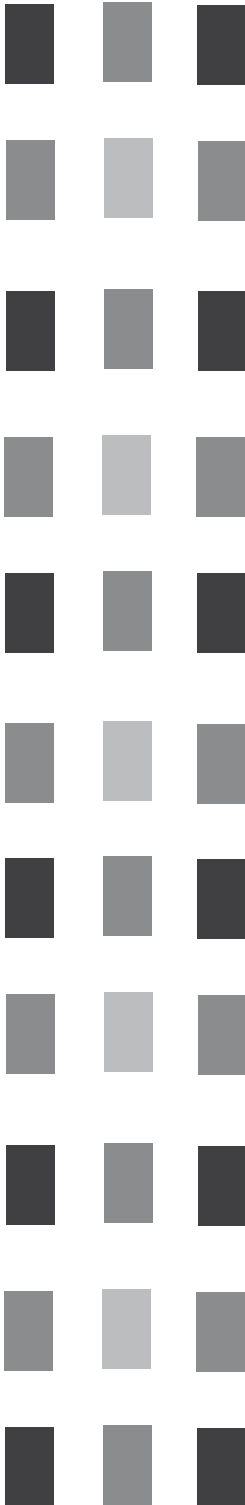


Der Digitale Bau

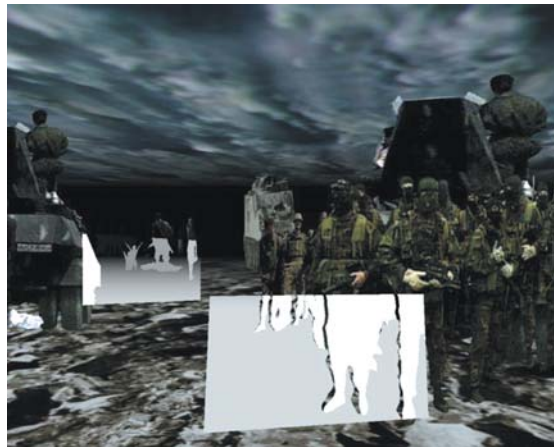
Aktuelle Tendenzen der Raumvisualisierung und
ihre Vorläufer

Oliver Grau



Vor uns Kriegslandschaft: Verwundete und versprengte Soldaten, Panzer, Gebäude in Trümmern. Unter einem tief verhangenen Himmel treiben dunkle Wolken. Wir bewegen uns durch eine vom Tod gezeichnete Landschaft (Abb. 1). Apokalypse breitet sich aus. Bewaffnet nur mit einem Fotoapparat stehen wir in einem Panorama von Nachrichtenbildern verschiedener Kriegsschauplätze – ein Universum anonymer Gewalt. Mit einem Joystick navigieren wir durch Soldaten verschiedener Länder und Zeiten, die kaleidoskopisch – einer Architektur aus potemkinschen Stellwänden gleich – in dieser raumgreifenden Sphäre des Todes verteilt sind – als unbewegliche Bilder des Krieges. Je tiefer wir in diese Bildsphäre eindringen, desto deutlicher wird ihr unendlicher Charakter. Maurice Benayoun versetzt uns mit seiner Arbeit *World Skin* in ein virtuelles Schlachtenpanorama, welches mit Hilfe eines Silicon Graphics Rechners und der CAVE-Technik interaktiv erfahrbar gemacht wird. *World Skin* erscheint als ein fast hermetisch geschlossener kubischer Bau, ein Raumwürfel, dessen Wände und Boden allesamt Projektionsflächen sind. Durch Shutter Glases wirken die dargebotenen Objekte plastisch, als existierten sie unmittelbar vor den Betrachtern.¹ *World Skin* ist jedoch zugleich ein Bildraum, in dem die Besucher mit einer Kamera fotografieren, Bilder „schießen“ können. Doch wird das Fotografieren hier zur Waffe: Was „auf-ge-nommen“ wird, existiert für niemanden mehr. Das fotografierte Fragment verschwindet aus dem Bildraum, wird durch monochrome Felder und schwarze Silhouetten ersetzt. Selbstverständlich besitzt die Kamera in der Technikgeschichte als Instrument der Auslöschung reiche Verweiszusammenhänge, deren Horizont von der fotografischen Flinte Mareys bis zur ferngesteuerten Tomahawk-Rakete reicht. Durch seine allgegenwärtige Bilderwelt erzeugt *World Skin* gewissermaßen eine zweite, eine visuelle Haut, die unsere Erinnerung schrittweise besetzt. Die Fotografie schneidet hier die mediale Vermitteltheit des Krieges heraus, die zunächst durch die Strategie der Immersion verdeckt und in der Installation durch Blitzlicht, Soundsegmente und Gewehrschüsse weiter gesteigert wird. Allerdings bricht der Künstler mit Hilfe des Interface Kamera die immersive Wirkung gezielt auf, erzeugt Distanz und damit einen Denkraum. *World Skin* thematisiert mithin den Stellenwert des Bildes bei unserer Inbesitznahme von Welt.

Dieser Beitrag ist einem Fragenkomplex gewidmet, der den neuen, vorwiegend in der digitalen Kunst entwickelten Parametern wie Interaktion, Telematik, genetischen Bildprozessen gilt, welche nunmehr auch auf das Architektonische wirken. Die Transformation des Architektonischen, die von diesen Größen ausgeht, soll im Zentrum des zweiten Abschnitts stehen. Zunächst jedoch wird die



1 | Maurice Benayoun: *World Skin*, CAVE-Installation, 1997

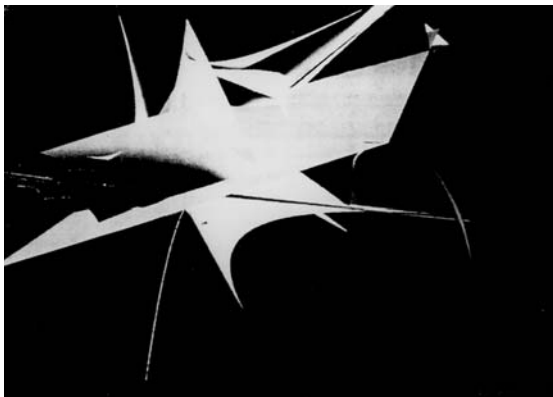
aktuelle Tendenz, Architektur mit großformatigen Screens zu verbinden, aus einer historischen Perspektive analysiert werden.

Niemals zuvor wohl hat sich die Welt der Bilder so rasant verändert wie in den letzten Jahren: Im Zeitalter von Kino, Fernsehen und Internet sind wir mittlerweile „hautnah“ von Bildern eingesponnen. Das Bild drängt in neue Segmente: Nicht nur das Fernsehen wandelte sich vom monopolistischen Staatssender zum satellitengestützten Zap-pingfeld, Großbildwände ziehen in unsere Städte, Infografik durchsetzt die Printmedien, Handys versenden digitale Schnappschüsse in Echtzeit. Wir erleben den Aufstieg des Bildes zum computergenerierten virtuellen Raumbild, das sich „scheinbar“ autonom wandeln und eine lebensechte, visuell-sensorische Sphäre zu formulieren vermag. Interaktive Medien verändern unsere Vorstellung vom Bild zu einem multisensorischen interaktiven Erfahrungsraum im zeitlichen Ablauf. Ehedem nicht darstellbare Objekte, Bildräume und Prozesse werden optional, die Raumzeitparameter beliebig wandelbar und das Virtuelle als Modell- und Erfahrungsraum nutzbar. Es entstehen polysensuell erfahrbare Bildräume interaktiver Kunstrezeption, welche Prozessualität, Narration und Performanz fördern und damit nicht zuletzt der Kategorie des Spiels neue Bedeutung verleihen.

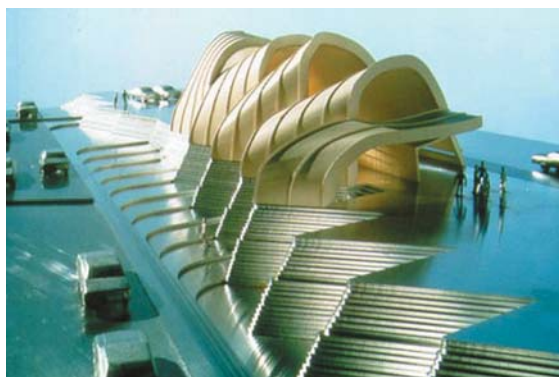
Zunehmend verbinden sich die Bildwelten von Kunst, Technik und Wissenschaft: Medienkünstler formten so unterschiedliche Bereiche wie Telepresence Art, Biokybernetische Kunst, Robotik, Netzkunst, Space Art, Experimente im Nanobereich, A-Life-Kunst, Fraktalkunst, Kreation von virtuellen Agenten und Avataren, Datamining, Mixed Realities, datenbankgestützte Kunst usw. Diese Spezialdisziplinen lassen sich wiederum, grob skizziert, in die Gebiete telematische, genetische und immersiv-interaktive Kunst einteilen und unter den Oberbegriff virtuelle Kunst stellen. Dabei durchwirken sich Vertreter einer techno-ästhetischen Avantgarde von Medienkünstlern mit ambitionier-

ten Architekten. Verfügen erstere an ihren High-tech labs² nicht selten über den ‚State of the Art‘ bildtechnischer Machbarkeit, setzt nun auch die Architektur zunehmend auf suggestive, Emotionen evozierende digitale Bildwelten, wie sie die Medienkunst seit Myron Kruegers Arbeiten der 70er Jahre entwickelte.³ Wenngleich diese These nicht solitär und widerspruchsflos formuliert werden soll, ist dennoch festzuhalten, dass von den jüngsten Strömungen der Medienkunst wachsende Bedeutung für mediale Architektur ausgeht – im Folgenden möchte ich versuchen, dies darzulegen:

Die neue Verbindung zwischen dem Digitalen und der Architektur beschränkt sich nicht allein auf nüchterne Ingenieurs-Entwürfe: Neue Methoden der Modellierung entstanden, wie etwa Masaki Fujihatas oder Wolfgang Strauss' nach Zufallsprinzipien implodierte Kuben anzeigen (Abb. 2), die architektonisch interpretiert worden sind und deren Modelle inspirativ eingesetzt wurden. Und wenngleich nicht wenige der generativen Entwürfe von Greg Lynn⁴ (Abb. 3) wie auch manche Vertreter der vom Deutschen Architekturmuseum popularisierten Bewegung der Blob Architecture⁵ in den utopischen Bereich jenseits physikalischer Gesetze



2 | Wolfgang Strauss: Digitaler Entwurf/Implodierte Kuben, 1992



3 | Greg Lynn: Modell der 1999 abgeschlossenen Presbyterian Church, New York,

weisen und durch innovative Visualisierung Denkräume eröffnen, so behält doch vorerst das alte Buckminster-Fuller-Wort Gültigkeit, wonach Architektur immer noch über die Abwasserrohre mit dem Boden verbunden bleibt. Verstehen wir Architektur im allgemeinen Sinne als eine Urform menschlich-komplexer Vorhaben und sehen, dass Veränderungen der Architektur Veränderungen in allen komplexen Unternehmungen widerspiegeln, respektive diese vorwegnehmen, so müssen wir neben den physikalischen Baukörpern auch all die angelagerten Erscheinungen bedenken, die menschliches Zusammenleben strukturieren und Güter oder Informationen transportieren.⁶ Auch Architektur wird zunehmend vom technischen Bild erobert, wandelt ihre konzeptionellen Entstehungsprozesse, ihre Bildlichkeit, Physis und ihren Ort und so erscheint digitale Architektur zunehmend als ein Kernbereich der neu entstandenen Bildwissenschaften.⁷

Im Bereich des Entwurfs nahm der Amerikaner Steven Schkolne jüngst jene bereits Anfang der 90er Jahre von Wolfgang Strauss visionär geäußerte Forderung nach einem digitalen „Entwurf im Raum“ auf und entwickelte die responsive workbench zum Entwurfsinterface weiter (Abb. 4). Handbewegungen im Raum werden vom Rechner in nicht zu verfolgender Geschwindigkeit diskret, als Linien, räumliche Gitterstrukturen und Farbfelder visualisiert, die dank eines stereoskopischen Displays im Raum zu schweben scheinen. Wurde Schkolnes Interface bislang kaum mit künstlerischem Anspruch eingesetzt, erscheint dessen kunsttheoretische Bedeutung dafür jedoch umso bemerkenswerter: Stehen wir doch vor der Option, dreidimensionale Entwürfe nunmehr im Digitalen in Echtzeit zu realisieren. Schkolnes Entwurfsapparat erneuert, so können wir schließen, den alten Künstlertraum unmittelbarer Manipulation des Materials – haptische Einheit, Materialität, die mediengeschichtlich scheinbar mit den technischen



4 | Steven Schkolne: Drawing Machine: Digitaler Entwurf im Raum

Bildmedien Fotografie und Film verloren ging, wird im Digitalen als Illusionsbild zurückgewonnen. Die digitale Zeichnung und plastische Formgebung könnten so für Architekten, die nunmehr bereits in der Entwurfsphase die virtuelle Architektur betreten, im Raum wieder stärkeres Gewicht erlangen, und die Zeichnung könnte ihren Anspruch als Ursprung aller Kunst somit erneut vortragen.

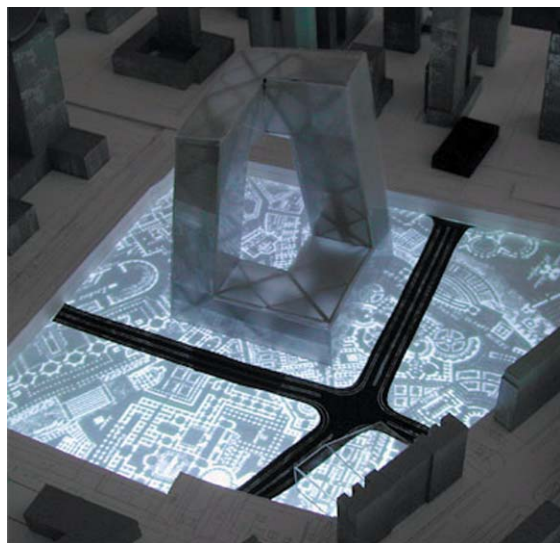
Zunehmend tritt uns das digitale Bild auf der Außenhaut des Baukörpers entgegen. Das kann, wie im Werk *Body Movies* des mexikanisch-kanadischen Künstlers Rafael Lozano Hemmer, zur schlichten Projektionsfläche von Schattenspielen geraten.⁸ Im Falle monumentaler Screenarchitektur jedoch, wie dem in der Stadtlandschaft von Manchester unübersehbaren *Imperial War Museum* von Daniel Libeskind (Abb. 5), soll durch weithin sichtbare Datenbeamerbilder die Aufmerksamkeit des physikalischen Baukörpers noch betont, ja gesteigert werden – Bilder, welche variabel und immer wieder die Architektur neu, den aktuellen politischen Bedürfnissen entsprechend, zu interpretieren vermögen.⁹

Auch in den Entwürfen von Diller und Scofidio für die CNN-Headquarters in Atlanta¹⁰ oder in suggestiven, die Emotionen weiter steigernden Stadionprojektionen tritt uns die Architektur monumentaler Screens entgegen; Rem Koolhaas plant für die Zentrale des chinesischen Staatsfernsehens gar die Ansiedlung miteinander verwachsener Twin Towers auf einer gigantischen Fläche medialer Bilder (Abb. 6).¹¹ Obgleich bislang unklar erscheint, wie die Anlage technisch funktioniert, respektive benutzbar gemacht werden soll, erscheint die Verwandlung des öffentlichen Grundes in einen visuellen Kolossalraum als solches bereits bemerkenswert, hat es doch – lassen wir unrealisierte Entwürfe von Etienne Louis Boullée, die später als Revolutionsarchitektur deklariert wurden,¹² einmal beiseite – niemals zuvor einen Bildraum dieser Dimension gegeben.



5 | Daniel Libeskind: *Imperial War Museum, Manchester* 2000–2002

Wird jüngst zunehmend die Gebäudeaußenhaut visuell animiert, begegnen uns andererseits architektonische Räume, die, wie *World Skin*, in lange nicht mehr gesehener Weise zunehmend den Innenraum als Spielfläche umfassender Bildwelten inszenieren: Jean Nouvel's panoramatische Szenographien für den Themenpark der EXPO 2000 zu den Programmkernen Mobilität und Zukunft der Arbeit gehören in dieses Genre.¹³ In ihrer Komplexität, ihrem Ausdruck und ihrer kaum erkennbaren Materialität nimmt sich die physikalische Innenraumgestalt nahezu vollkommen zugunsten der Bildprojektion zurück. Besucher werden gewissermaßen in einen Dark Room geführt, der nach Art eines IMAX-Kino oder wie eine Installation virtueller Kunst erst durch die bewegten Bilder „zum Leben“ kommt. Auch hier ermöglicht die architektonische Formation variable Bebilderung und damit eine dem Anlass gemäße Konnotation des Baus. So, wie heute die bildende Kunst durch ihre Verbindung mit Wissenschaft und Computertechnik sich immer neue Bildästhetiken erschließt, so wandelt sich die Architektur in Verbindung mit digitalen Bildwelten. Diese Architektur tut viel, um die Scheidung von Außen- und Innenraum zu kaschieren, viel, um vergessen zu machen, dass man sich in einem Raum befindet und das Erleben eines Innenraumes zugunsten einer totalisierten Bildwirkung zurückstellt. Vielleicht folgen diese Konzepte einer Vision Vilém Flussers aus den frühen 90er Jahren, in welcher der Innenraum als Ort der Konfrontation mit wandgroßen Bildschirmen gezeichnet wurde, Bilder, die, interaktiv, scheinbar belebtes Geschehen bieten würden.¹⁴ Unbewusst vielleicht stand zudem die Idee von Heinrich von Kleist Pate, der – eine Medienutopie seiner Zeit vor Augen – die Aufbringung des Bildes



6 | Rem Koolhaas: *Digitaler Entwurf*

auf eine allseits umschließende Kugelform forderte: „Man müßte auf dem Gemälde selbst stehen, und nach allen Seiten zu keinen Punkt finden, der nicht Gemälde wäre.“ Um, so Kleist, „den Zuschauer ganz in den Wahn zu setzen, er sei in der offenen Natur“.¹⁵

Bildtheoretisch ist bemerkenswert, dass mit Installationen wie den genannten die Bildform des Panoramas wiederersteht. Neben Arbeiten von Maurice Benayoun lassen sich etwa Werke von Luc Courchesne, Jeffrey Shaw oder Michael Naimark einreihen, Installationen, welche Idee und Ästhetik jenes medialen Dinosauriers aufgreifen, diskutieren und sich in die erst jüngst wahrgenommene Geschichte der Immersion einfügen: Bewusst oder unbewusst berufen sich diese Künstler auf einen kunst- und mediengeschichtlichen Ahn: das 1787 patentierte Panorama. Ursprünglich als neuartige Visualisierung der Militäraufklärung entwickelt, wurde Robert Barkers Erfindung rasch vermarktet und bediente im Verlauf des 19. Jahrhunderts ein nach mehreren hundert Millionen zählendes Publikum.¹⁶

Rekapituliert sei an diesem Punkt nur kurz, dass sich jene in der Kunst- und Mediengeschichtsschreibung bislang nicht registrierte Geschichte der Immersion – der Präsenz – erstaunlicherweise durch fast die gesamte westliche Kunstgeschichte verfolgen lässt, bis in die Antike: So ließen sich Wandmalereien, die den Raum erweitern, den physikalischen und Illusionsraum miteinander verschmelzen, bereits in römischen oder pompejanischen Villen, etwa der *Villa dei Misteri*, nachweisen, wobei dieser Bildraum ebenso wenig als Nullpunkt jener Bildtradition gelten kann, wie die Evolution der Illusions- bzw. Immersionsmedien niemals vielleicht einen absoluten Endpunkt setzen wird. Im Kult- und Initiationstraum der Dionysosgemeinde sah sich der Betrachter inmitten von lebensgroßen, realistischen Figuren, die sich leiblich fast an uns wenden und durch den physischen



7 | Baldessare Peruzzi: *Sala delle Prospettive*, Villa Farnesina, Rom 1516–18,

Raum miteinander kommunizieren: „von Wand zu Wand“. Der Bildraum fungiert gewissermaßen als Schleuse, die in den vermeintlich physischen Raum Gottheiten einlässt und in umgekehrter Richtung menschliche Bildprotagonisten auf die gleiche Bildebene führt.¹⁷ Die zunächst visuelle Strategie der Immersion, die hier bereits mit allen verfügbaren medialen Mitteln der Zeit erzeugt wurde, „öffnete“ mithin die Grenze zum Bildraum, integrierte die Betrachter in die Szenerie und leitete zum rituellen und emotionalen Kern des Mysterienkults.

Als wohl bemerkenswertestes Beispiel eines Illusionsraumes der Renaissance kann die *Sala delle Prospettive* gelten, die Baldessare Peruzzi in den Jahren 1516–18 im Auftrag des Sieneser Bankiers Agostino Chigi in der Villa Farnesina in Rom ausmalte (Abb. 7). Als einer der reichsten Männer seiner Zeit zeugte und festigte Chigi seine Reputation in der römischen Gesellschaft auch durch obsessive Patronage für die literarische und visuelle Vermittlung seines Geltungsanspruches. Diesem exzentrischen Gebaren diente Peruzzi, der mit seiner Werkstatt das perspektivisch präzise Fresko einer fiktiven Säulenhalle konstruierte, die den Betrachter im Vollzirkel umfasst. Zwischen den Säulen- und Pfeilerstellungen öffnet sich dem Betrachterauge das Bild eines facettenartigen, allseitigen Ausblicks über die Bauwerke Roms, die in der Tiefe der Landschaft eingebettet sind. Diese perspektivische Erschließung des Tiefenraumes, der in seiner bildimmanenten Logik durch kein im Realraum der Farnesina vorhandenes Dekorationselement gestört oder gar konterkariert wird, bewirkte den unwiderstehlichen Eindruck, sich in der Bildlandschaft präsent zu fühlen: der Immersion.

Die Qualität der virtuellen Präsenz wurde so bezwingend ausgespielt, dass, so einige kunsthistorische Anekdoten und Topoi, Serlio seine respektvolle Bewunderung aussprach¹⁸ und selbst Tizian, so überliefert Vasari, zunächst nicht glauben wollte, eine Malerei vor Augen zu haben.¹⁹ Die Blickerfahrung der Weite steigert ihr Gegenteil, den Effekt der Nähe des bergenden Tempels. Ein Refugium, dessen einzigartige Herausgehobenheit Gefühle der Erhabenheit bewirkt – eine splendid isolation – wie sie nur ein Berggipfel hervorzurufen vermag: Es ist eine Erscheinung, die durchaus symbolischen Charakter trägt: So verherrlichte der zeitgenössische Dichter Marcantonio Casanova die Farnesina, die von Chigi als Wohnsitz der Götter bestimmt war, mit keinem geringeren Bau als dem olympischen Palast.²⁰ Der von Chigi in Auftrag gegebene Text weist so den Weg zur Entschlüsselung dieser enigmatischen Bildarchitektur: ein illusionärer Tempel auf einem imaginären Olymp über der Weite eines virtuellen Roms gelegen. In Bildidee und Vermittlungsmethode visualisiert dieser virtuelle Raum den Traum antiker Größe eines ehrgeizigen Kaufmanns.

Trotz sich wandelnder medientechnologischer Erscheinungen markierte die 360°-Bildidee ein Kontinuum der Kunst- und Mediengeschichte. Übergreifendes Kennzeichen war ein Wechselspiel zwischen Großbild-Immersionen, die den Körper vollständig in eine Bildarchitektur integrieren, u. a. 360°-Freskenraum, Panorama, Stereopticon, Cinéorama und IMAX-Kino, bis zu den aktuellen Immersionsverfahren digitaler Gegenwartskunst, wie sie etwa der CAVE erzeugt. Auf der anderen Seite stehen unmittelbar vor den Augen getragene Apparaturen wie Perspektivkästen, Stereoskope, Stereoscopic Television, Sensorama und jüngst das HMD. Eine maßlose Bildgeschichte, an der sich in Relation zur zeitspezifischen Wahrnehmung und Medienkompetenz das Verhältnis Mensch-Bild in besonderer Weise ablesen lässt und deren Kernerscheinung – die Immersion – dann entsteht, wenn Kunstwerk und avancierter Bildapparat, wenn Botschaft und Medium für die Wahrnehmung nahezu untrennbar miteinander konvergieren – das Medium wird unsichtbar.

Immersive Kunst ist sicher eine Kerngröße zum Verständnis medialer Entwicklung überhaupt, wenn gleich der Begriff eher opak und widersprüchlich erscheint, und selbstverständlich besteht zwischen kritischer Distanz und Immersion nicht ein schlichter Zusammenhang im Sinne eines „Entweder-Oder“, die Verbindungen sind mehrdimensional, dialektisch, teilweise widersprüchlich, in jedem Falle aber von der Disposition der Betrachter abhängig, ihrer historisch gewachsenen Medienkompetenz. Und so bezeichnet die Vorstellung, der Mensch könne schließlich vielleicht in einen vorsymbolisch und vormedial erlebten Naturzustand im Sinne Rousseaus zurückkehren, also symbolische Vermitteltheit zum Verschwinden bringen, letztlich selbst Illusion.

Es soll nicht behauptet werden, dass die virtuelle Kunst aus dem Computer stets und immer auf ein Maximum an Illusion setzt – im Gegenteil – wieder und wieder versuchen Künstler, diese Grundtendenz und die Größen von Illusionismus, Interfacedesign und natürlich-ergonomischen Interaktionsprozessen kritisch zu unterlaufen, um neue ästhetische Optionen zu entdecken. Dennoch bewegt sich die virtuelle Kunst eindeutig im Kraftfeld von Illusion und Immersion, dem Paradigma des Mediums. Dieser Bezug, gleich ob er einen kritischen Kommentar seitens der Künstler erfährt oder strategisch ausgespielt wird, bleibt das Fundament, auf dem sich diese Kunst bewegt.

Lassen sich Bildmedien auch durch den Modus beschreiben, mit dem sie Wahrnehmung strukturieren und organisieren, müssen virtuell-immersive Bildarchitekturen als extreme Ausprägungen von Bildmedien gelten, die durch ihre Totalität eine umfassende alternative Realität bieten. Diese schaffen einerseits dem Anspruch der Medienma-

cher auf einen allumfassenden Bildeindruck symbolische Form, der Widersprüche oder Alternativen in der Regel vereitelt, andererseits erlauben sie den Betrachtern insbesondere in ihrer Totalität die Option sinnlicher und bewusstseinsformender Verschmelzung mit dem Bildmedium. Sie unterscheiden sich damit von der nicht hermetischen *Trompe L’Oeil*, der Illusionsmalerei, die in der Regel ihr Medium rasch erkennen lässt, und von Bildern, die durch einen Rahmen abgeschlossen sind wie etwa Theaterbühne, Diorama oder Fernsehen. Diese Bildmedien inszenieren in ihrer abgeschlossenen Form die Differenz symbolisch. Sie belassen den Nutzer außerhalb und sind nur in geringem Maße geeignet, virtuelle Realitäten sinnlich überwältigend zu vermitteln.

Immersion kann ein geistig aktiver Prozess sein, in den meisten Fällen jedoch ist Immersion mentale Absorbierung, um einen Prozess, eine emotionale Passage auszulösen. Gewinn an Suggestionsmacht erweist sich mithin, mediengeschichtlich betrachtet, als ein Motivationskern der Entwicklung neuer Illusionsmedien überhaupt. Erst der komplexe historische Überblick zeigt Abhängigkeiten zwischen historischen Illusionsmedien und den überlieferten Medienkompetenzen ihrer zeitgenössischen Seher.

Interaktive Bühnenarchitektur

Die jüngste Wiederkehr immersiver Bildräume im Bereich der Medienarchitektur, ob als Außen- oder Innenprojektion, scheint nachhaltig durch die Medienkunst inspiriert zu sein. Daher möchte ich im Folgenden anhand der Parameter Interaktion, Telematik und visuelle Evolution – also genetischer Bildprozesse – gleichsam einen Projektionskegel auf den digitalen Bau werfen, um auf den Möglichkeitsraum des Architektonischen zu schließen: Ein bemerkenswertes Beispiel für die Verbindung von



8 | Daniela Alina Plewe: *Ultima Ratio*, Interaktive Installation, 1998

interaktivem Bildraum, Datenbanktechnik und Bühne bietet die Installation *Ultima Ratio* von Daniela Alina Plewe von 1998 (Abb. 8). Nichts Geringeres versucht die Künstlerin zu entwickeln als eine dem Theatergeschehen entsprechende visuelle Sprache, welche die logische, innere, der Handlung vorausgehende Argumentation der Protagonisten repräsentiert. *Ultima Ratios* ästhetische Grunderfahrung ist der Konflikt; eingetaucht in dessen Ambivalenz, muss der Besucher aktiv und kreativ eine komplexe Entscheidung treffen. Auf einer Projektionsscheibe, die – einem Deckenpanorama gleich – über den Benutzern aufgehängt ist, kann die Auswahl per Eyetracker vorgenommen werden.

So werden wir gefragt, ob Hamlet den betenden Claudius töten sollte. Dafür spräche Hamlets kaum stillbares Rachegefühl, ermordete Claudius doch seinen Vater, dagegen steht die zeitgenössische Vorstellung, dass die Ermordung eines Betenden diesen auf direktem Wege in den Himmel befördere, was natürlich keineswegs der Intention Hamlets entspräche. Plewe reduziert mithin Konflikte auf logische Argumentationsmuster und eröffnet eine virtuelle Theaterwelt abstrahierter Handlungsbilder. Hierfür greift ihre logische Struktur auf eine Wissensdatenbank zurück, deren Argumentbestand von den Besuchern durch Sprachbefehle noch intuitiv erweitert werden kann. Die Datenbank liefert Modelle zur Konfliktvermeidung, vermag dramaturgische Motive miteinander zu verbinden und zudem ergänzende Charaktere zu synthetisieren. So leitet uns die Funktion ‚Cross-over – Tracing Motifs‘ etwa über die Rache-Regel von ‚Hamlet‘ zu ‚Medea‘. Die Funktion ‚Cascades of Doubt‘ hingegen repräsentiert innere Monologe der Figuren und ‚Change Agent‘ und ‚Change World‘ verleihen unserer Spielfigur eine neue Identität.

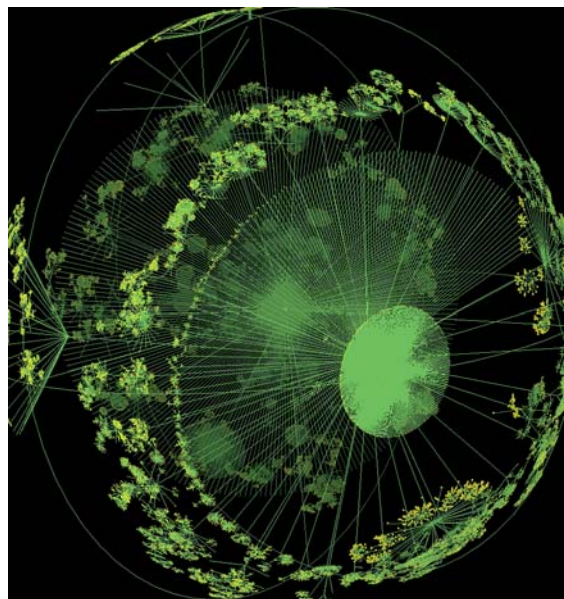
Der als Philosophin ausgebildeten Plewe gelingt es, ein datenbankgestütztes Werk nicht nur in vielschichtigen Dimensionen erfahrbar zu machen, sondern zudem die Form und den Ausdruck der Benutzerrezeption in das Werk einzuschreiben. Wenngleich *Ultima Ratio* zunächst ein flexibles Modell von theoretisch unendlicher Komplexität für das Theater ist, so vermögen wir doch die Umrisse einer datenbankbasierenden Informations- und Entertainmentarchitektur zunehmend deutlicher zu erkennen.

Das Internet als Infrastruktur

Infrastruktur und öffentliche Sphäre der heute wohl intensivsten Transformation ist das Internet. Künstler wie der Koreaner Young Hyun versuchen, dessen unübersehbare Komplexität fassbar zu machen, etwa mit Hilfe eines dreidimensionalen hyperbolischen Graphen (Abb. 9). Aus dem Jahr

2000 datiert jenes Modell wissenschaftlich-künstlerischer Visualisierung, das in den Umrisslinien eines monströsen, illuminierten Augapfels symbolischen Gehalt transportiert: Licht in den Kanälen der Information, Dunkel jenseits der Netze – Visualisierung mithin, die der Wissenschaft wie der Kunst angehört. Ein grafisch markantes und doch geometrisch übersichtliches funktionales Modell der New Yorker Börse visualisierte das Architektenteam Asymptote. Asymptote schafft architektonische Informationsgebäude, welche räumlich und suggestiv die Kurse inszenieren. Dennoch verbleiben die Geschehnisse auf den Weltmärkten, die den Kursentwicklungen weitgehend zugrunde liegenden Kapital- und Machtverhältnisse, im Dunkel und machen die virtuelle Börse somit mehr denn je zu einem farblich aufeinander abgestimmten performativen Glasperlenspiel.

Und auch der Krieg ließ sich kaum je so realistisch im Spiel trainieren: *Americas Army* ist das offizielle Game des amerikanischen Militärs, welches die Entwicklungskosten und die Logistik finanzierte. Ein Egoshooter, der realistischen Kampf, ja eine ganze Laufbahn beim Militär simuliert.²¹ Über das Netz bietet die Army nicht nur den kostenlosen Download, sondern registriert auch die Trefferquoten der mittlerweile über 1.700.000 virtuellen Krieger (Abb. 10). Direkt mit dem Pentagon verbunden, ermöglicht die raffiniert gestaltete Informationsarchitektur nicht nur emotionale Erlebnisse, sondern auch detaillierte statistische Auswertung des Kampfverhaltens der jugendlichen Spieler und mündet logischerweise im Online-Recruiting. Zunehmend, so können wir festhalten, wird das Internet als telematische Erweiterung



9 | Young Hyun: *Walrus Visualization*, Hyperbolischer Graph mit 600.000 Links, 2001

physikalischer Architektur und der sie begründenden Machtverhältnisse intellektuell und emotional erfahrbar.

Wurde das Netz bislang als strukturelle Erweiterung unserer Lebenssphäre skizziert, so soll dem Telematischen nunmehr selbst Aufmerksamkeit gelten: Denn insbesondere im Verbund mit der Technik der Telepräsenz eröffnen der globale Bildzugriff und der Austausch über die Netzwerke auch neue Optionen für das Architektonische. Fast wie eine Realisation früherer Visionen zur Telematik, der von Edisons Vorstellung einer Verbindung zwischen der Kronkolonie Ceylon und dem Mutterland per Bildtelefon, mutet das work in progress Traces des Australiers Simon Penny an²² (Abb. 11). Traces versuchte, durch Verschaltung von drei an verschiedenen Orten installierten CAVES 1999 erstmals einen gemeinsamen translokalen immersiven Bildraum zu erzeugen. Ein System von vier Infrarot-Stereokameras wandelt die Konturen der Nutzer in dreidimensionale Körpervolumen. Orientierung schaffende Navigationsoberflächen existieren in Traces nicht, vielmehr interagieren die Nutzer erstmals mit feinen gazeartigen Spuren, deren Volumen sich ihren Körpern entsprechend bewegen und transluzid und ephemere erscheinen.

Der alte Traum des Films, die Zuschauer ins Bild zu versetzen, ist mit Pennys Entwurf vielleicht am prägnantesten für die Gegenwart formuliert worden. Virtuos reflektiert Penny den State of the Art der Illusionstechnik, ja kreierte als Künstler-Ingenieur mit smarter Ironie eine Bildmaschinerie und spielt mit den Mythen der Gegenwart dem unterschwellig präsenten mac luhanschen Bild der Extensions of man und der letztlich religiösen Hoffnung, den eigenen Körper zu verlassen. Durch Vernetzung mit beliebig vielen Robotern respektive Technokörpern schafft Telepräsenz eine Vervielfachung der Erfahrungsräume. Festzuhalten ist, dass aus dieser Erfahrung dem Architektonischen ganz neue Raumkonzepte erwachsen. So fallen

Ferne und Nähe in Echtzeit im Bild zusammen und schaffen ein Paradox, dass heißt: „ich bin dort, wo ich nicht bin, und erfahre sinnliche Gewissheit wider besseres Wissen.“

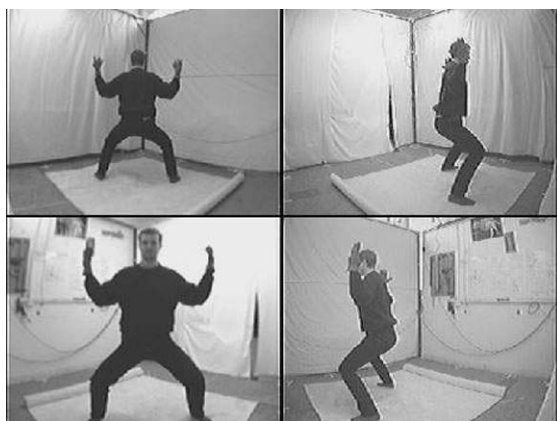
Ein weiterer auf Architektur wirkender Faktor ist die sich an die Theorien des A-Life anlehrende digitale Genetik, die es vermag, organische Zufallsformen wie die Entwürfe und Selektionen von Greg Lynn zu erschaffen. Im Bereich der Medienkunst simulieren jüngst Künstler-Wissenschaftler wie Berndt Lintermann, Christa Sommerer oder Karl Sims Prozesse des Lebens.²³ So werden Evolution und Selektion zu Methoden der Medienkunst und auch der Architektur. So erfahren die szenischen Bildwelten des Computers durch genetische Algorithmen nicht nur neue Methoden des Entwurfs, sondern auch den Schein der Belebung.

Nach dem Muster evolutionärer Fortpflanzung vererben plastisch wirkende Softwareagenten ihre Phänomenologie, die nach den Prinzipien Cross-over und Mutation im Genotyp, also dem zugrunde liegenden Code, neu kombiniert wird, einzig begrenzt durch einen vom Architekten festgelegten Selektionsrahmen. Bildtheoretisch bezeichnet die Evolution einen brisanten Vorgang: Der gezielte Einsatz des Zufallsprinzips ermöglicht unvorhersagbare, nicht reproduzierbare, einmalige, vergängliche Bilder. Rekombinatorische Zufallsprozesse lassen im Bild ungekannte Formen hoher Komplexität entstehen und steigern damit auch die illusionäre Suggestion des visuellen Raums, der Architekt setzt lediglich die Rahmenbedingungen, ohne unmittelbar am eigentlichen Entwurfsprozess beteiligt zu sein.

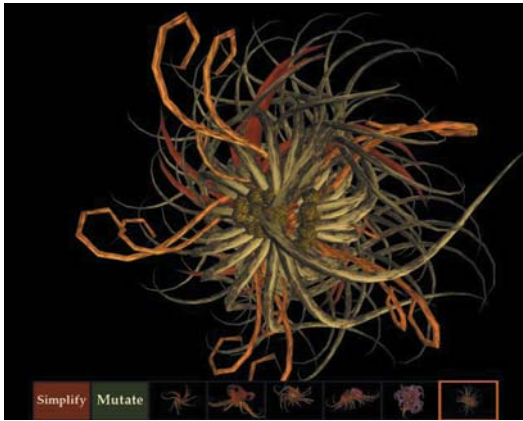
Varianz und Erweiterung erfuhr das Konzept spielerischer Kombinatorik durch die Installation *SonoMorphis* des am zkm beschäftigten Computergrafikers Berndt Lintermann (Abb. 12). Auch im Bildraum lassen sich immer neue, auf genetischen Algorithmen basierende biomorphe Körper „schöpfen“. ²⁴ Lintermann versetzt die artifiziellen



10 | *Americas Army: Offizielles Game des amerikanischen Militärs*



11 | *Simon Penny: Traces, Interaktive CAVE-Installation, 1999*



12 | Bernd Lintermann: *SonoMorphis*, Interaktive CAVE-Installation

Wesen in permanente Rotation und unterstützt die räumliche Wirkung durch Stereosound, der gleichfalls auf Zufallsprozessen beruht.

Lintermann begreift die interaktive Struktur der Installation wie ein Instrument, als flexibles Instrument, das sich aus visuellen und akustischen Komponenten zusammenfügt. 10 hoch 80 verschiedene Formen sollen möglich sein, womit der Künstler eine Analogie zur Anzahl aller Atome des Weltalls ziehen möchte. Wie dem auch sei, die Anzahl möglicher Varianten ist in *SonoMorphis* tatsächlich unvorstellbar komplex und nicht im Ansatz erfahrbare. Und damit scheint das Hauptargument für den Einsatz genetischer Algorithmen in der Architektur genannt: komplexe Zufallsergebnisse. Doch bleibt festzuhalten: Nur wenn genetische Algorithmen ein zuvor ungekanntes Ergebnis, eine Überraschung oder gar Schock auszulösen vermögen, ist ihr Einsatz berechtigt.

Fassen wir zusammen: Der digitale Bau eröffnet einen interaktiven Architektur- und Bildraum, der, „intelligent“ durch Informationen von Sensoren

und Datenbanken gespeist, seine Visualität prozessual zu wandeln vermag. Sein physikalischer Körper nähert sich an die Funktion eines Displays, eines Screens oder dark rooms an und dient als Projektionsfläche vernetzter Information. Der Bau kann telematisch fernes Geschehen immersiv heranholen, lässt uns in die Ferne wirken und verwischt mithin seine Gattungsgrenzen. Er lässt sich zunehmend als ein architektonischer Rahmen verstehen, der durch genetische Algorithmen biologisch belebt erscheint und evolutionärem Wandel und Spiel offen steht, mithin artifizielle Natur und Kunst erneut amalgamiert. Und nicht zuletzt verleiht der digitale Bau als Raum dem Bild in seiner Mediengeschichte eine neue Bedeutung. So schwinden Differenzen zwischen außen und innen, fern und nah, physikalisch und virtuell, biologisch und automatisch, Gebäude und Körper.

Innerhalb der Evolution der Gattungen haben digitale Kunstmedien begonnen, das tradierte Tableau der Architektur weiter, diesmal zugunsten eines prozessualen Kunstmodells, aufzulösen. Interaktion, Telematik, genetische Bildprozesse verstärken nicht nur die Grenzüberschreitungen, sondern verschmelzen zudem die Wahrnehmung der Benutzer mit einem tendenziell auf alle Sinne ausgreifenden Bildmedium, das zunehmend in die Architektur einzieht. Es entstehen Werke, welche die Gattungen von Architektur, Skulptur, Malerei, Szenografie, aber auch das Theater, Film und Fotografie, ja historische Bildmedien wie das Panorama und viele andere integrieren, diese zumindest per Simulation einverleiben und in einen Raum absorbieren, der einzig Kraft seiner Effekte vorhanden ist.

Verfasser:
Oliver Grau
Humboldt-Universität zu Berlin

Anmerkungen:

- 1 Benayoun, Maurice und Jean-Baptiste Barriere: „World Skin: Eine Photosafari ins Land des Krieges“, in: Stocker, Gerd/Schöpf Christiane (Hg.): *Flesh Factor: Informationsmaschine Mensch*, Ars Electronica Festival Linz 1997, S. 312–315. Hierzu auch: Véronique Godé: *Rendez-vous incontournable des arts électroniques, Création numérique*, Januar 1999.
- 2 Imk am Fraunhofer Institut Sankt Augustin: (www.imk.fraunhofer.de), ATR: (www.mic.atr.co.jp/) MIT: (www.media.mit.edu/), NCSA: (www.ncsa.uiuc.edu/) u. a.
- 3 Vgl. Myron Krueger: *Artificial Reality II*. Reading: Addison-Wesley, 1991.
- 4 Vgl. Ann Bergren: *The Easier Beauty of Animate Form: Greg Lynn's recent projects, the Embryological House and the Korean Presbyterian Church, challenge our assumptions about aesthetics*, in: *Architectural Record*, (November 2000), S. 78–82.
- 5 Peter Cachola Schmal (Hg.): *Blobmeister: Erste gebaute Projekte*, Basel 2001.
- 6 Vgl. auch: Peter Zellner *Hybrid Space: New Forms in Digital Architecture*, New York 1999.
- 7 Diese beruht u. a. auf den Forschungen von: David Freedberg: *The Power of the Images: Studies in the History and Theory of Response*, Chicago 1989; Hans Belting: *Bild und Kult: Eine Geschichte des Bildes vor dem Zeitalter der Kunst*, München 1990; Jonathan Crary: *Techniques of the Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*, Cambridge/Mass. 1990; William T. Mitchell: *Picture Theory: Essays on Verbal and Visual Representation*, Chicago 1995; James Elkins: *The Domain of*

Images, Ithaca 1999; Lev Manovich: *The Language of New Media*, Cambridge/Mass. 2001. Mein Buch: *Virtual Art: From Illusion to Immersion*, Cambridge/Mass 2003, steht in diesem Zusammenhang.

- 8 und könnte damit durchaus im Zusammenhang mit älterer Medienkunst gedeutet werden, etwa mit van Hoogstratens „Schattenspiel mit Menschen“.
- 9 www.daniel-libeskind.com/projects/pro.html?ID=34
- 10 www.princeton.edu/pr/pwb/00/0327/p/archit.shtml
- 11 www.arcspace.com/architects/koolhaas/chinese_television/
- 12 Vgl. Jean-Marie Pérouse de Montclos: *Étienne-Louis Boullée*, Paris 1994; Klaus Jan Philipp (Hg.): *Revolutionsarchitektur: klassische Beiträge zu einer unklassischen Architektur*, Braunschweig/Wiesbaden 1990.
- 13 Jean Nouvel: *Mobilität*, in: *ARCH+*, Nr. 149/150, April 2000, S. 88–91.
- 14 Vilém Flusser: *Ins Universum der technischen Bilder*, Göttingen 1992.
- 15 Kleist in einem Brief vom 16.8.1800 an seine Verlobte, Wilhelmine von Zenge, in: *Werke und Briefe* in vier Bänden, hrsg. von Siegfried Streller u. a., Berlin (Ost), S. 71f.
- 16 Klassisch: Stephan Oettermann: *Das Panorama: Die Geschichte eines Massenmediums*, Frankfurt/Main 1980; differenzierter: Silvia Bordini: *Storia del Panorama: La visione totale nella pittura del XIX secolo*, Rom 1984; aktueller: Bernhard Comment: *Le XIXe siècle des panoramas*, Paris 1993.
- 17 U. a. : Burkhardt Wesenberg: *Zur Bildvorstellung im großen Fries der Mysterienvilla*, in: *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte*, Band 24, 1991, S. 67–72.
- 18 Vgl. Sebastiano Serlio: *I sette libri dell'architettura*, Venezia 1978 (1584), S. 192.
- 19 Vgl. Giorgio Vasari: *Le Vite*, Bd. IV, Verona 1976, (1568) S. 318.
- 20 Marcantonio Casanova schreibt in einem unpublizierten Gedicht „[...] Aurum Chisius [Chigi] addidit, erigitque Moles, sedibus emulas olympi, Et pictura animum loquente figit.“ Quellenangabe: B.A.V., MS Vat. Lat. 2836, fols 245v-246r, zit. nach I. D. Rowland: *Some panegyrics to Agostino Chigi*, in: *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 47, 1984, S. 194–199, hier: S. 198f.
- 21 www.americasarmy.com/
- 22 Vgl. Simon Penny, Jeffrey Smith, and Andre Bernhard: *Traces: Wireless Full Body Tracking in the CAVE*, paper accepted by ICAT virtual reality conference, Japan, December 1999, S. 1–12, ebenfalls: www-art.cfa.cmu.edu/Penny/works/traces/Tracescode.html
- 23 Christa Sommerer und L. Mignonneau: *A Life in Art, Design, Edutainment, Game and Research*, in: *LEONARDO*, Cambridge/Mass., Band 34, Nr. 4, August 2001, S. 297–298, sowie: Dies.: *Modelling Complex Systems for Interactive Art on the Internet*, in: MMM2000 MultiMediaModeling Conference Proceedings Nagano, Japan, (World Scientific, 2000), S. 237–254.
- 24 <http://i31www.ira.uka.de/~linter/SonoMorphis/index.html>

Abbildungsnachweis:

Abb. 1, 2, 4, 8, 11, 12: mit freundlicher Genehmigung der Künstler

Abb. 3: (www.archibot.com/dcforum/DCForumID14/27.html)

Abb. 7: Diathek des Kunsthistorischen Seminars der Universität Hamburg

Abb. 10: www.americasarmy.com/