

# SPIELRÄUME ZWISCHEN MEDIENKUNST UND VIRTUELLER REALITÄT

SUSANNE VILL

Die Technologieentwicklung der neuen Medien hat die virtuelle Bühnenraumgestaltung um eine Fülle von Möglichkeiten bereichert, die dem Zuschauer vielfältige Interaktionen in multimedialen Installationen, Environments oder im Internet anbieten.

In präsentativen Formen von Theaterdarbietungen sind die Zuschauer meist physisch passiv. Das Interaktionsangebot von Medienkunstwerken hingegen bietet mehr persönliche Verbindlichkeit oder gar Berührung in der Auseinandersetzung des Rezipienten mit dem Werk, *work in progress* oder als Mitautor in *public domains* (vgl. Dietz).<sup>1</sup> Die aktive Beteiligung des Zuschauers als Mitakteur intensiviert das Erlebnis und die Reflexion über Sinn und Bedeutung des Kunstwerks. In der erweiterten Realität prozessualer Kunst mit und in den Medien, in den hybriden Prozessen, in denen die performative Medienkunst zwischen Kunst und Leben, real und medial operiert (vgl. Frieling), verändert sich nicht nur die Wahrnehmung des Zuschauers. Auch die Themen weichen ab von traditionellen Dramaturgiemustern, deren Schemata wie etwa: A liebt B und C ärgert sich darüber, fast keine Rolle mehr spielen. Häufig werden soziale und politische Themen sowie Wahrnehmungs- und Kommunikationsformen bearbeitet, die zwischen Wissenschaft, Kunst und Spiritualität angesiedelt sind.

Unsichtbares sichtbar zu machen, ist eine alte Zielsetzung des Theaters, der mit den neuen Medien neue visuelle Dimensionen zuwachsen. Die Großaufnahme erschließt der Bühne filmische Intimität, Videos und VR expandieren Raum, Zeit und die Erlebnisqualität, mit globalen Bilddatenbanken werden dokumentarische und künstlerische virtuelle Bildräume erschaffen, mittels *eye-tracking* wird Kommunikation auch mit ALS-Kranken möglich<sup>2</sup>, Kameras auf der Bühne bringen visuelle Reflexionsebenen ein, Tricktechnik und digitale Bildbearbeitung in Echtzeit schaffen Irritationen über die Realität und formen Erlebnisräume von *live-Transformationen* und spirituellen Themen, der Körper des Akteurs wird transparent und von Fremden steuerbar, biologische Prozesse, Gefühle und Gedankenformen werden visualisiert, künstliches Leben wird geschaffen, Zeitreisen in simulierte historische Räume werden möglich, nie erbaute Architektur, Denkräume wissenschaftlicher Dokumente oder Phantasieräume werden begehbar, und in Public Domains ist die Kooperationen und Mitautorschaft bei der Komposition visueller und akustischer Ereignisse möglich.

---

1 Erläuterungen zu den Begriffen Public Domain, Digital Commons, Creative Commons, freie Software, Open Source, Copyleft, Netzwerk-Gesellschaft, Informationsökonomie in: Kluitenberg; sowie Steve Dietz: Public Sphere\_s.

2 Christoph Schlingensief: KUNST UND GEMÜSE, Performance, Volksbühne Berlin 2005.

Das Theater sucht sich mit Großprojektionen die Sogwirkung der Immersion zu erschließen, die von audiovisuellen Großbildräumen ausgeht. Das Eintauchen in Großbild-Immersionenräume, die den Körper des Zuschauers oder Mitakteurs vollständig integrieren, entwickelte sich vom Rundfresko, Panorama, Stereopticon, Cinéorama und IMAX-Kino (mit Kuppel) bis zu den Immersionsverfahren digitaler Gegenwartskunst, wie sie etwa der CAVE erzeugt. Andere Möglichkeiten bieten direkt vor den Augen getragene Apparaturen, wie Perspektivkästen, Stereoskope, Stereoscopic Television, Sensorama und nun das Head-mounted Display, das ein visuelles Eintauchen in ein simuliertes 3D-Environment ermöglicht.<sup>3</sup> HMD und CAVE suggerieren ein völliges Eintauchen in den Bildraum und Bewegungen in Echtzeit, wobei der umgebende Raum auch umgestaltet werden kann.

Spätestens seit Richard Wagner suchte das Theater sich Wirkungen der Immersion zu erschließen. Die von Klängen wesentlich unterstützte immersive Kraft der Visionen wurde seitdem aber auch kritisiert als Vereinnahmung und Betäubung des Zuschauers, die im Gegensatz steht zur kritischen und Aufklärungsfunktion des Theaters, welche von Metaphorik, Verfremdung und Dekonstruktion geprägt ist. Eine möglicherweise entmündigende Wirkung der digitalen Bild- und Medienwelten wird thematisiert in den Diskussionen um den *iconic turn*.<sup>4</sup> Die Interfacegestaltung wird daraufhin befragt, ob sie den Nutzern die medialen und ikonischen Grundlagen bewusst macht oder verschleiert (vgl. Grau). Als Kunstwerke, die Elemente der Wissenschaft verwenden können, aber nicht ihrer Aufklärungsfunktion verpflichtet sind, sondern ihre stärksten Wirkungsmöglichkeiten in den magisch-mythischen Bereichen des Faszinosums haben, bewegen sich die meisten Medienkunstwerke aber zwischen Aufmerksamkeit und Immersion.<sup>5</sup> Mittels einer Visualisierungstechnologie, die dem Stand der Kunstentwicklung entspricht, wird das Konzept der Immersion weiter entwickelt.

»Mit den Parametern Raumorganisation, Arrangement der Freiheitsgrade, Avatargestalt, Narrationsstrategie und – im Falle evolutionärer Bildprozesse – der Bestimmung eines Selektionsrahmens gelangen bild-, kunst- und medientheoretisch noch kaum absehbare Gestaltungsmittel in Künstlerhände. In welcher Weise, so soll nun gefragt werden, versuchen Künstler heute, immersive Strategien im Digitalen zu entwickeln, Strategien, die sich etwa auf jene permanent wandelnde Schnittstelle zur Maschine, das Interface, beziehen, die Technik der Telepräsenz einschließen oder Softwaregestaltung für Interaktion und Evolution durch genetische Algorithmen? Diese Elemente zeigen – so die These – in ihrer Kombination auch die Weiterentwicklung des Konzepts der Immersion mittels einer dem State of the Art entsprechenden Visualisierungstechnologie« (Grau).

Die in den letzten Jahren realisierten Konzepte von Medienkunst<sup>6</sup> und Theater mit Medien überraschen mit immer neuen Innovationen, doch können von den zahlreichen Beispielen hier nur wenige erwähnt werden.

---

3 Das Head-mounted Display erfand Ivan Sutherland.

4 Als »Iconic Turn« bezeichnete William J. Mitchell den aktuellen kulturellen Wandlungsprozess, den Vilém Flusser, Jonathan Crary, Hans Belting, Horst Bredekamp, Martin Jay, Lev Manovich, Oliver Grau u.a. diskutieren.

5 »between attention and immersion« ist der Untertitel der Interconnect@-Ausstellung am ZKM mit Medienkunst aus Brasilien 02.09.-15.10.2006.

6 Medienkünstler formen heute so unterschiedliche Bereiche wie Telepresence Art, Bio-kybernetische Kunst, Robotik, Netzkunst, Space Art, Experimente im Nanobereich, Artificial Life Art [z.B. von Karl Sims oder Tomas Ray], Kreation von virtuellen

Die japanische Multimediakünstlergruppe Dumb type unter Teiji Furuhashi gehörte schon in den 1990er Jahren zu den prominenteren Vertretern. In ihrer Medienperformance S/N<sup>7</sup> (1995) kombinierte sie Live-Aktionen auf der Bühne mit Videoprojektion, computerbasierter Text- und Bildbearbeitung und akustischen Effekten.

Die katalanische Gruppe La Fura dels baus hat 1999 mit F@UST.VERSION 3.0 eine dekonstruktionistische Multimedia-Version des Faust-Stoffes geschaffen, in der computergenerierte Bilder – auch ein Computer-Rollenspiel – als Videos projiziert werden.

## Interaktive Installation

Interaktiv-prozessuale Bildwelten bergen ein großes ästhetisches Potenzial, das genutzt wird zur Gestaltung von Medienkunstwerken, die zwischen Wissenschaft und Kunst angesiedelt sind.

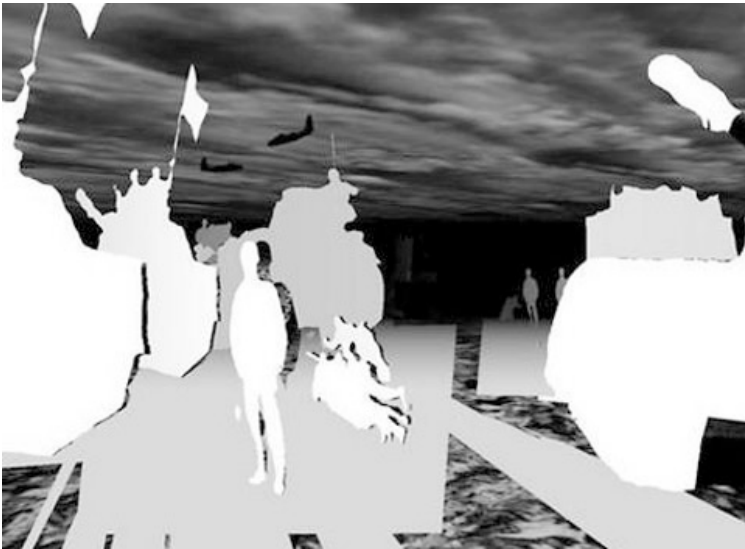


Abbildung 1: Maurice Benayoun: *WORLD SKIN* (1997). Screenshot.

Für Christa Sommerer und Laurent Mignonneau war es seit ihren ersten interaktiven Installationen ein besonderes Anliegen, Erlebnisräume zu schaffen, in denen der Besucher seine Verantwortlichkeit für die Impulse, die er aussendet, erfahren kann. In der Installation *THE INTERACTIVE PLANT GROWING* (1993)<sup>8</sup> sind vier le-

---

Agenten und Avataren, Datamining, Mixed Realities, datenbankgestützte Kunst und so weiter. Diese Spezialdisziplinen lassen sich wiederum, grob skizziert, in die Gebiete Telematische, Genetische und Immersiv-Interaktive Kunst ordnen und unter dem Oberbegriff ›Virtuelle Kunst‹ fassen.

7 Ausschnitt in »Spiel.ARTen mit Input«. Bericht von Susanne Vill über das Spiel.Art-Festival 1995, Bayerisches Fernsehen 13.11.1995.

8 <http://www.medienkunstnetz.de/werke/the-interactive-plant-growing/video/1/> (01.10.2006).

bende Pflanzen aufgestellt, an deren Wurzeln Sensoren angebracht sind. Der Besucher wird aufgefordert, die Pflanzen zu berühren, wodurch ein bildgebender Impuls ausgelöst wird, der auf den frontalen Screens virtuelle Pflanzen wachsen lässt. Wird der Kaktus berührt, so werden die virtuellen Pflanzen gelöscht. Die Installation will die Erfahrung vermitteln, dass selbst eine nur leichte Berührung eines Blattes die Pflanze bis in die Wurzeln »erschüttert«. Die Sensoren visualisieren diese Bewegung als Schnittstelle zwischen vegetativem und apparativem System, Mensch und Maschine.

SONOMORPHIS (1997 und 1998)<sup>9</sup> von Bernd Lintermann und Torsten Belschner, ist ein organisches Objekt, das aus einzelnen Formen wie Kugeln, Blättern und Armen besteht, die ständig in Bewegung sind. Erzeugt wird es in einer interaktiven stereoskopischen Installation mit genetischen Grafiken und Klängen, die direkt vor Ort und/oder über das Internet gesteuert werden kann. Das System generiert sechs automatische Variationen der projizierten Struktur, aus denen der Besucher mittels einer Interface-Box mit drei Knöpfen die Mutationen des Objekts wählen und mit acht Reglern dynamische Parameter des Objekts und Kamera-Position verändern kann. Zwei Beamer projizieren die vom SGI Computer als Echtzeit-Animation generierten Bilder auf eine Leinwand. Der Zuschauer nimmt mit Stereobrille die Bilder als 3D-Objekt im Raum wahr. Die visuelle Form des Objekts ist gekoppelt an zwei Macintoshs, die die Klänge generieren und über sechs Lautsprecher übertragen. Die zusätzlichen Elemente der vom Spieler gewählten Veränderungen wachsen aus der projizierten Form heraus, fehlende verschwinden. Aus der letzten angeählten Form entwickeln sich weitere Mutationen. Das Spiel mit den Reglern und dem Tempo gleicht dem auf einem Musikinstrument, wobei das Temperament des Spielers umgesetzt wird. Er wählt einen Pfad durch  $10^{80}$  mögliche Formen, und mit dieser Zahl stellt Lintermann eine Analogie her zur Anzahl aller Atome des Weltalls.

Wie Sommerer/Mignonneau fordert auch Maurice Benayoun von den Besuchern seiner interaktiven Installation WORLD SKIN (1997) Verantwortung zu übernehmen für die Konsequenzen der eigenen Neugier und mithin auch für die Tatsache, dass Kriege heute z.T. um der Medienereignisse willen geführt werden.

Mit Fotoapparaten bewaffnet bewegen sich die Besucher quasi auf einer »Fotosafari« in einem Land, in dem Krieg herrscht. In einem CAVE werden Fotos und Nachrichtenbilder verschiedener Kriegsschauplätze projiziert, die durch Stereobrillen als rundum laufende, virtuelle Objekte plastisch wirken. Die Besucher sollen nun ihre Erinnerungsfotos »schießen«, doch mit jedem Foto verschwindet der foto-

9 ZKM Sammlung; vgl. Information bei der Ausstellung DAS DIGITALE BAUHAUS, Kunstfest »pèlerinages« Weimar 2006; vgl. Grau: »Varianz und Erweiterung erfuhrt das Konzept spielerischer Kombinatorik durch die fast zeitgleich am ZKM entstandene Installation SONOMORPHIS (1998) von Bernd Lintermann und Torsten Belschner. Auch im Bildraum von SONOMORPHIS lassen sich immer neue, auf genetischen Algorithmen basierende biomorphe Körper »schöpfen«. Lintermann versetzt die artifiziellen Wesen in permanente Rotation und unterstützt die räumliche Wirkung durch Stereound, der gleichfalls auf Zufallsprozessen beruht und beabsichtigt die interaktive Struktur der Installation flexibel, wie ein Instrument, zu begreifen, ein Instrument, das sich in diesem Fall aus visuellen und akustischen Komponenten zusammenfügt. 10 hoch 80 verschiedene Formen sind möglich, womit er eine Analogie zur Anzahl aller Atome des Weltalls zieht. Wie dem auch sei, die Anzahl der möglichen Varianten ist in SONOMORPHIS unvorstellbar komplex und nicht im Ansatz erfahrbar«. Vgl. <http://www.medienkunstnetz.de/werke/sonomorphis/> (01.10.2006).

grafierte Gegenstand aus der Installation und hinterlässt eine weiße Fläche – die zweite, die visuelle ›Haut‹ der Welt, die im Bewusstsein der Medienkonsumenten die Wirklichkeit überlagert, bekommt Löcher. Der Bildraum von WORLD SKIN reagiert wie beim 1991 von ART+COM entwickelten ›Zerseeher‹, wo sich das Bild unter den Blicken des Betrachters zersetzt: die fotografierten Kriegsschauplätze werden zum ›Eigentum‹ des Besuchers, der die Ausdrücke seiner Fotos mitnehmen kann. Auf der Website von WORLD SKIN werden die fotografierten Bilder abrufbar.<sup>10</sup>

## Interaktives Environment

MEMORY THEATER VR (mit Vorführung einer VR) (1997)<sup>11</sup> von Agnes Hegedüs ist ein interaktives Environment, das, an die Tradition der italienischen Humanisten anknüpfend, einen Tempel der Erinnerung schafft als Speicher für das Wissen der Welt, Gedächtnistheater als virtuelle Denkräume. Der Besucher betritt einen zylindrischen Raum mit Videokamera und großer Leinwand, in dessen Mitte ein Miniaturmodell des »Memory Theater« steht. Wird die Kamera in diesem Modell bewegt, so erscheinen auf der Leinwand Bilder über Täuschung im Raum und manieristische, futuristische oder dekonstruktivistische Konzepte der virtuellen Realität (vgl. Schwarz: 121; ZKM: 33). Den vier Richtungen sind Themenkreise zugeordnet sowie Bilder phantastischer Räume, Namen berühmter Wissenschaftler, Philosophen und Künstler, Visionen von Futuristen, Surrealisten, »Alice im Wunderland« und – wie im folgenden Video – ein Ausschnitt aus Cocteau's Film ORPHÉE mit dem Eintauchen des Dichters ins Totenreich durch den Spiegel seines Schlafzimmers.

Lenkung des Blicks und Entscheidung in realen wie theatralen Konfliktsituationen thematisiert Daniela Alina Plewe in ULTIMA RATIO (1999) mit VR-Environment. Plewe sucht nach einer dem Theatergeschehen entsprechenden visuellen Sprache, welche die logische, innere, der Handlung vorausgehende Argumentation der Protagonisten widerspiegelt.

»In diesem VR-Environment werden menschliche Paradoxa und Dilemmata als logische Strukturen dargestellt. Ein System zur Entscheidungshilfe aus der Forschung zur Künstlichen Intelligenz beurteilt daraufhin Fragestellungen wie: Soll Hamlet Claudius töten ..., soll jeder nach seinen Idealen streben, auch wenn man den eigenen Tod riskiert ... usw.? [...] Das System generiert innere Monologe der Personen und visualisiert diese in 3D-Diagrammen. Die Ambivalenz der Fragen werden als Bilder mentaler Räume erfaßt« (Plewe).

Obwohl die Argumente hier nur als fragile, abstrakte Repräsentanten der Bedingungen, Denkprozesse und Dynamik der Situationen erscheinen, wird doch die Vision eines offenen Theatersystems erkennbar, in dem das Publikum spielerisch an komplexen Entscheidungsmodellen beteiligt wird. Oliver Grau erkennt in dem »immersiven Narrationspfad – eine Symbiose virtueller Kunst mit dem Theater«.

10 [http://www.art-of-immersion.com/projects\\_g.html#2](http://www.art-of-immersion.com/projects_g.html#2) (01.10.2006); vgl. Grau.

11 <http://www.medienkunstnetz.de/werke/memory-theater-vr/video/1/>.

## Interaktives Environment/Performance

DESERT RAIN<sup>12</sup>, eine Kombination aus virtueller Realität, Installation und Performance, entwickelte die Gruppe Blast Theory in Zusammenarbeit mit dem Mixed Reality Lab (der University of Nottingham). Sechs Teilnehmer werden in einem interaktiven virtuellen Environment auf eine Mission in eine virtuelle Welt des Krieges, hier: des Golf-Kriegs, geschickt. Jeder bekommt eine Magnetkarte einer Person, die er finden soll. In separaten Zellen können sie auf ihrer 30-Minuten-Reise in die virtuelle Welt die Navigation durch die VR-Environments mittels Fußplatten steuern. Die VR wird auf einen Waterscreen von 4 Meter Durchmesser projiziert. Die Spieler erkunden auf ihrer Suche nach den Menschen Motels, Wüsten, Tunnels, Bunker. Über Kopfhörer können sie sich verständigen und ihre Suche beenden. Wenn sie ihr Ziel erreicht haben, tritt ein Performer durch den Waterscreen und gibt ihnen eine Magnetkarte. Durch einen Untergrund-Hangar nach irakischem Vorbild muss der Ausgang gefunden werden. Die Spieler verlassen die virtuelle Welt durch den Waterscreen, steigen über einen Sandhügel und gelangen in den letzten Raum – ein Hotelzimmer.

Die Performance problematisiert die Grenze zwischen real und virtuell, die durch die Medien-Events systematisch durchbrochen wird. Jean Baudrillards These, der Golfkrieg sei ein virtueller Krieg gewesen, zielt ab auf die generelle Ungewissheit, ob die Events, über die die Medien berichten, auch tatsächlich stattgefunden haben (vgl. auch die Mondlandung). Reale Ereignisse verlieren ihre Identität, wenn sie in den raschen Informationsfluss geraten.

Die Verschmelzung der Gattungen und auch der Medien gilt seit den 1990er Jahren als ein Signum der virtuellen Kunst und der sie tragenden Technik. Jeffrey Shaw entwickelte mit Michael Gleich, Lawrence Wallen, Bernd Lintermann und Torsten Belschner im Jahre 2000 das interdisziplinäre Projekt zwischen Kunst und Wissenschaft WEB OF LIFE.<sup>13</sup> Diese Installation, für die ein besonderer, quasi theatraler Umräum gestaltet wurde, ermöglicht dem Besucher die Beeinflussung einer aus dreidimensionalen Computergrafiken, projizierten Videobildern und akustischen Ereignissen bestehenden Umgebung. Ein Interface scannt die Haupt-handlinien des Besuchers und fügt sie ein in das Netz der Handlinien vorheriger Besucher. Auf der großen Projektionsfläche erscheint das wandelbare algorithmische Muster miteinander verknüpfter Bild- und Klangwelten, die durch das Netz der Handlinien ständig neu aktiviert und verändert werden,<sup>14</sup> denn sobald die neuen Handlinien andere berühren, lösen sie eine Veränderung aus. Mit Stereobrillen wird das Bild als 3D gesehen. Hinter dem Liniennetz laufen aus einem Gesamtrepertoire von 64 vorgefertigten Videos ausgewählte Videos.<sup>15</sup> Die Einspielung und Koordination mehrerer Videos in ineinander fließende, bewegte Teilscreens wird von der Software gesteuert. Das Projekt, zu dem auch ein Buch und eine Website gehören, ist mit vier weiteren mobilen Stationen weltweit vernetzt.

12 [www.blasttheory.co.uk/bt/work\\_desertrain.html](http://www.blasttheory.co.uk/bt/work_desertrain.html) (01.10.2006). vgl. hierzu: Dixon 616ff.

13 General concept: Jeffrey Shaw, Michael Gleich – Projected imagery concept: Bernd Lintermann – Projected video concept: Lawrence Wallen – Audio concept and sound design: Thorsten Belschner. ZKM installation architecture concept and design: Manfred Wolff-Plottegg and Arne Böhm – User interface concept and design: Michael Gleich, Jeffrey Shaw, Bernd Lintermann – Produced at the ZKM Institute for Visual Media. Homepage: [www.web-of-life.de/index.html](http://www.web-of-life.de/index.html).

14 Irina Koutoudis, Informationstext im ZKM.

15 Diese Videos sind auf einem Touchscreen vor der Installation separat abrufbar.

## Theater in einem interaktiven Environment

Auf der Suche nach Erweiterungen der traditionellen Darstellungsmöglichkeiten im Theater durch Computer- und Videotechnologie hat Bruno Cohen ein interaktives Environment kreiert: *CAMERA VIRTUOSA* (1996) spielt mit Wahrnehmung und Selbstwahrnehmung in einer quasi theatralen Situation.



Abbildung 2: Bruno Cohen: *CAMERA VIRTUOSA* (1996).

Der Besucher betritt eine Künstlergarderobe. Stellt er sich vor den halbtransparenten Spiegel an der Wand, so verschwindet die eigene Reflektion und er sieht dahinter eine Miniaturbühne. Per Videoaufnahme wird nun der Teilnehmer selbst auf dieser Bühne eingelebnet, wo er sich als virtuelles Abbild unter anderen Schauspielern sieht, die ihn zu Aktionen auffordern und auf seine Bewegungen reagieren. Je nach Aktion des Besuchers erscheinen unterschiedliche Darsteller: bei Inaktivität ein gelangweilter Schauspieler, bei künstlerischer Bewegung ein Tänzer etc. Der Besucher kann virtuelle Handlungen vorantreiben, Schauspieler auf- und abtreten lassen, Dekor, Geräusche und Beleuchtung verändern, und dabei sein virtuelles Selbst beobachten.

Während der Aktion vor und auf der Miniaturbühne können andere Besucher das Geschehen in der Garderobe und auf der Bühne auf zwei außen angebrachten Monitoren beobachten. Die *CAMERA VIRTUOSA* verschiebt die Grenzen zwischen Schauspieler, Mitakteur, Zuschauer und Regisseur, die sich an verschiedenen Orten aufhalten, oder als verkleinertes Spiegelbild auf einer virtuellen Bühne agieren können.<sup>16</sup>

Zentrales ästhetisches Reizmoment der interaktiven Installation wie auch des Theaters im VR-Raum ist der Live-Charakter der intermedialen Interaktion, die dem Zuschauer erlaubt, Komposition zu erleben als performativen Akt spontaner

16 Vgl. Evelyn Edtmaier (1996) *Bruno Cohen/Camera Virtuosa*. Informationstext. ZKM Karlsruhe.

Umsetzung von multiplen Impulsen. Als Studie der Interaktion zwischen Text, Musik, Bewegung und Bild entstand TRANS in der Theaterwerkstatt der Universität Bayreuth 2005.<sup>17</sup> Einen eigenen Text, collagiert mit Fragmenten aus Gedichten in fünf Sprachen über die Transformationen, die Menschen im Verlauf ihres Lebens in der Natur, in der Liebe, in Tod und Reinkarnation erleben, habe ich als Vokalimprovisation mit Live-Elektronik realisiert, wobei der Stimmklang mittels Vocoder vervielfacht und ausharmonisiert sowie mit bis zu 16 Delays eines Echos aufgesplittet und seine Raumwirkung durch verschiedene Hallformen gestaltet wurde. Zwei Tänzer setzen die Impulse von Text und Musik um in Bewegungen und Kontaktformen, die von den im Raum verteilten Sensoren und Kameras aufgenommen wurden. Die Programmierung der visuellen Umsetzung der Impulse von Sensoren und Kameras mit Max/MSP/Jitter nahmen Melchior Hoffmann und Domingo Stephan vor. Die Bildbearbeitung des Inputs von Sensoren und Kameras wurde live gesteuert und erzeugte variable Formen, Kontrastwirkungen und Effekte wie Farbänderungen, Fragmentierung, Invertierung etc., die auf eine Leinwand projiziert wurden. Die so entstandenen Bilder, Formen, Farben, ihre Dichte und ihr Rhythmus beeinflussten wiederum die Erfindung der Musik und die Bewegung der Tänzer.

## Virtuelle Realität/Theater

1996 kreierte Jeffrey Shaw, Agnes Hegedüs und Bernd Lintermann ein interaktives Environment, dessen Bildraum sich mit den vom Besucher an einer Gliederpuppe ausgeführten Bewegungen verändert: CONFIGURING THE CAVE. Die Installation, so erklärt Jeffrey Shaw,



Abbildung 3: Shaw/Hegedüs/Lintermann: CONFIGURING THE CAVE (1996).

17 Susanne Vill (Konzept, Text, Musik), Melchior Hoffmann, Domingo Stephan (Max/MSP/Jitter Programmierung), Melchior Hoffmann, Julia Blankenburg (Tanz).



»konfrontiert den Besucher mit sieben einander folgenden audio-visuellen, virtuellen Welten. Die Besucher werden mit einer 3D-Brille ausgestattet und betreten das Medientheater. In der Mitte des Raumes steht ein Computermonitor vor einer riesigen Projektionsfläche. Auf dem Monitor ist eine virtuelle Modellierpuppe zu sehen. Die Besucher sind eingeladen, die Puppe zu manipulieren: ihren Kopf zu neigen, ihre Gliedmaßen zu bewegen, sie horizontal oder vertikal zu drehen. Auf diese Weise können sieben unterschiedliche computergenerierte Welten erkundet und kontrolliert werden. Indem der Besucher mit den Händen der Puppe ihre Augen verschließt und wieder öffnet, kann er sich in die nächste dreidimensionale Welt begeben. In jeder der projizierten Umgebungen variiert die interaktive Funktion der Puppe, und so ist es die Aufgabe des Besuchers, die unterschiedlichen Parameter der Bilderwelten herauszufinden.«<sup>18</sup>

Für die Produktion *A MIDSUMMER NIGHT'S DREAM*,<sup>19</sup> die Mark Reaney vom Institute for the Exploration of Virtual Realities, University of Kansas,<sup>20</sup> gemeinsam mit Kent Interactive Digital Design Studio for KIDDS im Jahr 2000 kreierte, wurden drei Leinwände mit VR- und live-Kamera-Bildern bespielt.



*Abbildung 4: Mark Reaney, i.e.VR / Kent Interactive Digital Design Studio for KIDDS: A MIDSUMMER NIGHT'S DREAM.*

18 <http://www.medienkunstnetz.de/werke/configuring-the-cave/> (01.10.2006).

19 UA am Lumley Studio Theatre, University of Kent, Canterbury 2000.

20 Mark Reaney (Production Designer) Josephine Le Grice (Director), Michael Gold (Scenic Designer); Die Produktion entstand unter der Leitung von i.e.VR Direktor Mark Reaney in Zusammenarbeit mit dem i.e.VR und den Kent Interactive Digital Design Studio for KIDDS, einer Gruppe, die Computeranwendungen entwickelt für theatrale Visualisierungen zu historischen und praktischen Zwecken. Homepage: <http://www2.ku.edu/~ievr/midsummer/> (01.10.2006). Vgl. Reaney.

Die Szenerie wurde hinter der Bühne auf Computern als 3D VR-Bilder kreiert und auf durchsichtige Leinwände projiziert, vor denen die Akteure agierten. Die Navigation durch die VR-Hintergründe steuerte ein Techniker live, um flüssig durch die simulierten Räume zu gelangen oder die Bewegung der Hintergründe den Bewegungen der Darsteller anzupassen. Die virtuelle Szenerie gibt manchmal die konkrete Location der Handlung wieder, manchmal zeigt sie auch Gedanken, Phantasien, Ängste u.a. psychologische Details der Charaktere. Das Publikum trägt 3D-Brillen, wodurch die Illusion entsteht, dass das virtuelle Set der Bühne mit der Handlung der Akteure verbunden ist.

Für Shakespeares Stück wurde mit Computerspielen, Cyberspace und Science fiction-Elementen eine Zauberwelt kreiert, die von Feen und Elfen bewohnt und kontrolliert wurde.

Diese Synthese aus live gespieltem Theater und Computertechnologie ist visuell sehr reich und als theatrale Spielform neu. Sie eignet sich gut für dekonstruktivistische Inszenierungen, die trotz des hohen Reflexionsgehaltes aufgrund der Immersion der Bilder eine starke Suggestionskraft haben, wobei die Wirkung der Immersion weitgehend von der Größe der Leinwände abhängt.

## Immersionräume

Raquel Kogan, Architektin und Künstlerin aus São Paulo, befasst sich vor allem mit der Entstehung von Räumen in digitalen Medien. REFLEXÃO #2 (2005)<sup>21</sup> ist eine interaktive Multimedia-Installation, die mit einem dunklen Raum arbeitet, in dem an zwei gegenüberliegenden Wänden Spiegel angebracht sind. Betritt ein Besucher den Raum, so aktiviert er mittels Sensoren die Installation, und eine Projektion von Zahlenreihen, die auf dem Boden von der Mitte des Raums auf die Spiegelwände zulaufen, schaffen durch die Spiegelungen einen den Körper des Besuchers einschließenden Raum. Die interaktive Installation will die Selbst-, Fremd-, Raum- und Körperwahrnehmung thematisieren.

Kurt Hentschläger und Ulf Langheinrich haben mit GRANULAR≈SYNTHESIS<sup>22</sup> eine Reihe von Raum-Klang-Installationen geschaffen, in denen das Publikum audio-visuelle Grenzerfahrungen erleben kann. RESET (2001)<sup>23</sup> ist das minimalistischste Werk der Gruppe und arbeitet mit psychedelischen Effekten. Die Installation läuft in einer Schleife von zwei synchronisierten DVD-Playern, die auf zwei Screens an gegenüberliegenden Wänden projizieren. Die Beschallung läuft über multikanal audio und sub-audio.

21 »Interconnect@ between attention and immersion. Medienkunst aus Brasilien« Ausstellung im ZKM Karlsruhe 02.09.-15.10.2006, Katalog.

22 Bei der Installation <360> GRANULAR≈SYNTHESIS sind 16 Leinwände und 16 Lautsprecher im Kreis aufgestellt. Auf die Leinwände werden Videos mit unterschiedlicher Farb- und Formgestaltung projiziert. Das Publikum sitzt im inneren Kreis. Von Innen ist es ein Horizont aus Licht und Klängen; von außen eine kinetische Skulptur.

23 IMMERSIVE WORKS, GRANULAR≈SYNTHESIS, Kurt Hentschläger/Ulf Langheinrich, DVD 2004 by ZKM Karlsruhe, S. 37; www.granularsynthesis.info.

## Mediatisierung des Körpers

Die Exploration des Körpers geschieht nicht nur als Darstellerkörper, sondern auch als Bühne: Stelarc's Projekte und Performances suchen nach Erweiterungen körperlicher Funktionen durch zusätzliche Interfaces und Apparaturen. Seine *THIRD HAND* ist eine angefügte Technologie, *STOMACH SCULPTURE* nutzte medizinische Diagnosemethoden als bildgebende Quelle, in *EXOSKELETON* kreierte er eine sensor-kontrollierte Roboterextension seines Körpers, in *PING BODY* (1996) erlaubte er Zuschauern über Internet einen Zugriff auf seinen Körper.

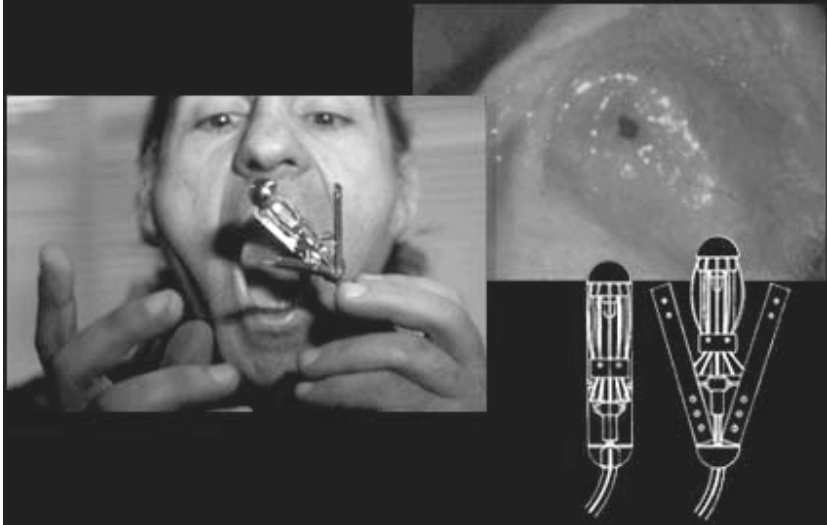


Abbildung 5: Stelarc: *STOMACH SCULPTURE*.

Stelarc erklärte, es gehe ihm um eine Verlagerung von Bewegung von einem am Netz angeschlossenen Körper zu einem anderen.<sup>24</sup> Für die webbasierte Performance *PING BODY*<sup>25</sup> wurden beim Telepolis »Fractal Flesh«-Event (1995) drei Städte<sup>26</sup> elektronisch verbunden und Netzbesucher konnten Stelarc's Körper mittels

24 »Agency could be shared in the one body or in a multiplicity of bodies in an ELECTRONIC SPACE OF DISTRIBUTED INTELLIGENCE, a body with TELE-MATIC SCALING OF THE SENSES, perceiving and operating beyond its biology and the local space and human scale it now occupies, a body remapped and reconfigured, a body directly wired into the Net, a body that manifests the statistical and collective data flow, as a socio-neural compression algorithm. A body whose proprioception responds [...] to the external stimulation of globally connected computer networks.« In: [www.stelarc.va.com.au/fractal/index.html](http://www.stelarc.va.com.au/fractal/index.html).

25 Performance-Assistenz: Gary Zebington (programming and graphics), Rainer Linz (sound design), Dmitri Aronov (Unix ping software), Mic Gruchy (video) und die Merlin Crew. Berater waren Adam Burns (Pegasus), Andrew Garton (Toy Satellite) und Andrew Pam (State Film Centre).  
Quelle: <http://www.stelarc.va.com.au/pingbody/index.html>.

26 Paris (Centre Pompidou), Helsinki (The Media Lab) und Amsterdam (Doors of Perception Conference).

eines »computer-interfaced muscle-stimulation system« manipulieren. Die Körperbewegungen waren dann zwar unwillkürlich, doch konnte Stelarc seine »Dritte Hand« aktivieren und eine Reihe von Bildern auf die Website hochladen. Die Performance konnte live im Internet verfolgt werden.

Virtualisierungen des Körpers, die seine reale Präsenz an einem bestimmten Ort mit Strategien der Dislozierung und Mediatisierung verbinden und experimentieren mit Telematik und Internetanbindung in Echtzeit sind zum Beispiel in Christian Zieglers *SCANNED V* (2001) erkennbar.<sup>27</sup> Der Medienkünstler dazu:

»In der Performance *SCANNED V* ist die Choreografie Material eines bildnerischen Prozesses. Bewegung wird digitalisiert und gescannt. Es entwickelt sich ein visueller und akustischer Dialog zwischen Performance und Live-Sampling. Auf der Bühne entsteht ein verdichtetes zeitliches und räumliches Abbild der Choreografie einer Aufführung. *SCANNED V* verbindet in ‚gemalter‘ Bewegung Tanz und Malerei, darstellender mit visueller Kunst.«<sup>28</sup>

Mit Videoprojektionen auf als Bluebox blau bemalte Körperteile experimentierte schon 1982 Bernd Kracke in *MEDIA GAMES*.<sup>29</sup> Nach dem Prinzip der Projektion auf bewegte Körper gestaltete der Medienkünstler und Komponist Klaus Obermaier in Zusammenarbeit mit dem Choreographen und Tänzer Chris Haring die »digital amplified video engine« *D.A.V.E.* (1998-2000) als eine innovative Synthese von Video-Art, Tanz und Musik. Am Körper des Performers auf der Bühne werden Neugestaltungsmöglichkeiten des menschlichen Körpers mittels Gen-, Bio- und Computertechnologie visuell vorgeführt. *D.A.V.E.* dekonstruiert den Körper im Zeitalter der biotechnologischen Reproduzierbarkeit und macht eine Utopie der Entgrenzung des natürlichen Körpers sichtbar, die Erlebnisse von Alterität ermöglicht. Der Tänzerkörper und sein virtuelles Double durchlaufen Gestalt- und Geschlechtswandel, Mutationen und Metamorphosen, bis sie sich auflösen in strömende digitale Bildwelten.

Als »eine Untersuchung der unterschiedlichen Geschwindigkeiten von Mensch/Natur und Technologie/Informationsgesellschaft bzw. deren Beschleunigung, ein Experiment zur Aufhebung des Raum-Zeitkontinuums«<sup>30</sup> bezeichnet Obermaier *VIVISECTOR* (2001/02). Einzelne Körperteile werden durch die Beleuchtung akzentuiert, andere ausgeblendet, Bewegungsabläufe werden granuliert, zeitlich neu geordnet und »videotechnische Eingriffe in organische Strukturen«<sup>31</sup> vorgenommen. Die Konzentration auf Videolicht und -projektion erzeugt eine suggestiv koordinierte Wirkung von Licht, Körper, Video und Klangraum.

27 <http://www.medienkunstnetz.de/werke/scanned5/video/1/> (01.10.2006). Vgl. Frieling.

28 Teil 1 (Installation): *SCANNED V* verarbeitet die Bewegung der Zuschauer beim Einlass in den Theaterraum; Teil 2 (Tanz – gescannt): Das Computersystem scannt die Bewegung des Tänzers, verarbeitet die Informationen in Echtzeit und projiziert den fortlaufenden Prozess. Kurze Bewegungsabschnitte werden für Teil 3 digitalisiert; Teil 3 (re – scan): Ein Operator (VJ) reorganisiert diese Bewegungen und fügt die Einzelteile zu einem neuen Bild der Choreografie zusammen. Die Choreografie entsteht im Kopf des Betrachters. (Christian Ziegler in: [www.medienkunstnetz.de/werke/scanned5/](http://www.medienkunstnetz.de/werke/scanned5/)).

29 [http://www.aec.at/de/archiv\\_files/19821/1982\\_045.pdf](http://www.aec.at/de/archiv_files/19821/1982_045.pdf) (03.07.2008).

30 <http://www.exile.at/vivisector/> (03.07.2008).

31 Ebd.

In APPARITION (2004) wird das interaktive System zum Partner des Darstellers während der Performance:

»Das für APPARITION entwickelte kameragestützte Motion-Tracking-System setzt komplexe Bilderkennungsalgorithmen ein, um die Konturen des sich bewegenden Tänzers vom Hintergrund – sowohl für die ständig aktualisierte Körperprojektion als auch die qualitative Berechnung bestimmter dynamischer Größen wie Geschwindigkeit, Richtung, Intensität und Lautstärke – zu isolieren. Die auf diesen Berechnungen basierenden Informationen bestimmen dynamisch die Echtzeitgenerierung der Visuals, die entweder direkt zurück auf den Körper und/oder großformatig als Hintergrund projiziert werden. Die präzise Synchronisierung der Projektionen auf den Hintergrund und die Körper ergeben eine Materialisierung eines ganzheitlichen immersiven kinetischen Raums/einer virtuellen Architektur, die zugleich fließend und starr sein kann, sich ausweiten und kontrahieren, sich wellen, krümmen und verzerren kann, um auf die Bewegungen des Darstellers zu reagieren oder sie zu beeinflussen.«<sup>32</sup>

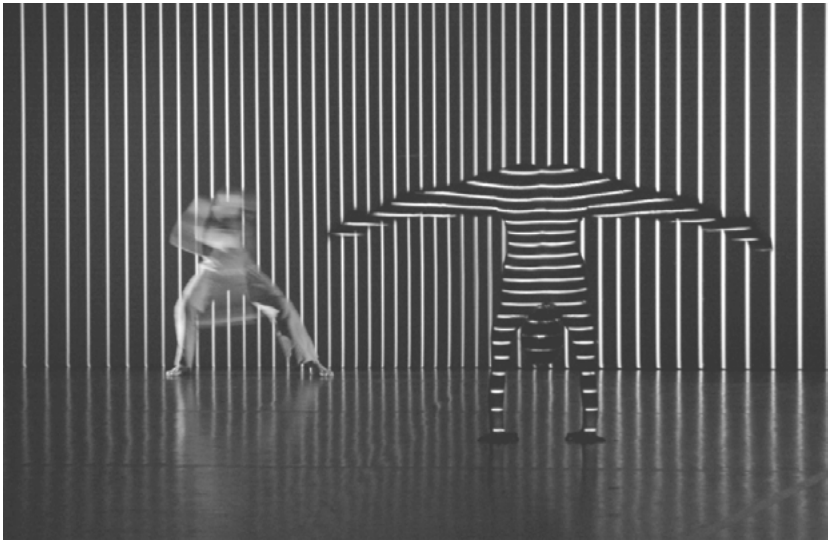


Abbildung 6: Klaus Obermaier mit dem Ars Electronica Futurelab: APPARITION, feat. Desireé Kongerød und Robert Tannion.

Die Immersion des Zuschauers wird noch wesentlich verstärkt durch die von Obermaier mit dem Ars Electronica Futurelab für seine Inszenierung von Strawinskys LE SACRE DU PRINTEMPS, AN INTERACTIVE STEREOSCOPIC DANCE AND MUSIC PERFORMANCE (2006)<sup>33</sup> entwickelten stereoskopischen Kamerasysteme, deren Bilder

32 <http://www.exile.at/apparition/> (03.07.2008) Klaus Obermaier in Zusammenarbeit mit dem Ars Electronica Futurelab, Robert Tannion und Desireé Kongerød (Tanz), Christopher Lindinger, Robert Praxmarer und Peter Brandl (Interaction-Designer und Programmierer), Hirokazu Kato (Analyse- und Motion-Tracking-System). Text: Scott deLahunta (Übers. Michaela Meth).

33 <http://www.exile.at/sacre/> Projekt (03.07.2008).

durch Computer gefiltert, bearbeitet und projiziert werden. Die Musik selbst transformiert mit ihren Motiven, Stimmen, Instrumenten, ihrer Dynamik und Struktur interaktiv die Avatare der Tänzerin Julia Mach wie auch die 3D-Projektionen der Echtzeit-generierten virtuellen Räume, die wiederum mit der Tänzerin interagieren.<sup>34</sup>

Schon 1966 wollte Alex Hay »die leisesten Körpergeräuschen aufzeichnen, Gehirnströme, Herztöne, Muskeltöne, und diese Aktivitäten, ihre unterschiedlichen Tempi und Wertigkeiten, verstärken« (Whitman). 15 Jahre später schloss Mark Boyle seine Akteure an EKG und EEG an, um deren Herzfrequenzen und Gehirnströme in Echtzeit vorführen zu können (die Oszilloskope der beiden Apparate wurden als Closed-circuit-Video mit Hilfe eines »Eidofor«-Videoprojektors auf einen großen Bildschirm projiziert). Seitdem wurde die »Instrumentalisierung« und Verbildlichung des Körpers weiter entwickelt. Körperprozesse als bildgebende Verfahren in Echtzeit einzusetzen wird in performativen und partizipatorischen Closed-circuit-Installationen mit Sensoren, Interfaces oder mit Implantaten durchgeführt.

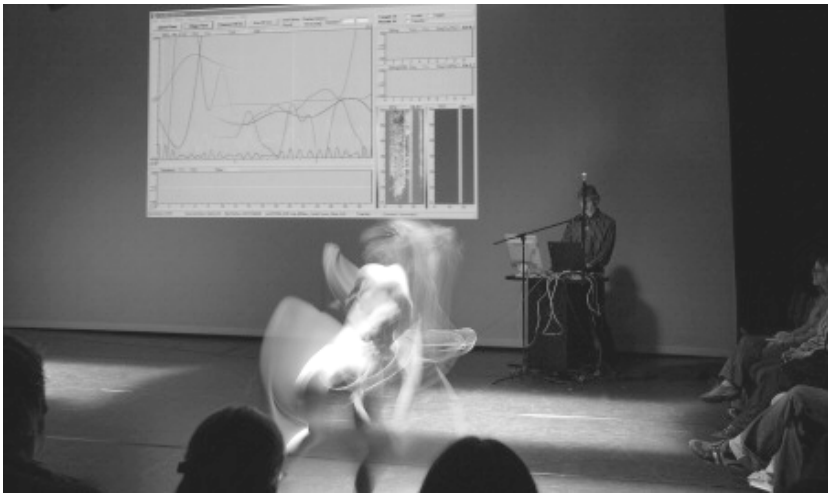


Abbildung 7: Carla Pulvermacher in Thilo Hinterberger, Ottmar Gendra: BRAINDANCE / BRAINMUSIC.

Thilo Hinterberger hat unter dem Label »POSER« eine Software entwickelt, mit der es technisch möglich ist, in Realzeit Gehirnsignale in Töne zu transformieren.<sup>35</sup> Daraus kreierte er gemeinsam mit Ottmar Gendra BRAINMUSIC / BRAINDANCE (2004),<sup>36</sup> in dem die Tänzerin Carla Pulvermacher in ihrer Aktion die Klänge mittels Sensoren steuert, die mit einer Computersoftware aus einem gesampelten Klangvorrat abgerufen und komponiert werden.

34 Vgl. ibd. In dieser computergesteuerten Transformation der Musik in Choreographie findet George Balanchines Konzept des Symphonischen Balletts eine neue, technologische Ausprägung.

35 <http://www.retrogradist.de/v2/index.php?page=brainmusic> (03.07.2008).

36 Das Konzept von BRAINMUSIC / BRAINDANCE kreierte Ottmar Gendra (freier Journalist) und Thilo Hinterberger (Physiker, spezialisiert auf medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie). Dieter Heitkamp choreographierte die Bewegungen der Tänzerin Carla Pulvermacher. Zu diesem Projekt vgl. auch: Birringer/Fenger.

Die Arbeit an biogenetischen Konzepten hat auch in der Medienkunst seit den 1990er Jahren die Verknüpfung von Mensch und Computer in hybride Wesen thematisiert. Thilo Hinterberger hat ein Verfahren zur Sonifizierung von Gehirnrythmen entwickelt, das Hirnsignale mittels Elektroden am Schädel abnimmt, misst und akustisch umsetzt. Unsichtbare Aktionen im Kopf des Tänzers werden sichtbar und hörbar. Die Impulse werden mit einem bildgebenden Verfahren auf der Leinwand für die Tänzerin und die Zuschauer sichtbar und überdies hörbar gemacht durch einen Computer, der verschiedene Klänge den Impulsen zuordnet. Die Tänzerin komponiert während des Tanzens die Impulsdichte und Intensität, der Bediener des Computers ruft die Klangfarben ab. Indem die Tänzerin im weiteren Verlauf auf die visuellen und akustischen Ereignisse reagiert, die sie hervorgebracht hat, entsteht eine Feedbackschleife, die das gesamte Geschehen umfasst. Die Performance ist auch mit zwei interagierenden Tänzern realisierbar.

## Telematisches Theater

In *TELEMATIC DREAMING*<sup>37</sup> kreiert Paul Sermon die Illusion, auf einem Bett hoch aufgelöste Bilder eines weit entfernten Partners in lebendiger, intimer Nähe erleben zu können. Der Partner wird lichtstark projiziert, und seine Bewegungen reagieren nahezu in Echtzeit auf die eigenen Bewegungen im Bett. Sermons Ziel ist es, dass die reale Person durch die Bewegungen des Partners die Suggestion einer Berührung erlebt. Hand und Auge verschmelzen gewissermaßen in einem synästhetisch gewonnenen sinnlichen Eindruck, der diese Arbeit auszeichnet.<sup>38</sup>



Abbildung 8: Paul Sermon: *TELEMATIC DREAMING*.

37 [www.medienkunstnetz.de/werke/telematic-dreaming/video/1/](http://www.medienkunstnetz.de/werke/telematic-dreaming/video/1/) (03.07.2008).

38 Vgl. Oliver Grau a.a.O.

A BODY OF WATER (1999) von Andrea Zapp und Paul Sermon ist eine Videokonferenz-Installation zur Verbindung von Museumsraum und historischen Orten, eine interaktive ISDN-Video-Installation mit einem wasserbasierten Interface, einem Water-screen. Die Bilder der Besucher eines alten Duschraums der Ewald/ Schlaegel Eisenmine in Herten werden mit denen der Besucher des Wilhelm Lehbruck Museums in Duisburg vermischt und auf den Water-screen projiziert.<sup>39</sup>



Abbildung 9: Paul Sermon, Andrea Zapp: A BODY OF WATER.

39 »A BODY OF WATER war eine mehrteilige Videoinstallation, die für das Ruhrgebiet konzipiert wurde. Sozio-kulturell disparate Orte und getrennte Handlungsräume wurden über Live-Videoschaltung visuell miteinander in Beziehung gebracht. Von zwei Installationsräumen in der Waschhalle-Herten (Duisburg) aus konnte man die Besucher im Duisburger Wilhelm-Lehmbruck-Museum sehen: Die Personen in den einzelnen Installationsmodulen wurden mittels Chroma-Key-Verfahren separiert und beispielsweise im Duschaum der Waschkau auf einen Wasservorhang projiziert. Auf der Rückseite dieser fließenden Projektionsfläche wurden Filmsequenzen mit duschenden Bergarbeitern gezeigt. Auch die Museumsbesucher befanden sich in einem heterogenen Environment, in dem historische Accessoires – Gebrauchsgegenstände zum Themenkomplex des Waschens – die Gegenwart gleichsam überlagerten. Fernsehmonitore ermöglichten den Zuschauern im Museum eine Einsicht in die Geschehnisse der Waschhalle. Da die Videobilder von allen Orten jeweils zu einem Bild montiert wurden, kam es zu nonverbaler, gestischer Kommunikation zwischen den Besuchern der räumlich getrennten Situationen.« In: <http://netzspannung.org/cat/servlet/CatServlet?cmd=netzkollektor&subCommand=showEntry&entryId=148393&lang=de>.



## Interaktives Theater im Cyberspace

Steve Dixon hat mit der Gruppe *Chameleons* die interaktive Cybertheater Performance CHAMELEONS 3: NET CONGESTION<sup>40</sup> kreiert. In einem Theaterstudio agierten die Darsteller live vor drei Projektionswänden, auf die vorgefertigte digitale Videos projiziert wurden. Im Theater war kein Publikum, aber über drei Kameras wurde die Performance ins Internet eingegeben. Wer sich bei dem live-Event einloggte, konnte den angeschlossenen Chatroom nutzen, um Bilder, Charaktere und Dialogpassagen einzugeben, mit denen die Darsteller dann improvisierten. Teile der Show waren vorprobiert, andere wurden ganz improvisiert nach den Vorschlägen der Zuschauer.

Theater im Internet wirft die Frage auf, ob Theater und Performance, die sich im Cyberspace der Mitwirkung von vielen unkoordinierten Mitspielern öffnen, damit zu künstlerisch befriedigenden Ergebnissen kommen können.



Abbildung 10: Steve Dixon:  
CHAMELEONS 3: NET CONGESTION.

Eine gleichzeitige musikalische Interaktion von online-Teilnehmern und live agierendem Publikum kreierten Tod Machover und sein Team von über 50 Künstlern und Wissenschaftlern am M.I.T. Media Labatory 1996 mit BRAIN OPERA.<sup>41</sup> Diese interaktive, musikalische Reise ins Gehirn, die simultan im physischen Raum und im Cyberspace präsentiert wurde, war die erste derartige Musikaktion. Teilnehmer verschiedenster musikalischer Herkunft – Fans von Mozart, John Cage, Grunge Rock, Verdi, Rapper etc. – waren aufgefordert, sich an der Gemeinschaftsimprovisation/-komposition zu beteiligen. Demonstriert wurden dabei die wechselseitigen Einflüsse von Sinneswahrnehmung, musikalischen Strukturen, Sprache und Emotionen. Die BRAIN OPERA gliedert sich in die Teile MIND FOREST, BRAIN OPERA PERFORMANCE und NET MUSIC. Höhepunkt ist eine 45 Minuten Performance, in der drei Performer vorkomponierte und vom Publikum kreierte Elemente formen, wählen und interpretieren. Speziell konstruierte Hyperinstrumente kamen zum Einsatz wie der Sensor Chair und die Gesture Wall, die Körperbewegungen in Klang transformieren, und der Digital Baton, der Sensoren für Richtungsangaben, Druck und Bewegung kombiniert. Auf einer großen runden Leinwand wurde von mehreren Projektoren ein permanenter Bilderfluss erzeugt, koordiniert mit der Musik, die er illustriert, kontrapunktiert oder die Aktionen der Performer beleuchtet. Im Finale

40 CHAMELEONS 3: NET CONGESTION - Devised and Performed by: Steve Dixon, Joanne Harding, Joanne Hartley, Paul Murphy, Joe O'Byrne, Anita Ponton, Wendy Reed, Charlotte Whitehouse. Vgl. [http://dpa.ntu.ac.uk/dpa\\_search/result.php3?Project=360](http://dpa.ntu.ac.uk/dpa_search/result.php3?Project=360). Videos auf: [www.mdx.ac.uk/www/epai/presencesite/html/dixvid.html](http://www.mdx.ac.uk/www/epai/presencesite/html/dixvid.html); Dixon: 503-509

41 <http://brainop.media.mit.edu/indexold.html>; Das Debut von BRAIN OPERA war vom 23.07.-03.08.1996 beim ersten Lincoln Center Festival in New York City. Danach ging sie bis 1998 auf Welttournee mit Stationen u.a. bei der Ars Electronica in Linz, dem NexOpera Festival in Tokio, Singapore, und dem Electronic Cafe International in Copenhagen. Als endgültige Version der BRAIN OPERA wurde FUTURE MUSIC BLENDER 2000 in Wien installiert.

kamen weitere Klänge hinzu, erzeugt vom Tanz des Publikums auf einem mit Sensoren ausgestatteten Teppich.

Auch in Manfred Stahnkes *ORPHEUS KRISTALL – OPER IN ZWEI MEDIEN: THEATER UND INTERNET – (2002)*<sup>42</sup> gab es zusätzlich zum Bühnensembles noch ›Internetmusiker‹, die an verschiedenen Orten real spielten. Im Mythos ist Orpheus eins mit der Natur, der Welt, und kann mit ihr spielen. Dafür wurde gleichnishaft das Internet eingesetzt: Orpheus spielt mit externen Musikern, er improvisiert, sie hören ihn, spielen mit ihm, antworten, und ihre Musik strömt über Lautsprecher in den Saal.

Für die Interaktion von Bühnenkünstlern und Musikern andernorts setzte Georg Hajdu die Software »Quintet.net« ein, die Orpheus' Gesang und den Schlagzeugpart codierte und im Netz übertrug an Musiker in Amsterdam, New York und San Francisco. Diese hörten und sahen die Musik in Notenschrift in Echtzeit auf ihren Bildschirmen, reagieren mit ihren Instrumenten darauf, und ihre Improvisationen wurden, im Netz übertragen, zu visuellen und akustischen Bestandteilen der Aufführung. Weltweit vernetzte Computer und der daraus resultierende zeitgleiche Austausch musikalischer Daten zeugen von einer neuen Idee von Oper.

Zu den Opern, die zum Thema »Oper als virtuelle Realität« (vgl. auch Vill 2004; Vill 2006: 117-126) im Auftrag der Münchener Biennale 2002 komponiert und inszeniert wurden, gehört neben *ORPHEUS KRISTALL* auch Gerhard Winklers *HEPTAMERON (2002)*.<sup>43</sup> Das interaktive Musiktheater arbeitet mit sog. »Relationskernen«, aus denen die Musik, die szenische Aktion und das Bühnenbild sich konkretisieren. Winklers Absicht war, »Beziehungssysteme als interaktive Modelle zu gestalten« (34).<sup>44</sup> Darum wurde die Enge der Beziehungsverflechtungen in den sieben Erzählungen aus Margarete von Navarras *HEPTAMERON*<sup>45</sup> musikalisch-szenisch umgesetzt als Bezüge in einem interaktiven Environment von Musik, Bühnenbild, szenischer Aktion und Licht.

In der Aufführung wurden von den Akteuren die vorgegebenen Materialien verarbeitet und situative Einflüsse von den auf die Monitore übertragenen musikalisch-szenischen Anweisungen und Materialesequenzen realisiert. An der Technologie hat Gerhard Winkler mit zehn Technikern des ZKM jahrelang gearbeitet.

Die Schauspieler, Tänzer und Sänger tragen an ihrem Körper Sensoren, die auf Bewegung, Richtung, Geschwindigkeit und Neigungswinkel der Gliedmaßen reagieren. Das Computerprogramm setzt diese Informationen um in Befehle an die Licht- und Partitursteuerung. Auch am Stehpult und einem Computer-Tablett, auf dem ›Kratzgeräusche‹ freigesetzt werden können, sind Sensoren angebracht. Ein tragbarer ›Ultrasonic‹ spricht auf großräumige Bewegungen und Entfernung an, und

42 Die zweiteilige Arbeit, bestehend aus einer Bühnen- und einer Internetversion, thematisiert den antiken Orpheusstoff aus einem auf die Gegenwart bezogenen Blickwinkel. Das Projekt wurde im Künstlerteam Georg Hajdu, Simone de Mello, Peter Staatsmann, Manfred Stahnke, Bettina Wackernagel und Bettina Westerheide entwickelt. [www.orpheuskristall.com/](http://www.orpheuskristall.com/).

43 [http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader\\$2667](http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader$2667) (01.10.2006).

44 Zehn Szenefotos unter: Humatic ® Hypermedia\*Interactive Screens – Heptameron, Opera by Gerhard Winkler, Stage: L. P. Wallen, Flash-Artist: S. Gandl, Dynamic Media-Control System: Humatic ® – [www.humatic.de/partner/02heptapic/index.htm](http://www.humatic.de/partner/02heptapic/index.htm) (01.10.2006).

45 Sammlung von 72 Erzählungen.

ein »Radio-Baton« (Sensor) reagiert auf Entfernungen, Bewegungsrichtungen und -geschwindigkeit.



Abbildung 11: Gerhard Winkler: HEPTAMERON (2002).

Großräumige Bewegungen samt Richtung und Geschwindigkeit nimmt ein »Big Eye« auf, das Video-Ausschnitte von einer Kamera steuert. Mikrofone reagieren auf die Stimmen. Computerprogramme setzen die Informationen um in Anweisungen an die Musiker und an die Bühnenbildprojektoren.<sup>46</sup>

Die Musik mischt sich aus Computerklängen, Gesang und dem, was die Musiker aus Partituren oder Stimmen spielen, die sie auf einen Bildschirm sehen. Die Signale von den Sensoren der Akteure werden im Computer verarbeitet: aus den »score-files« wird etwas kombiniert, angeordnet und an die Laptops der Musiker gesendet. Anweisungen zu Lautstärke, Klangfarbe, Artikulation, Verknüpfung der Töne, Geschwindigkeit von Tongruppen etc. sind festgelegt. Aus den Klangdatenbanken der Computer wird Musik eingespielt, auch gut 300 Samples von Körperklängen, die Winkler mit Spezialmikrofonen aufgenommen und verarbeitet hat. Diese Körperlaute, die das Repertoire körperlicher Klangerzeugung erweitert, wovon die traditionelle Oper nur das Singen nutzt, fügt Winkler den Klängen hinzu, die die Sänger live produzieren.<sup>47</sup>

Die digitale Performance hat Spielräume für theatrale Aktionen geschaffen, die die Funktionen des traditionellen Theaterraums erweitern um konkrete, metaphorische, abstrakte, phantastische und visionäre Gestaltungen von Locations und psychischen Innenräumen, in denen andere Themen und neue Erlebnisformen Ereignis werden können.

46 Vgl. »Heptameron« Technik (Presseinformationen der Münchener Biennale 2002).

47 Ebd.: 35.

## Literatur

- Birringer, Johannes/Josephine Fenger (Hg.) (2005): *Tanz im Kopf. Dance and Cognition*. (Jahrbuch Tanzforschung Bd. 15). Münster: Lit.
- Dietz, Steve: »Public Sphere\_s.« In: <http://www.Medienkunstnetz.de/themen/> (28.06.2008).
- Dixon, Steve (2007): *Digital Performance. A History of New Media in Theater, Dance, Performing Art, and Installation*. Cambridge, Mass., London, Engl.: The MIT Press.
- Frieling, Rudolf: »Real/Medial – Hybride Prozesse zwischen Kunst und Leben.« In: [http://www.medienkunstnetz.de/themen/medienkunst\\_im\\_ueberblick/Performance/](http://www.medienkunstnetz.de/themen/medienkunst_im_ueberblick/Performance/) (01.10.2006).
- Grau, Oliver: »Medienkunst im Überblick. Vom Rundfresko zum interaktiven Bildraum«. In: [http://www.medienkunstnetz.de/themen/medienkunst\\_im\\_Ueberblick/immersion](http://www.medienkunstnetz.de/themen/medienkunst_im_Ueberblick/immersion) (01.10.2006).
- Kluitenberg, Erik: (Hg) »Frequently Asked Questions about the Public Domain« *Debates & Credits*. Amsterdam: De Balie (Version 6.0 Februar 2004).
- Peine, Sibylle (Red.) (1997) *ZKM, Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe*, Red.: Sibylle Peine, München, New York: Prestel.
- Plewe, Daniela Alina: <http://www.medienkunstnetz.de/werke/ultima-ratio/bilder/5/> (01.10.2006).
- Reaney, Mark (2001): »A Midcyber Night's Dream. Digital Performance«. Vol. n. 2 Anomalie Digital arts. Paris.
- Schwarz, Hans-Peter (Hg.) (1997): *Medien Kunst Geschichte, ZKM Medienmuseum*. München: Prestel.
- Vill, Susanne (2004): »Virtuelle Oper mit Kammerensemble?« Vortrag bei der Tagung der Europäischen Musiktheater-Akademie *Kammeroper: Von der Kunst der kleinen Form*. Wien, 21./22.02.2004 [im Druck].
- Vill, Susanne (2006): »Virtuelle Oper und Medienperformance – eine zukünftige Alternative?«. In: Manfred Jochum/Isolde Schmid-Reiter (Hg.): *Teure Kunstform Oper. Musiktheater im neuen Jahrtausend* (Europäisches Forum Alpbach/ Europäische Musiktheater-Akademie). Innsbruck: Studien-Verlag, S. 117-126.
- Whitman, Simone (1966): »Theater and Engineering. An Experiment. Notes by an Observer«. In: *Art Forum* Vol. 5, no 6, (February 1967), S. 26-30.
- Winkler, Gerhard E.: »Heptameron als interaktive Oper. Das Werk im Gespräch«. In: *8. Münchener Biennale 2002 Internationales Festival für neues Musiktheater. Das Programm*.

## Abbildungen/Quellen

- 1 © Maurice Benayoun In: [www.medienkunstnetz.de/werke/world-skin/](http://www.medienkunstnetz.de/werke/world-skin/) (01.10.2006).
- 2 Foto: © Christian Legay, in: ZKM Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe. Museumsführer, München, New York: 1997, S. 34.
- 3 Installationsansicht, 1997 | Courtesy: NTT InterCommunication Center (ICC), Tokio | © Shaw/Hegedüs/Lintermann. In: <http://www.medienkunstnetz.de/werke/configuring-the-cave/> (01.10.2006).
- 4 In: [www2.ku.edu/~ievr/midsummer/](http://www2.ku.edu/~ievr/midsummer/) (01.10.2006).
- 5 In: [www.stelarc.va.com.au/stomach/stomach.html](http://www.stelarc.va.com.au/stomach/stomach.html) (01.10.2006).
- 6 © Klaus Obermaier. In: <http://www.exile.at/apparition/> (29.6.2008).
- 7 In: [www.interactivebrain.de/horkunsthfestival.html](http://www.interactivebrain.de/horkunsthfestival.html) (01.10.2006).
- 8 In: <http://creativetechnology.salford.ac.uk/paulsermon/dream/> (26.6.2008).
- 9 In: <http://netzspannung.org/cat/servlet/CatServlet?cmd=netzkollektor&subCommand=showEntry&entryId=148393&lang=de> (29.6.2008).
- 10 In: [www.mdx.ac.uk/www/epai/presencesite/html/dixvid.html](http://www.mdx.ac.uk/www/epai/presencesite/html/dixvid.html) (01.10.2006)
- 11 In: [www.humatic.de/partner/02heptapic/index.htm](http://www.humatic.de/partner/02heptapic/index.htm) (01.10.2006).