, Nr. 3 (1993), S. 171–184.

26. Materialität – will man den Begriff in diesem Zusammenhang verwenden – beschränkt sich auf einen jedem Bildpunkt, dem Pixel, zugeordneten Schaltzustand des Computers. Ein materiehafter Charakter des Kunstwerkes existiert in der Virtual-Reality-Ästhetik nicht mehr.

gen verortet. In Anknüpfung an Schillers Gedanken zum Spiel²⁷ und Huizingas Essay über den *Homo Ludens*,²⁸ wird in der Debatte um die Ästhetik der Virtuellen Realität vor allem im ehemals ‚passiven‘ Betrachter die Instanz erblickt, von der künftig das Kunstmoment erzeugt werde.²⁹ Im Systemrahmen der verfügbaren Freiheitsgrade kann der Betrachter spielerisch Veränderungen durchführen. Je stärker die Freiheitsgrade quantitativ und qualitativ zunehmen, desto manifest verchiebt sich das Verhältnis künstlerischer Anteile vom Künstler in Richtung Spieler. Peter Weibel zog daraus den vorschnellen Schluß einer ‚Emanzipation‘ des Betrachters durch Interaktion.³⁰

In einem fortgeschrittenen Stadium könnte diese Kunst Feinheiten menschlicher Motive ermöglichen. Offene Systemgestaltung könnte den Spieler an der Schaffung des Werkes intensiv beteiligen, subtil abgestimmte Äußerungen gewähren und so eine ernstzunehmende Gemeinschaftskultur hervorbringen. Eine Kultur des Spiels, weg vom auratisch verehrten, normativen Faktum Werk, hin zu einem Momentwerk, welches sich aus den autopoietischen Komponenten seiner Teilnehmer zusammenfügt.

Zwingend führt der Spielgedanke jedoch zur Formulierung und Herausbildung einer *Spielerkompetenz*.³¹ Hier wäre dann auch der Ansatzpunkt für eine Exponierung des Spiels: Erst der virtuose Spieler, der sich zwischen der Beschränkung des Regelwerks und der Offenheit der Freiheitsgrade bewegt, vermag durch unnachahmliche Interpretation bzw. Kreation das Spiel für Außenstehende attraktiv zu machen. Er macht *dieses* Spiel zu einem unverwechselbaren Original.

Ein populär verbreiteter Spielgedanke als konstitutives Moment von Kunst führt jedoch zur öffentlichen Herausstellung befähigter *Spielerkünstler*. Ein Mechanismus,

27 Friedrich Schiller: *Über die ästhetische Erziehung des Menschen*. 1795, insbes. 15. und 23. Brief.

28 Johann Huizinga: *Homo Ludens: Versuch einer Bestimmung des Spielelements der Kultur*. 1938. Reinbek 1987.

29 Vgl. Peter Weibel und Gerhard J. Lischka: *Polylog: Für eine interaktive Kunst*. In: *Kunstforum International* 103 (1989), S. 65–86; Florian Rötzer: *Ästhetische Herausforderungen von Cyberspace*. In: *Raum und Verfahren*. Hrsg. von Jörg Huber. Basel 1993, o.S.; Itsuo Sakane: *Durch Interaktive Kunst zur Selbsterkenntnis*. In: *Künstliche Spiele*. Hrsg. von Florian Rötzer u. a. München 1993, S. 91–94.

30 Eine Kunst der Interaktion würde – so Weibel – den Vereinnahmungs- und Machtprozessen des Apparats aus Kunsthandel, Sammlern, Kuratoren und Kritikern widerstehen und als „dynamische Kunst [...] die Parameter der klassischen Kunst grundlegend umstürzen und umformen [...], in Synergie mit technischen, territorialen, politischen und sozialen Umwälzungen.“ Peter Weibel: *Transformationen der Techno-Ästhetik*. In: Rötzer (Hrsg.), *Digitaler Schein* (Anm. 9), S. 245 f.

31 Vgl. Vilém Flusser: *Gesellschaftsspiele*. In: *Kunstforum International* 116 (1991), S. 67. Flusser ist der Auffassung, man könne die Spielerkompetenz quantifizieren: Auf „einer *hic et nunc* erfundenen Skala“ von 0 bis zum maximalen Wert 1 schreibt er Bach einen Wert von 0,85 zu. Das Dilemma dieses Denkens, das auf die Numerische Ästhetik zurückgeht, machte bereits Arye Levavi: *Kunst und Unendlichkeit*. Frankfurt/M. 1977, S. 70 deutlich.

der etwa der populären Musik oder dem Film den Starkult einbrachte, d.h. das Ideenkonzept der Aura, erhielte zumindest temporär neue Nahrung. Der Markt würde im Netz finanzielle Zugriffssysteme installieren und die idealisierte Demokratisierung einer Kunst ohne Autor in eine Oligarchie von Konstrukteuren virtueller Instrumente und virtuoser Spieler übergehen.

Im Spiel realisiert sich die Sehnsucht des Alltags zwar in unvergleichlich kurzer Zeit, objektiv bleibt der Mensch jedoch an jene Bedingungen, welche ihn zum Spieler machen, gebunden. Es tröstet nur der Schein von Freiheit. Noch dazu droht die Beherrschung durch den Rausch des Unmittelbaren. Psychobiologische Tests haben gezeigt: Je intensiver ein Teilnehmer in einer Virtuellen Realität interaktiv und emotional involviert ist, desto weniger wird die berechnete Welt als Konstrukt und desto eher wird sie als persönliche Erfahrung aufgefaßt. Das *technische High* werde durch die Ausschüttung von Endorphinen verursacht.

Materiebilder aller Epochen dienten als Kristallisationspunkte der an sie herangetragenen Erinnerung, ob Grabsteine, Medaillen, Gemälde, Fundstücke aller Art – selbst der Film. Zwar wandelt sich Erinnerung, ist dem Erkenntnisstand der Epoche und der betreffenden Gesellschaft, der sozialen Gruppe unterworfen, ob dominant oder domestiziert, nur als soziales Gedächtnis der Menschheit jedoch erlangt vergangene wie gegenwärtige Kunst lebendige, aufklärerische Stärke.

Erst im fixierten Werk können Ideen und Konzepte für Gegenwart und spätere Zeiten konserviert werden und interpretierbare Aussagen des Menschen oder einer Epoche wahren. Die mit der Spieltheorie über die ‚Grade der Freiheit‘ postulierte Offenheit des Werkes bedeutet im Kern den Verlust der historischen Zeugenschaft des Bildes. Diese weicht einem überdauernden technischen Systemrahmen und einer beliebigen, im nachhinein nicht zu verfolgenden Manipulationsmöglichkeit am Bild. Das abgeschlossene Gesamtwerk geht verloren.

Sicher, der Computer ist – solange das Betriebssystem nicht veraltet – der Informationsspeicher schlechthin. Mit den sinnlichen Präsenzen eines stofflichen Werkes vermag er es jedoch nicht aufzunehmen, und bei weitgehender Beliebigkeit von Spiel und Interaktion sind es die genannten Eigenschaften materiebasierender Kunst, welche das Werk als Gedächtnismedium qualifizieren.³²

32 Wertvolle Denkanstöße für den Fortgang der Memoria-Debatte bietet Gunnar F. Gerlach: Unter Einschluß neuerer Erkenntnisse aus Neurobiologie, Psychologie usw. schlägt er ein interdisziplinäres Forschungsprojekt zur Entwicklung einer *Engrammatologie* in der Folge der synthesebildenden Ikonologie vor. Vgl. Ders.: *Erinnerungsbild und Gedächtnisraum – Erste Ideen-Skizze zu einer Engrammatologie in Kunst und Architektur*. In: *Architektur der Ideen*, Hrsg. von Ludwig Seyfarth, Wien und Hamburg 1994, S. 37–40.

Zur Problematik der Prozessualität tritt die Frage des Illusionismus. Je ausgeprägter die Information des Bildes und je umfassender die Freiheitsgrade des Betrachters gegenüber dem Werk, desto intensiver dessen Illusionskraft. Um den Eindruck von Realitätsechtheit zu erzeugen, müßte ein Rechner etwa 80 Mio. Bildpolygone rendern. Die genannten Computer bewegen sich zur Zeit bei etwa einem Hundertstel dessen.³³ Die Illusion wird mithin zur zentralen Beschreibungskategorie virtueller Bilder. Dies erscheint so evident, daß jüngst selbst Baudrillard, wenn er vom perfekten Verbrechen der Virtuellen Realität spricht, auf diesen Begriff – mit dem sich kunsthistorisch bedeutend effizienter arbeiten läßt – einschwenkt: „Es handelt sich um einen Wettkampf zwischen Illusion und Simulation.“³⁴ Und: „Ich mag auch nicht mehr von der Simulation sprechen. Ich bin ihrer überdrüssig geworden, ohne deswegen auf den Begriff der Wirklichkeit zurückkehren zu wollen. Deswegen finde ich jetzt den Begriff Illusion attraktiver.“³⁵

Die Virtuelle Realität bezeichnet die Suche nach einem Interface, welches eine Vielzahl von Sinnen möglichst unmittelbar und physiologisch unmerklich anspricht.³⁶ Je nahbarer die Interfaces sich körperintim an die Sinne schmiegen, wie etwa bei *Osmose*, desto ausgeprägter nicht nur die Gefahr, daß der unsichtbare Teil des *technologischen Eisbergs* seinem Anwender verschlossen bleibt, sondern desto intensiver vor allem die illusionäre Entgrenzung im totalen Datenraum, die Immersion. Die anvisierte Abtrennung aller Sinne vom Realen macht das Werk unvergleichbar mit der Umwelt, kaum mehr als objekthaftes Kunstwerk erfahrbar – denn *alles* ist Bild. Zunehmende Rechnerkraft erhöht das Suggestionpotential, das insbesondere erst durch die Ideologie des *natürlichen Interface* seine volle psychologisch-manipulative Wirkung entfalten kann. Die Auflösung des Interface ist mithin auch eine politische Frage. Nüchtern besehen, ist es die alte Manipulations- und Machttechnik ‚Brot und Spiele‘ und ‚Teile und herrsche‘, die in der Kombination Virtueller Realität mit dem involvierenden Aktivitätspotential des Spiels im modernsten technischen Gewand Erneuerung findet.

33 Vgl. Ken Pimentel und Kevin Teixeira: *Virtual Reality: Through the new looking glass*, New York 1993, S. 105. Die von vielen Labors eingesetzten SG-Workstations rendern gerade 350 000 Polygone pro Sekunde. Vgl. *Virtual Reality Systems*. Hrsg. von M. A. Gigante u. a. London 1993, S. 16.

34 Florian Rötzer im Gespräch mit Jean Baudrillard: *Illusion, Verführung und Simulation*. In: *Netzzeitschrift Telepolis* (April 1995), S. 2 (Interview auf deutsch).

35 Ebd.

36 Vgl. Mel Slater u. a.: *Depth of Presence in Virtual Environments*. In: *Presence Teleoperators and Virtual Environments* 3, Nr. 2 (1994), S. 130–144 (MIT); sowie David W. Schloerb: *A Quantitative Measure of Telepresence*. In: *Presence Teleoperators ...*, ebd., 4, Nr. 1 (1995), S. 64–80; ebenfalls: Woodrow Barfield u. a.: *Comparison of Human Capabilities with Technical Specifications of Virtual Environment Equipment*. In: ebd., 4, Nr. 4 (1995), S. 329–356, usf.

Für die Kunst gerät in den ‚belebten‘ virtuellen Environments ein sehr fragiler Kernbereich in Bedrängnis: die Distanzgeste des Rezipienten, die eine kritische Reflexion erst ermöglicht. Je weiter die Auflösung der Interfaces und damit die illusorische Entgrenzung mit dem Werk voranschreitet, desto stärker schwindet die psychologische Distanz. Es war Cassirer, der die geistig produktive, subjektkonstituierende Kraft der *Distanz* hervorhob,³⁷ welche einzig den „ästhetischen Bildraum“ und den „logisch-mathematischen Denkraum“ zeuge.³⁸ Im unmittelbaren Dasein des ‚all-präsenten‘ Virtuellen jedoch vergeht jener Mechanismus der Erkenntnisschöpfung. Zwei Jahre später plazierte Warburg das Distanzparadigma, jenen „Grundakt menschlicher Zivilisation“³⁹ gar in die Einleitung seines *Mnemosyne-Atlas*.⁴⁰

Möglicherweise fallen wir erneut in eine Beziehung zum Bild, die weit in dessen vorzivilisatorische Geschichte zurückgreift. Bildpotenzen, die eine psychische und physische Entgrenzung fördern und uns in einem regressiven Vorgang hinabtauchen lassen in meditative Stimmungen bis hin zur ekstatischen Verschmelzung von *lebendigem Bild* und Betrachter. Dann würden wir uns jener vorneuzeitlichen Grundbedeutung des Wortes ‚Bild‘ nähern, wie sie etymologisch in seinem germanischen Stamm *bil* enthalten ist: Weniger war darin ein Bewußtsein von Bildhaftigkeit eingelagert, vielmehr – bislang kaum beachtet – bezeichnete ‚Bild‘ etwas im belebten Sinne Wesenhaftes, war krafterfüllter Gegenstand, dem eine irrationale, magische, ja geisterhafte Zauberkraft innewohnte, die sich vom Betrachter nicht fassen oder beherrschen ließ.⁴⁰

Die Erinnerungsfunktion des Kunstwerks scheint sowohl durch offene interaktive Systeme als auch durch das Immersionskonzept Virtueller Kunst gefährdet. Wie auch immer man zum ästhetischen Erleben virtueller Bilder stehen mag, der Seismograph Kunst signalisiert frühzeitig gesellschaftskulturelle Konsequenzen der Medienrevolution. Der Avantgarde, die Kunst und High-Tech verbindet, öffneten sich in den USA und Japan mittlerweile auch renommierte Ausstellungshäuser. Eine Avantgarde, die nicht in der Figur von Verweigerung und Provokation auftritt, sondern in

37 Vgl. Ernst Cassirer: *Philosophie der symbolischen Formen, Teil I*, 1923. Darmstadt 21953, ND 1994, S. 138; *Teil III*. Darmstadt 21954, ND 1994, S. 358 f. Die Distanz variiert entsprechend der psychologischen Distanzierungskraft des Individuums und dem Charakter des betrachteten Objekts.

38 Vgl. Ernst Cassirer: *Individuum und Kosmos in der Philosophie der Renaissance*. 1927. ND Darmstadt 1994, S. 179.

39 Aby Warburg: *Einleitung zum Mnemosyne-Atlas*. In: *Die Beredsamkeit des Leibes. Zur Körpersprache der Kunst*. Hrsg. von Ilsebill Barta Fiedl und Christoph Geissmar. Salzburg und Wien 1991, S. 171–173.

40 Die wohl umfassendste Untersuchung – wenn auch seitens der Bildforschung kaum zur Kenntnis genommen – stammt von Alfred Wolf: *Die germanische Sippe ‚bil‘: Eine Entsprechung zu Mana. Mit einem Anhang über den Bilwis*. In: *Uppsala Universitets Årsskrift*. Uppsala 1930, S. 18–56.

den Laboren Fakten schafft: Bilder totalisiert, interaktiv begehbar macht, evolutionär ‚belebt‘ und somit eine tiefgreifende kulturelle Metamorphose ausmißt – analog vielleicht dem Strukturwandel unserer Industriegesellschaft in eine anscheinend von globalen Spielern gelenkte Informationsgesellschaft. Die Popularisierung dieser Kunst steht noch bevor, vorausgehen wird der Ausbau der Netzwerke zu schnellen, breiten *Datenautobahnen*.

Der Werkbegriff in seiner historischen Emphase mag gestört sein, die Einfriedungen werden neu gelegt oder ganz durchbrochen – es ist somit wichtig, neben neuen Möglichkeiten auch Verlustgrößen zu kennzeichnen, eine intensive wissenschaftliche und breite öffentliche Auseinandersetzung ist dringend notwendig. Wenn das Museum der Ort ist, an dem gesellschaftliche Entwicklungen sichtbar, interpretierbar und mithin vielleicht auch ein wenig beherrschbar gemacht werden, dann sollten sich Museen auch aus diesem Grund der digitalen Bildkultur öffnen. Am Ausgang dieses Jahrhunderts vermag dem raschen gesellschaftlichen Wandel nur eine Kombination aus Material und Immaterial gerecht zu werden. Als ausschließliches Substitut tradierter Materialkunst scheinen diese Werke jedoch wenig geeignet. Wir liefen sonst einem Zustand entgegen, der kulturelles und soziales Vergessen nicht durch Bilderstürme oder Herrscherzensur erzwingt, sondern technologisch festlegt.