

von abgespeicher-
en aufgelistet, die
B dokumentiert, in
und Pausen durch
erläutert (hier „H“).
ine Reihe von 169
o) und crescendie-

Kunst - Neue Technologien - Standortbestimmung, (Kunst-Hofe-Symposium
Peter Weibel Schlußfeier der Hochschule der Künste Berlin, Colloquium 1984/1
Das befreite Bild (1986) Berlin

Digitale Kunst als Vorschein der künftigen Welt

S. 125-140

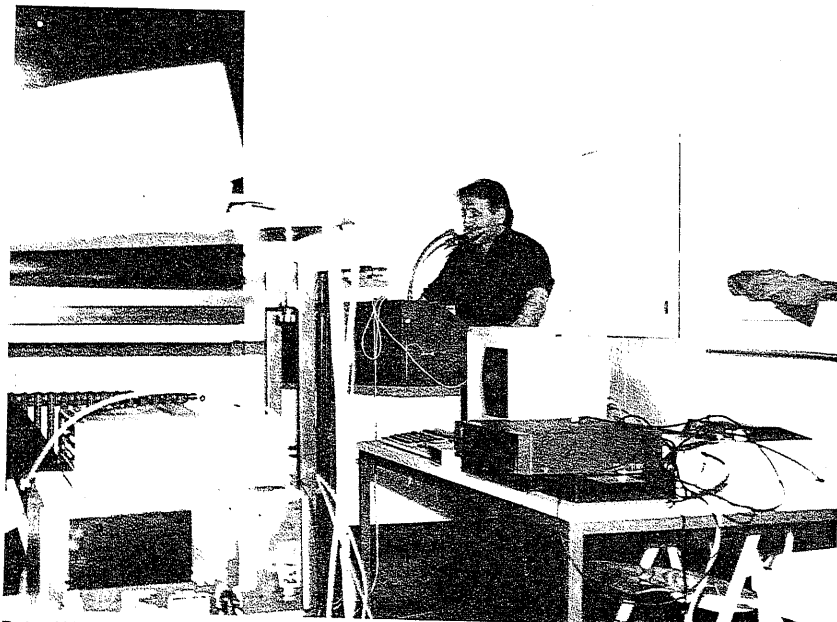
Eine der populärsten Pop-Gruppen der Gegenwart nennt sich „Frankie goes to Hollywood“. Ihr Hit heißt „Relax“. Ihr Musikproduzent ist Trevor Horn, ihr P. R.-Manager Paul Morley, ihr Platten-Label „Zang Tuum Tumb“. Die wenigsten wissen wahrscheinlich, daß „Zang Tuum Tumb“ ursprünglich der Titel eines Manifestes aus dem Jahre 1914 von T. Marinetti ist, dem Begründer der Kunstbewegung des Futurismus. Wenn man dies weiß, nimmt es allerdings nicht wunder, daß Trevor selbst eine Platte des Namens „The Art of Noise“ (synthetischer Studio-Pop) herausgebracht hat, die gleichfalls der Titel eines berühmten futuristischen Manifestes, nämlich von Russolo, ist. Was wundert, ist vielleicht der Umstand, warum ich dies hier erzähle. Ich bringe das als ein Beispiel für langfristige Folgewirkungen in der Evolution unserer Kultur, für die gelegentlich ungeheuer langen zeitlichen Verschiebungen und Verzögerungen in den verschiedenen Bereichen unserer Kultur, für die Interdependenz von Hoch- und Trivial-Kultur. Vergleichbar dem Schicksal der Mengenlehre, die ja auch bereits um 1890 erfunden wurde und erst 80 Jahre später in die Schulen sickerte. Ähnlich hat das Filmprogramm „Musik zum Sehen“ des hungerleidenden Filmkünstlers Viking Eggeling um 1920 erst 60 Jahre später sein Echo im Werbeslogan für das industrielle Musikvideo „Music for your eyes“ gefunden.

Dies sind nur ein paar Daten von vielen, die ein Modell der kulturellen Entwicklung stützen sollen, das die Kultur ähnlichen Prinzipien der Evolution unterwirft, wie es der Mensch mit der Natur getan hat, das zweitens diesem Evolutions-Modell der Kultur Ungleichzeitigkeiten, verwickelte Hierarchien, Wiederholungen, Brüche, Multikausalität, Kausalschleifen, Widersprüche etc. erlaubt. Der Erfolg von „Zang Tuum Tumb“ und auf andere Weise der von „Einstürzenden Neubauten“ weist u. a. darauf hin, wie sehr Merkmale der futuristischen Weltanschauung und Ästhetik insgeheim die epistemischen Strömungen des Zeitgeistes speisen. Er zeigt aber auch, wie ein Schiff im Strom unserer Kultur scheinbar untergegangen ist, aber Balken und Splitter davon zu einer anderen Zeit und an unerwarteter Stelle wieder zu einem Floß gebunden werden. Dieses Modell gilt es im Auge zu behalten, wenn ich die These aufstelle, daß das digitale Bild der erste reale Vorschein des „befreiten Bildes“ ist, dessen Programm um die Jahrhundertwende von der künstlerischen Moderne angeschlagen wurde.

Die digitale Bildrevolution

Die Veränderungen, welche die Ankunft des digitalen Bildes für die Bildauffassung des Menschen bedeuten, wahrscheinlich das wichtigste Ereignis seit der Erfindung des Bildes selbst, sind dennoch in der Geschichte des Bildes vorbereitet.

Wenn wir uns darauf einlassen wollen, den Hauptunterschied zwischen dem traditionellen und dem digitalen Bild darin zu erblicken, daß die klassische Abbildungstätigkeit analoger Natur war, das heißt nach Prinzipien der Ähnlichkeit, Übereinstimmung und Kontinuität arbeitete, und die elektronische Abbildungstätigkeit eben digitaler Natur ist, also mit



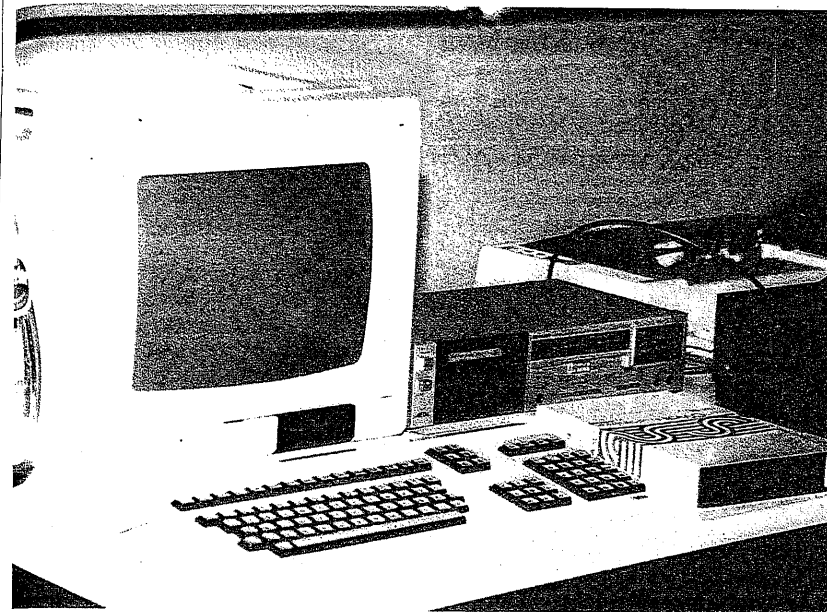
Peter Weibel mit Installationen beim Karl-Hofer-Symposium 1984

Foto: Klemke

kleinsten, diskontinuierlichen, nichthomologen Elementen arbeitet, dann ist klar, daß wir als Ausgangspunkt unserer Betrachtungen insbesondere jene Kunstbewegungen wählen werden, welche die Ruptur mit der klassischen Bildauffassung vorangetrieben haben, vom Aufstand der Abstrakten zu Beginn des Jahrhunderts bis zur Aktionskunst.

Ich würde sagen, im Wesen des digitalen Bildes liegt es, durch den Computer etwas anderes und etwas mehr als die Realität zu schaffen, aber dieses Mehr im Look der Realität. Der Grund (im Sinne der idealistischen deutschen Ontologie) des digitalen Bildes ist es gerade, Irrealität mit Hilfe des Computers realistisch zu machen. Wir brauchen keine bewegten Fotografien, sondern das digitale Bild führt uns darüber hinaus, transformiert die Abbildung (der Realität) zur Erzeugung des Bildes (einer neuen Realität). Das digitale Bild vereinigt also die Möglichkeiten der Malerei (Subjektivität, Mechanik, Realität). Reproduktion und Fantasie, die beiden ausgeschlossenen Schwestern, versöhnen sich im digitalen Bild. Das digitale Bild, das mir ermöglicht, in jede Stelle der Bildfläche so individuell einzugreifen wie der Maler in die Leinwand, jede Stelle so zu gestalten, wie es meinen Vorstellungen entspricht, befreit nicht nur die apparative Kunst von ihrer quälenden und beengenden Mechanik, sondern befreit das Bilddenken schlechthin von vielen Zwängen.

In zwei Phasen hat die Kunst des 20. Jahrhunderts die Befreiung des Bildes unternommen. In der 1. Jahrhunderthälfte im Futurismus, Kubismus, Kubofuturismus, Suprematismus, Dadaismus, Surrealismus etc., die sich ikonografisch und funktionell mit den neuen Medien wie Fotografie und Film auseinandergesetzt haben. In der 2. Phase mit Action Painting,



Peter Weibel — Installationen

Fluxus, Happening, Popart, Kinetismus, OpArt, Ambiente, Arte Povera, Aktionismus, Konzeptkunst, Performance etc., die mit ihrer Erweiterung des Kunstbegriffs auf neue Materialien und Prozesse die Grundlagen für die Einführung der Medienkunst gelegt haben. Der erweiterte Materialbegriff, ausgedehnt bis zur Dematerialisierung, enthält den Keim zu den Medien. Wenn seit Schwitters bis zu Beuys alles zum künstlerischen Material werden kann, dann auch die technischen Medien. Die technischen Medien können als Expansion des Materialbegriffs und der Künste aufgefaßt werden. Die Dematerialisierung des Kunstwerkes, die Emphase der optischen, kognitiven, immateriellen Aspekte des Werkes haben gleichzeitig mit den Fortschritten der Bildtechnologie der Idee des Bildes eine Leichtigkeit verliehen, eine Unhandwerklichkeit, eine Sensibilität für Instabilität, welche der digitalen (ziffernmäßigen) Transformation eines Bildes (definiert als Zahlenfeld) den kulturellen Boden bereitete.

Momente der Befreiung des Bildes von den Konventionen der Repräsentation, vom Zwang der Repräsentanz, durch die genannten Kunstbewegungen gehören auch zu den Merkmalen des digitalen Bildes.

Ich erwähne nur die Farbformen der Abstrakten bis zum Informel, die maschinelle Ikonographie des Dadaismus (von Hausmann zu Picabia), die synthetischen Bildfindungen und Objekttransformationen des Surrealismus (von Dali zu Magritte), die Interaktion und Partizipation beim Happening etc. In den Visual Music Filmen oder Videos tauchen die abstrakten Farbpimpressionen wieder auf, ebenso die surrealistischen Collagen, denn das digitale Bild ist

u.a. eine um die Zeit und mehrere räumliche Schichten erweiterte Collage, die als ein Gestalt in der Zeit — ähnlich der Musik — von der Zweidimensionalität der Fläche zur 4. Dimension aufsteigt. Die Raster-Technik (Lichtenstein, Warhol, Dieter Rot, Sigmar Polke etc.) gehört ebenso stillschweigend zu den Voraussetzungen des digitalen Bildes wie die Partizipation des Publikums (Happening) zur Videokunst (von Installationen bis zu Videogames). Viele der ästhetischen Momente vorausgegangener Kunstformen bilden also die Richtlinien für die digitale Kunst, welche aber diese transzendiert. Fast zu zahlreich wären dafür die Beispiele. Die Entwicklung vom gepunkteten Stich bis zur „blotted line“ (Warhol) landet beim Plotter, einem Zeichengerät des Computers. Vom Pointillismus über Divisionismus bis zur Raster-Technik gibt es Punkt-Techniken, welche die Malerei als analoge Kunst in Frage stellen. Die synästhetischen Gesamtkunstwerkvorstellungen zu Jahrhundertbeginn formulierten nicht nur weitere historische Voraussetzungen für die Medienkunst, sondern sogar bereits das Programm der Musikvideos: „to make visible what is audible“.

Die eigentliche Entwicklung elektrischer und elektronischer Kunstformen begann in der Mitte der 60er Jahre. Einerseits im Bereich populärer Musik: Lightshows, Projektionen mit Filmen, Dias, flüssigen Elementen. Andererseits in der Avantgarde: Videokunst, die auf die große Tradition des abstrakten Films zurückgreifen konnte, Neonwerke, Installationen etc. In der Medienkunst der Gegenwart kommt es vor allem zu Mischformen, sowohl im Kunst- wie im Populärbereich: Lucas' Superproduktionen wie Laurie Andersons Musicvideos verwenden Film, Videotechnik und digitale Technologie gleichermaßen. Wir stehen knapp vor dem Quantensprung, wo digitale Bildwerke unabhängig von anderen Kunstformen werden, wo digitale Kunst autonom wird. Das digitale Bild ist ein befreites Bild.

Synästhesie — Synchronie — Digitalität

Die Verbindung von Ton und Bild hat nicht erst im Tonfilm begonnen, sondern unter dem Begriff Synästhetik seit Jahrhunderten ein zentrales Thema der Avantgarde gebildet. Seit der Perspektivlaute von Arcimboldi im 16. Jahrhundert werden immer wieder Korrespondenzen zwischen Farben und Tönen gesucht, von Dichtern (Rimbaud), von Malern (Kupka, Klee, Mondrian, Kandinsky), von Musikern (Skrjabin, Händels Feuerwerk-Musik), von Filmkünstlern (Leopold Survae, Rythmes colorés pour le cinéma, 1912–1914).

Die Idee der visuellen Musik gehört zu den Ursprüngen der Medienkunst. Der absolute graphische Film der 20er Jahre in Deutschland (Viking Eggeling, Hans Richter, Walther Ruttmann, Oskar Fischinger), der 30er Jahre in England und Amerika (Len Lye, Norman McLaren, Mary Ellen Bute) hat das Vokabular und die Grammatik für die bewegten Bilder, künstlerische Visual Music und die populären Musikvideos geliefert. „Augengymnastik des Films“ wurden Walther Ruttmanns Filme genannt. „Ton ist gezeichnete Musik“ schrieb Oskar Fischinger. Mary E. Bute, die 1934 mit L. Jacobs und J. Schillinger den abstrakten Film „Synchronisation“ hergestellt hat, nannte ihre Filme „visuelle Symphonien“ und „seeing-sound synchronies“. 1936 publizierte sie mit Th. J. Nemeth den axiomatischen Essay „Visual Music, synchronized in Abstract Films by Expanding Cinema“. „Seeing Sound“, Musik zum Sehen, ist also die durchgehende Formel geworden, deren sich auch die Industrie für ihre Musikvideo-Werbekampagnen mit dem Slogan „Music to see“ bedient. Die weitere Entwicklung der Visuellen Medien erfolgte in den 40er Jahren in USA durch Dwinell Grant, Hy Hirsh und die Gebrüder James und John Whitney, aus denen die psychodelischen abstrakten Westcoast-Filme der 60er Jahre von Jordan Belson, Pat O'Neill hervorgegangen sind. Die

Drogenfarbtöne der 60er Jahre fanden ihre technische Proliferation in den Video-Farbträumen. Die televisive Farbe, das ist die Möglichkeit der elektronischen Manipulation nicht nur der Farbfläche wie im Kino, sondern jedes einzelnen Punktes des Bildschirm-Farbfeldes, gehört ja zu den größten ästhetischen Errungenschaften der digitalen Video-Kultur. Die halluzinatorischen Farbveränderungen der Rock-Videos sind in ihrer Wirkung Drogenerfahrungen vergleichbar, mit dem Unterschied, daß erstere steuerbar sind. Manche Musikvideos sind also digitale Drogensimulation.

Oskar Fischingers Emigration nach Amerika 1936, wo er an dem Musikfilm „Fantasia“ von Walt Disney mitarbeitete (1939–1941), belegt die Kontinuität der Entwicklung des europäischen abstrakten Films zum amerikanischen Visual Music Film, dessen Ziel John Whitney so formuliert hat: „An Art that should look like Music sounds.“ Whitney hat übrigens 1961/62 mit „Catalog“ einen der ersten Computer-Filme erzeugt und damit die gegenwärtige Form der Visual Music eingeleitet, die eine Mischung von Computer-Animation, Avantgarde-Film und Video ist. „Visuelle Musik ist eine dynamische Kunstform, wo Visuelles und Musik kombiniert werden, wodurch eine Interaktion zwischen den beiden Bestandteilen stattfindet“, lautet die offizielle Definition der Visual Music Alliance in Californien. Sie wäre auch die ideale Definition für die populären Musikvideos, welche von den 4 Bereichen, in denen heute aufgrund unseres Gesellschaftssystems avancierte Bildtechnologie erforscht und betrieben wird, nämlich Werbung, Raumfahrt und Militär, Hollywood Sci-Fi-Filme und Videoclips, noch der akzeptabelste ist.

Deshalb erwähne ich Musikvideos so ausführlich als Beispiele der digitalen Kunst, weil sie eine Art kommerzielles Laboratorium sind für den Morse-Code der Zukunft, das ist das digitale Bild. Im populären Bereich stellen die Musikvideos zweifellos den Ort der größten Kreativität in Bezug auf Bildtechnologie und die Erforschung eines neuen elektronischen Alphabets dar. Paul Schrader, Autor von „Taxi Driver“, Regisseur von „Cat People“ und „American Gigolo“, bemerkte zum Zusammenhang von Filmentwicklung und Musikvideos: „Technisch sind diese Videos das erfrischendste neue Ding, das im Film gerade passiert. Sie sind für Regisseure ein wunderbarer Platz, um ihren visuellen Sinn zu schärfen.“ Auch wenn Musikvideos ein Hybrid von Avantgarde- und Werbefilm und Bühnenbild, von Computergrafik und Lasereffekten, von Film und Video, von High Technology und Low Performance, von Kunst und Kommerz, von Visual Music und Psychodelia, von Comics, Cartoons und Cinematography, von Design und Make Up, von Licht, Tanz, Musik, Körper, von Concerts und Modofotografie, von Broadway-Ballett und digitalen Effekten ist, stellen die Musikvideos eine elektronische Weiterentwicklung der Film- und Videokunst dar und machen die Musikvideos zum Zentrum einer neuen Ästhetik: elektronische Collage (bewegte Bilder von bewegten Gegenständen in mehreren Raumschichten), Splitting, Skalierung, Simultaneität, Fragmentierung und Erzählung, Layers(Schichten) von Ebenen und Bedeutungen, immaterieller nicht-cartesischer Raum, nicht-lineare Zeit, televisive Farbe, digitale Manipulation aller Farben und Formen, absolute Künstlichkeit der Bildkomposition, Szenen-Simulation, geometrische freie Transformationen, neue graphische Effekte usw. Das ist ein Versuch, das Vokabular der digitalen Ästhetik zu skizzieren.

Als Kerne der ästhetischen Strategien der digitalen Kunst würde ich vorschlagen: Skalierung, Layering, Kontur — Textur, Geschwindigkeit, Perspektive.

Unter Skalierung verstehe ich, daß es in der digitalen Bildtechnologie möglich ist, jedes Objekt digital, d. h. durch ziffernmäßige Manipulationen, zu verkleinern oder vergrößern. Mußte ich bisher durch eine Kombination von Abstand und Perspektive der Kamera gleichsam auf realistische und natürliche Weise den jeweiligen Gegenstand vergrößern oder verkleinern,

also ein Maß, seine Größe bestimmen, wobei ich aber den jeweiligen Gegenstand nicht aus dem Gesamtzusammenhang des Bildes absondern konnte, sondern die umgebenden Gegenstände jeweils mitverkleinert oder -vergrößert wurden, kann ich durch die Digitalität die Größe eines Gegenstandes vereinzeln, aus seinem natürlichen Zusammenhang lösen und ihm jede nur gewünschte Größe geben. Klarerweise (gemäß unserem Evolutionsmodell) gibt es solche unnatürliche Proportionen auch schon in der Malerei, beispielsweise bei Magritte (der Kamm ist größer als das Bett), aber in der digitalen Kunst ist es ein implementierter Kunstgriff, sozusagen eine ästhetische Regel. Es ist geradezu unnatürlich, einen Gegenstand auf seine natürliche Größenordnung und Proportionalität zu adjustieren, zumindest nur eine von vielen möglichen Varianten.

Des weiteren wird in der digitalen Ästhetik eine Figur oder ein Gegenstand ebenfalls fast regelhaft, gleichsam automatisch, zerlegt in seine Kontur (Umrisslinie) und Textur (Oberfläche). Ist der Gegenstand erst einmal so zerlegt, ist es klar, daß ich mit diesen Elementen autonom spielen kann, ähnlich wie mit der Größe. Ich muß die Kontur nicht mit der natürlichen Oberfläche des Gegenstandes füllen, z. B. die Umrisslinie eines Menschen mit einem Anzug, sondern kann sie mit monochromer roter Farbe füllen. Ich kann durch die Kontur des Gegenstandes A den Gegenstand B durchscheinen lassen und darüber hinaus Hintergrund und Vordergrund springen lassen: die Textur von A springt in die Kontur von B und die Textur von B springt in die Kontur von A. Ich kann die Textur also endlos variieren, die Kontur eines Regenschirms mit endlos vielen Mustern, Farben und Oberflächen (Moos, Blei, Wasser etc.) füllen. Das nennt man Texture Mapping, die Abbildung verschiedener Oberflächen in einer Kontur. Aber auch die Kontur selbst ist nicht stabil und genauso variabel wie die Textur. Ich kann nämlich auch die Kontur endlos variieren, digital jede Form aus der andern erzeugen (die Kontur des Regenschirms verformt sich durch die digitale Transformation in eine Eidechse). Jede Linie, egal wie geformt, ist ja nur eine bestimmte Folge von Ziffern auf dem Zahlenfeld des Bildschirms, eine Art Gleichung. Eine Umwandlung der Gleichung, durch den Computer berechnet und ausgeführt, kriert eine neue Zahlenfolge, also eine neue Form der Linie. Riemans Zetafunktion und Felix Hausdorffs Topologie leisten dabei große Dinge. Ebenso die Fractals von Benoit B. Mandelbrot, welche das Verhalten von Punkten in komplexen Flächen untersuchen bzw. darstellen, in der Absicht, die absolut unregelmäßig erscheinenden Frakturen von amorphen Organismen und natürlichen Gebilden wie ein Gebirge (oder Wolken) möglichst realistisch erscheinen zu lassen. Diese gebrochenen Texturen und Konturen gehen vom Prinzip der Selbst-Similarität aus: die kleinsten Teile schauen aus wie die großen. Deswegen sind Millionen von Berechnungen notwendig, weil jede vorherige Berechnung Start für die neue ist. Diese Punkte in komplexen Flächen werden definiert durch x und iy , wobei x und y ganze Zahlen und i die Quadratwurzel von -1 ist. Eine Funktion in der komplexen Fläche ist eine Regel, die den Punkt von einer Position zu einer andern Position bewegt. Diese Bewegung des Punktes z zu Punkt $f(z)$ wird vom Computer berechnet. $f(z) = \lambda xz + m(1-z)$, wobei λ und z komplexe Zahlen sind. Bei $\lambda = 2$ erhalten wir z. B. einen Kreis.

In den letzten 20 Jahren sind in der computerischen (berechenbaren) Darstellung dreidimensionaler Gegenstände all diese Fortschritte gemacht worden. Angefangen von der dreidimensionalen Zeichnung selbst, von der Rotation und Translation eines solchen Gegenstandes, von der Darstellung der Kugel durch Polygone, die Entfernung versteckter Linien, die Schattierung ebener und gekrümmter Flächen, die Erzeugung von Halbtönen, die Erzeugung kurviger Flächen, gekrümmter Oberflächen bis zu den Lichtreflexionen auf dreidimensionalen farbigen Gegenständen.

Leibnizens binäre Darstellung von Zahlen mit nur zwei Ziffern hat vor Jahrhunderten den Grundstein dazu gelegt. Ebenso wie die Kenntnisse der Perspektive in der Renaissance und deren Erzeugung mit Hilfe mechanischer Zeichenhilfsgeräte. Die Geschichte der mechanischen Zeichenhilfsgeräte zur Bestimmung von Skalierung, Perspektive, Abstand, Winkel, Volumen etc. ist die Proto-Geschichte des computer-aided Design, des computerunterstützten Zeichnens. Der Computer ist gewissermaßen das augenblicklich vollkommenste Zeichenhilfsgerät.

Weil es eben dem Computer so leicht fällt, die ansonsten für die menschliche Vorstellung schwierigsten Raum- und Proportionsverhältnisse geometrischer Körper in Bewegung darzustellen, überkommt also den Programmierer die renaissancehafte Freude an der Demonstration schwierigster Perspektiven. Da das Problem der Perspektive in der Renaissance gestellt wurde und der Computer sein bestes Medium zur Darstellung ist, kann man einerseits verstehen, warum uns eine derart endlose Flut von bewegten regulären Körpern (Kugeln, Tetraeder, Würfel, die durch den Raum flitzen), auf den Bildschirmen der Computerkünstler erreicht, kann man andererseits den Schluß ziehen, daß mit der digitalen Kunst eine neue Phase der Renaissance beginnt, welcher Schluß auch noch durch andere Merkmale und Indizien erhärtet werden kann.

Gesteigerte Geschwindigkeit, Bewegung, Dynamik der dargestellten Gegenstände hängen mit der Transformation und Perspektive zusammen. Sie ermöglichen die elektronische Collage, d. h. die Erweiterung der zwei-dimensionalen, flächigen bildnerischen Collage um die Dimension des Raumes und der Zeit. Die Illusion des Raumes auf dem zweidimensionalen Bildschirm entsteht durch das Layering, die räumliche Schichtenbildung und die raffinierte Anwendung perspektivischer Täuschungen, wodurch ein Bild gleichsam aus der Tiefe des Raumes noch vorne zischen kann. In der flächigen Collage sind die Elemente stabil, fixiert. In der scheinbar vierdimensionalen elektronischen Collage kann ich in mehreren bewegten Bildern bewegte Gegenstände zeigen und auf bewegten Gegenständen wiederum bewegte Bilder. Diese Bewegung von Bildern und Gegenständen, synchron oder asynchron, simuliert und stimuliert natürlich Geschwindigkeit. Das Überlagern von Schichten, das Springen von Ebene zu Ebene bedeutet nicht nur ein Zersplittern des Bildes, die Konstruktion der Illusion des Raumes, sondern auch das Verwirren oder Erhellen der Sinnmodule ähnlich wie die „Transparenzen“ von Picabia, wo mehrere Figuren und Motive sich durchsichtig auf der malerischen Leinwand überlagerten. Sie sehen, wie immer wieder Themen und Probleme der vertrauten klassischen Kunstgeschichte erneut und verwandelt in der digitalen Kunst auftauchen. Sie sehen auch, wie die einzelnen ästhetischen Strategien miteinander verknüpft sind, einander bedingen.

Der perspektivische Taumel und der Rausch der Geschwindigkeit, der so viele digitale Werke kennzeichnet, erklären sich nicht nur aus ihrer Technologie, aus den technischen Möglichkeiten, sondern auch aus den Wünschen, der psychischen Morphologie. Sie sind nicht nur spezifische Merkmale der Digitalkultur, sondern auch Ausdruck des Zustandes unserer Gesamtkultur.

Im Einzelbild ist die Malerei durch Computerbilder kaum zu schlagen, wenn wir an alle Möglichkeiten der Farbgebung, Schattierung, des Ausdrucks, der Formenvielfalt usw. denken. Aber bei zwei Bildern, wie im Kino, in der Kunst des bewegten Bildes, the art of motion picture, ist die digitale Kunst, die Computeranimation überlegen. Im Film konnte aber nur die Kollision zweier Kader bearbeitet werden. Bei Video in Verbindung mit digitaler Technik kann jede Ebene und jeder Punkt dieser kollidierenden Bildkader einzeln weiter bearbeitet werden. Deswegen ist der digitale Künstler so verliebt in das Gift der Geschwindigkeit der Bilder.

Die Geschwindigkeit der digitalen Bilder ist epistemisch strukturiert mit dem veränderten Raum- und Zeitbegriff unserer Epoche. Darwin hat mit seiner Evolutionstheorie die Idee der Konstanz der Arten aufgelöst. Einstein hat mit seiner Relativitätstheorie die Konstanz von Raum und Zeit aufgehoben. Die digitale Kunst beendet die Konstanz von Farbe und Form. Wer wird die Konstanz der Energie aufheben? Die transformatorische Kapazität der digitalen Kunst wirft Licht auf die kommenden transformatorischen Möglichkeiten der Welt. So wie Teleskop und Mikroskop nicht nur die Reichweite unserer Sinne erweitert haben, sondern auch die Visionen unseres Universums, wird auch das Quadrupel unserer elektronisch erweiterten Sinne, nämlich Video und Schallplatte als Nahsinne und TV und Radio als Fernsinne und der Personalcomputer als Kreuzung aller, uns neue Visionen liefern.

Geschwindigkeit und Zeit

Die Zeit ist in den Musikvideos nicht-cartesisch, wie ihr Raum immateriell ist. Wir sind von der Geschwindigkeit dieses elektronischen Mediums fasziniert, seit der Entdeckung der Geschwindigkeit als Thema der Kunst zu Beginn dieses Jahrhunderts durch die Futuristen, weil Geschwindigkeit beschleunigte Zeit bedeutet. Die Beschleunigung der natürlichen Zeit, die künstliche Beschleunigung des natürlichen Wachstums oder das Gegenteil, die künstliche Verlangsamung wie im Eisschrank (wo das Gemüse eben in einer Art unendlicher Slow Motion am Verfaulen gehindert wird), das Einfrieren von Zeit und Bewegung, wie eben das Beschleunigen, kam bei den Alchimisten als höchster Menschheitstraum zum Ausdruck: statt Jahrtausende zu warten, bis im Berg das Erz auf natürliche Weise zu Gold wurde, wollten sie im Labor diesen Prozeß beschleunigen. Wir wollen nicht nur das Altern der Waren und Gegenstände stoppen, sondern durch Frischzellen-Kuren und kosmetische Operationen auch das Altern der Menschen. Unsere Zeit ist von einem Peter-Pan-Syndrom befallen, daher ist auch ihr pathologischster Peter Pan ihr größter Star, nämlich Michael Jackson. Musikvideos sind Bilder der Beschleunigung und der Verlangsamung. Die Beschleunigung der Bilder erfolgte nach der Beschleunigung der Fortbewegungsmittel. Die beschleunigten Bilder der Musikvideos sind Ausdruck der Peter-Pan-Gesellschaft. Das Gift der futuristischen Geschwindigkeit der Musikvideos ist deshalb so wirksam, weil es einem Traum, einem Wunsch der Menschheit Gestalt verleiht, immaterielle Gestalt wie ein Scheck. Denn dieser ist nicht nur bloßes Papier, sondern in der Tat, auch als Abstraktion der Arbeit, immer noch Arbeit und Wert, bestimmt durch Arbeitszeit. Musikvideos sind die Scheckform des Lebensstils: alles ist unecht, Schein, dennoch irgendwie echt. Musikvideos propagieren das Leben auf Kredit, das Leben mit gekaufter Zeit. Denn was macht ein Kredit? Er ermöglicht den Ankauf von Produkten, die du dir eigentlich noch nicht leisten könntest, für die du noch einige Zeit arbeiten müßtest. Ein Kredit erspart dir also Zeit, Lebenszeit. Du leihst dir Zeit von der Bank, die dir aber mit Zinsen wieder teuer gestohlen wird. Musikvideos sind eine Kunstform, welche dieser postmodernen Leih- und Lehn-Realität, dieser Fraktur der Zeit, dieser verschiebbaren (beschleunigten und verlangsamten) Geschwindigkeit des Lebens ästhetisch Ausdruck verleiht.

Ästhetik der geklonten Gesellschaft

Das Malen mit Zahlen, Kunst mit Hilfe von Ziffern und Programmen stellen einen Vorgriff auf die Techno-Welt der Zukunft dar, sind der Morse-Code der Zukunft. In den ästhetischen Erscheinungsformen kann man zukünftige gesellschaftliche sehen. Die neuartige pictoriale Repräsentation, das mathematische simulierte Bild der Realität ist nicht nur eine Scheinwelt, eine Spiegelung des Imaginären mit sich selbst, sondern verweist auf die zukünftige Struktur einer geklonten Welt. Die geklonten Bilder der digitalen Werke sind Bilder der geklonten elektronischen Welt der Zukunft.

Wenn in der Sprache der elektronischen Medien das Reale vom Imaginären zerstückt wird: wir befinden uns an einem Platz zu verschiedenen Zeiten (sehen Wien heute und im Fernsehen gestern), wir sind zur gleichen Zeit überall (in unserem Zimmer und im Fernsehen in Rom), diese Ubiquität und Simultaneität (des Abends sehen wir Bilder vom vergangenen Tag aus aller Welt), — so deswegen, weil in unserer Zivilisation das Reale in der Tat immer mehr vom Imaginären durchlöchert wird. Die elektronischen Medien betreiben eine neue Codierung des Bewußtseins, deren Anzeichen wir von der Möbelwelt bis zur Musik feststellen können. Wenn eine Couch die Form der Skyline von Manhattan erhält, ein Schreibtisch die Form einer Treppe, eine Treppe die Form von Marilyn Monroe, eine Wandbeleuchtung das Aussehen eines Flughafens, dann erhalten diese Gegenstände eine neue Codierung, eine ambivalente, mehrdimensionale Bedeutung. Der scheinbare Anti-Funktionalismus von Design-Bewegungen wie Memphis, die Mehrdimensionalität der neuen Architektur und Plastik, die architektonische Modelle, Möbelstücke und skulpturale Module auf der Ebene der Codierung mischt, sind als Reaktionen auf die numerische Sensibilität und Immaterialität der elektronischen Welt zu verstehen. Die digitale Ästhetik greift also weit über die computererzeugten Bilder hinaus. Die von der digitalen Ästhetik der elektronischen Medien, die solcherart in ihrer Morphologie die Evolution der vorausgehenden Medien wie Fotografie, Fonografie, Film, etc. vorantreiben, erschaffenen Veränderungen des Raum- und Zeitbegriffs, von Ort und Gegenwart, von Imaginär und Real, von Künstlichkeit und Menschlichkeit (eines Tages wird die Kultur so weit fortgeschritten sein, daß der Mensch der letzte Rest an Natur in ihr sein wird) etc., haben gesamtgesellschaftliche Folgewirkungen: der Access/Zugang zur Welt wird persönlicher, die Teilhabe an der Welt wird nicht mehr passiv und bloß repräsentativ sein, sondern interaktiv, die Lesbarkeit der Welt wird eine andere, ein neues audiovisuelles elektronisches Alfabet im audiovisuellen Environment des elektronischen Heimes wird eine neue pictoriale Konversation schaffen, eine demokratische Renaissance kommt auf uns zu.

Die hier aufgezählten Eigenschaften der künftigen sozialen Systeme sind bereits jetzt zum Teil Eigenschaften der digitalen Ästhetik und der Computerkultur. Die mathematische Simulation von Bildern der Realität korrespondiert mit dem computerkontrollierten bzw. -unterstützten bzw. -simulierten Environment (vom Flugsimulator bis zu den Weltmodellen des Club of Rome). Das „responsive Environment“, wo Computer unsere Bedürfnisse verspüren und darauf reagieren, ebenso die interaktiven Computer-Environments zielen auf eine Verwirklichung der Individuation, wo nicht wie bei der bisherigen Demokratie durch die Allmacht des Staates ihre Aporie, daß nämlich sie im Grunde eine Diktatur der Individuen wäre, unterdrückt wird, also Alle für Einen arbeiten, den Staat, der dann wiederum durch die Staatsapparatur eine Art Rückverteilung vornimmt, bei der aber der Staatsbürger von der Macht des Staates und seiner Diener abhängig ist. Sondern zielen auf eine interaktive Individualität, wo auch in der Tat Alle für Einen stehen können, die demokratische Renaissance.

Die Personalcomputer, das letzte Organ in der Evolution der elektronisch erweiterten Sinne, der Prothese, sind Metapher für den gesteigerten persönlichen Zugang zur Welt, sind Modell für das Individuum als Terminal, der an das Weltganze angeschlossen ist, so daß die Allwelt zur Personalwelt wird, das All zur Joyceschen Nußschale.

Die augenblickliche visuelle Veränderung durch das digitale Bild, was die Phänomenologie seiner Ästhetik in Bezug auf das klassische analoge Bild betrifft, läßt sich, trotz aller Genealogie, am besten durch den Übergang vom Bildschirm des TV-Apparates zum Schirm des Computers beschreiben. Ist die Bildfläche des TV-Apparates zu einer vertrauten Bildquelle geworden, befremdet und verstört der computergespeiste Bildschirm. Denn der eine pflanzt den passiven Konsum konventioneller Bildcodes fort, während der andre Interaktion mit neuen Bildcodes abverlangt. Die Transformierung des TV-Schirms zum Computer-Schirm durch die an den TV-Apparat angeschlossenen Videogames-Displays, die aus einem traditionellen statischen Bildobjekt ein Computergerät machen, bedeutet auch eine andere Verwandlung: der Bildschirm erhält plötzlich eine neue Ästhetik der Information und Kommunikation, eine Ästhetik des Künstlichen.

Wenn es die Besonderheit und der Vorteil der digitalen Kunst ist, daß sie ideal geeignet sei, die analogen Vorgänge der Natur digital darzustellen, wenn also eine Bildtechnik seinem Gegenstand anscheinend so adäquat ist, wie es die Digital Scene Simulation (die realistische Simulation 3-dimensionaler Objekte und Ereignisse in der Zeit) nahelegt, so ist die Vermutung bzw. Hypothese nicht ohne Gründe, daß letztlich alles Analoge digitalisierbar ist, also die Welt selbst digital organisiert ist, und die digitale Kunst ihr immer vollendeterer Ausdruck wird.

Kunst aus Personalcomputern

In den letzten Jahrzehnten ist unsere Gesellschaft in hohem Ausmaß von der sogenannten Kommunikationsrevolution bestimmt worden, die auf der Grundlage der elektronischen Medien nicht nur im Bereich der Industrie, der Verwaltung, der Technik, der Information, der Medizin, des Verkehrs, des Tourismus usw. eine unabdingbare Voraussetzung für die Gesellschaft geworden ist, sondern auch im Bereich der visuellen Kommunikation und der Kultur.

Der Computer hat hierbei eine zentrale Rolle gespielt. Die Kommunikationsrevolution ist also im Grunde eine Computerrevolution, welche in Form der Personal Computer das Alltagsleben und die Zukunft der audiovisuellen Medien bestimmen wird. Insofern ist es eine Verpflichtung für die Kunst, an dieser Zukunft teilzuhaben und diese Zukunft mitzubilden. Der humane Gebrauch des Computers wird dabei die einzige Richtlinie sein. Denn das enorme technische Potential der Computerrevolution ist im Grunde ein Potential von möglichen Beziehungen zwischen Menschen und möglichen Beziehungen zwischen dem Menschen und seiner Umgebung (Natur, Gesellschaft etc.).

Der Computer kann als eine universale Maschine betrachtet werden, die nur insoweit zum Leben gebracht wird, als wir sie programmieren können. Ob Sprache und Schrift, ob Laut und Musik, ob Zeichen und Bild — die Anwendungsmöglichkeiten des Computers sind noch bei weitem nicht ausgeschöpft. Der Computer ist immer noch ein „virtuelles“ Instrument.

Durch die Mikrochips ist es gelungen, immer größere Netzwerke, Programmierungsmöglichkeiten auf immer kleineren Raum zusammenzupacken. Virtuelle Funktionsmöglichkeiten des Computers wurden durch die Very Large Scale Integration (VLSI), wenn Millionen Tran-

sistoren in einem Chip verpackt werden, immer größer. Die VLSI-Technologie erhöht die Kapazität der Computer enorm, auch für den individuellen Gebrauch.

Gerade die VLSI-Technologie ermöglicht aber auch aus wirtschaftlichen Rentabilitätsgründen die Massenproduktion von Personal Computern. Daraus ergibt sich zwangsläufig, daß Millionen Heimcomputer die Welt überschwemmen werden.

Diese beiden Voraussetzungen: 1.) die hohe Kapazität der kommenden Generation von Computern, die virtuell alle Medien und Anwendungen dieser Medien in sich speichern, und 2.) die hohe Distribution werden eine neue Computerkultur erzeugen.

Ein Merkmal dieser Computerkultur wird sein, daß der Computer als gleichsam universales Instrument eine neue Renaissance hervorbringen wird. Denn in der Renaissance haben sich Wissenschaft und Technik, Theorie und Praxis, Wissenschaft und Kunst in Persönlichkeiten vereinigt, die Erfinder, Mathematiker, Maler oder Architekt, Dichter und Bildhauer in einem waren. Wie schon gesagt, der Computer kann sowohl für die Erzeugung von Formeln als auch von Zeichnungen, Texten und Berechnungen herangezogen werden. Er ist eine Art Renaissance-Konzept; er kann virtuell alles.

Mit einem universellen Anwendungsbereich des Computers wird auch sein Benutzer universaler. Er wird mit Hilfe des Computers seine Fähigkeiten ausdehnen, er wird renaissancehafter.

Da die Computertechnologie auch den meisten Menschen zugänglich sein wird, siehe Personal Computer, wird der Unterschied zwischen Amateur und Professional fallen, der bisher lautete: der Professionelle hat Zugang zu den teuren Geräten, der Amateur hat nur selbstgebasteltes Zeug. Beim Personal Computer bestimmt nur das Talent, wer mehr aus ihm herausholen kann, und nicht die Exquisitheit des Materials. Die Computerkultur schafft also tendenziell den Unterschied zwischen Amateur und Profi ab, deswegen ist sie eine demokratische Renaissance.

In dieser Computerkultur kommt auch der Kunst eine spezielle Rolle zu, nämlich alternative Modelle möglicher Welten zu erzeugen. Durch Simulationen, dem Wesen des Computers, wird die Kunst neue Welten schaffen und den Betrachter ändern.

Wir leben sozusagen in einer Ära der Transition vom mechanisch-chemischen 19. Jahrhundert ins elektronisch-digitale 21. Jahrhundert. Die elektronische Ästhetik kann dabei ein explorativer Leitfaden, ein Späher und Guide sein.

Die zunehmende Visualisation von Information, wie sie fast in allen Lebensbereichen heute schon zu beobachten ist, von der Zeitung über TV-Sprachkurse bis zu den Bildschirmtexten und Multivisionen der Marketing-Leute, beruht darauf, daß einfach eine Informationsverarbeitung über mehrere Sinneskanäle effektiver, leichter und lustvoller ist. Man packt mehr Bits an Information, wenn dies zugleich grafisch, textlich und akustisch geschieht, also über das Auge und das Ohr. Die pictoriale Repräsentation von Daten auf digitaler Basis, sei es eine Tanznotation oder die Visualisation eines Stadions, zeitigt die pictoriale Konversation, d. h. eine Konversation, die nicht mehr allein auf dem Gespräch basiert, sondern von Bildern begleitet wird. Diese pictoriale Konversation, die sich anfänglich hauptsächlich über Tele-Bildschirme abspielen wird, über den Informationsaustausch betreffend alltägliche Dinge wie Einkauf, Wetter, Konto, bereitet die Entstehung eines neuen Alphabets vor, das allmählich das alte rein textliche ersetzen wird. Die gesamte seit 150 Jahren vorhandene Apparatur der Reproduktion und Verdoppelung, vom Magnetophon über die Schallplatte bis zur Kinematographie, all diese audiovisuellen Instrumente haben eigentlich bereits dieses audiovisuelle Alphabet vorbereitet und die Sinne daran gewöhnt, als nächsten Schritt der Evolution der Organismen, sich auch der Prothesen der Sinnesorgane gleichzeitig zu bedienen, d. h. über

mehrere Sinneskanäle gleichzeitig informiert zu werden. Die Digitalität, wo jedes Element von Anfang an vereinigt ist, ersetzt also die Synchronität. Dieses neue mehrkanalige audiovisuelle Alphabet ist also mehrdimensional. Diese Mehrdimensionalität des audiovisuellen Alphabets AVA bedeutet einen größeren Interpretationsraum des Rezipienten und somit eine größere Individualität. Dadurch wird die Lesart der Welt individueller und der Zugang zur Welt persönlicher. Das mit Radio, Plattenspieler und TV bestückte elektronische Heim ist ein audiovisuelles Heim. In diesem Heim wird die AVA-Sprache automatisch zur gewohnten Umgebung, denn AVA ist die Sprache der elektronischen Medien. Die numerische Elektronik, die Digitalität, aus der gemeinsam das digitale Bild und der digitale Klang entstehen, schaffen die eindimensionale und lineare Erzählung und Lebensweise ab. Klarerweise, da Ubiquität und Simultaneität zu den Eigenschaften der digitalen Ästhetik gehören, ist die elektronische Narration auch diachron. So wie dem Diskurs der Ratio eigentlich die Irrationalität entsprungen ist, nämlich die irrationalen Zahlen, so wird die Elektronik, das Herz des 21. Jahrhunderts, die als lebloser Zwang und gefühllose Robotik verschrien ist, die Fantasie und Freiheit erweitern und individualisieren, d. h. einem größeren Bereich von Menschen ihre Einzigartigkeit ermöglichen. Ein kleines Beispiel aus der digitalen Ästhetik. Mußte beim Film der Zuschauer bisher auf die Programmierung durch den Verleih und den Kinobesitzer warten, war er also bei seiner Wunscherfüllung von ihnen abhängig, so wie er es heute vom Staatsmonopol der öffentlich-rechtlichen Anstalt TV ist, so ermöglicht ihm Video im Prinzip, jeden Film zu jeder Zeit und jedem Ort, wann und wo immer er es wünscht, zu sehen.

Audiovisuelles Alphabet AVA

In gesamt-kunstwerklichen Tendenzen wurde schon immer versucht, die drei Medien Musik, Malerei, Sprache synästhetisch zu verbinden. Doch heute ist es durch die technischen Medien möglich, diese synästhetische Basis zu überwinden und die drei Elemente zu einer neuen Einheit zu verschmelzen: AVA, im Gefolge von Peirce triadischer Semiotik. Im audiovisuellen Alphabet (AVA) ergänzen einander die diachronen Elemente der Sprache, des Bildes und der Musik. Jedes dieser Elemente ist in seiner ästhetischen und inhaltlichen Funktion von den anderen abhängig, weil die Sprache und das Bild und die Musik jede/s für sich allein nicht alles sagen kann. Jedes dieser Elemente braucht die zwei anderen, weil sie nur zu dritt einen Sinn konstituieren, eine andere Art von Sinn. Denn dieser Sinn ist nun nicht mehr linear und eindimensional, sondern mehrdimensional. In der optimalen Vereinigung erhält die Information jedes der drei Medien einen neuen Sinn und schafft einen neuen Sinn.

Die Informationsgesellschaft der Zukunft, wo in jedem Haushalt Computerterminals, Personalcomputer neben Video- und Audio-Anlagen vorhanden sein werden, wird sich mittels des neuen audiovisuellen Alphabets informieren, das mehrdimensional und mehrstrukturiert ist. Da es in der neuen Sprache AVA keine lineare *Verengung* der Bilder und Worte gibt, sondern aufgrund der Mehrdimensionalität der Diskurs der Ratio selbst Irrationalitäten und Triebmomente erzeugt, bedeutet AVA die Loslösung und Öffnung der Sprache vom Logos, vom Buchstaben des Gesetzes. Nicht nur die Bilder und Worte erhalten ihr Recht auf Selbstständigkeit, so daß neue Bilder, Worte, Welten erschaffen werden können, sondern der Rezipient erhält das Recht auf selbständige individuelle Interpretation. Die Mittel zum Ausdruck humaner Momente werden erweitert. Doch das mehr Bits an Informationen stellt auch den Rezipienten vor mehr Alternativen und Entscheidungen. Die Mehrdimensionalität der neuen elektronischen Sprache AVA verlangt vom Rezipienten eine neue, direkte, selbsterarbeitete,

unmittelbare Rezeptionstiefe, die erst erlernt werden muß. Dadurch aber erhält das Individuum erst seinen Raum. Der größere Interpretationsraum in der Sprache AVA macht sie zu einem Medium größerer Individualität in der elektronischen Welt. AVA bedingt ein erweitertes Verstehen, ein Denken in Netzen und mehrpoligen Zusammenhängen, in Kausalschleifen und nomadischen Zeichen. AVA trainiert den Denk- und Empfindungsapparat auf multifunktionale Korrelationen, wie sie für das Erleben und Überleben im 21. Jahrhundert notwendig und entscheidend sind.

Die elektronische Narration

Die elektronische Narration, die aus Elementen von AVA aufgebaut wird, schafft Mythogramme in einer industriellen Ästhetik, welche Felszeichnung und Bildschirm versöhnt. Die semiotische Sprachlichkeit der elektronischen Narration, die ja aufgrund der ungeheuren Möglichkeiten der digitalen Manipulation von Bild, Ton und Wort den Zeichencharakter der Dinge in viel größerem Maße forciert als die traditionellen Medien, erhöht den nomadischen und energetischen Charakter der Dinge (als Zeichen) und damit des Lebensgefühls, typisch für das elektronische Paläolithikum. Wir sind die Höhlenmenschen des elektronischen Zeitalters.

Welches Wesen hätte vor Jahrtausenden gedacht, geahnt, gefühlt, und wenn es gedacht hätte, wäre ihm die Aufgabe unendlich unlösbar erschienen, daß es möglich sein wird, mit nur 26 Buchstaben und zugeordneten Lauten eine riesige Kultur an Ideen, Gedanken, Gefühlen, Werkzeugen zu schaffen? Doch das gesamte Ausdruckspotential der Menschheit ist nicht umfangsgleich mit dem Alphabet und dem Graphismus, so sehr auch eine reaktionäre Brut auf allen Ebenen der Gesellschaft dies brutal behauptet und die Weiterentwicklung der Ausdruckskraft und -mittel des Menschen mit allen Machtmitteln der Institutionen bekämpft.

Orbitale Techno-Welt

Die Techno-Apparatur unserer Techno-Welt hat mit den Techno-Bildern der Computeranimation und des digitalen Videos nur das vorläufige Ende einer Reise erreicht; deren nächster Schritt die Erde als große gigantische Prothese sein wird. Doch dieser Prozeß der Verkünstlichung der Welt, der gleichzeitig auch eine Humanisierung ist, denn künstlich heißt von Menschen gemacht, hat als Geschichte der technischen Eingriffe des Menschen in die Naturordnung schon vor vielen Jahrhunderten begonnen. Allein der Docht der Kerze und die Fackel waren bereits der Beginn des technischen, künstlichen, vom Menschen geschaffenen Lichtes. Auf die künstliche Helligkeit und die künstliche Beschleunigung durch Auto, Flugzeug etc. folgten die künstlichen Bilder und Töne. Ja, durch das digitale Telefon werden sogar Stimmen erzeugt, die klingen wie echte menschliche Stimmen, die es in Wahrheit aber gar nicht gibt. Geisterstimmen, Phantomstimmen, die Erzeuger vortäuschen, nämlich Menschen, die es gar nicht gibt, sondern die durch eine technische Apparatur künstlich erzeugt wurden. Das digitale Bild ist durch diesen Vergleich vielleicht am deutlichsten in seinem Wesen darzustellen. Denn auch beim digitalen Bild werden Bilder von Objekten erzeugt, die – obwohl sie den Look der Realität haben – es in Wirklichkeit gar nicht gibt.

Die Methodologie des Computers gibt es bereits weit vor der Informationsleistung durch Radio und TV im Haushalt. Gas, Strom und Wasser verwandeln bereits jeden Haushalt in einen

Terminal, der zentral versorgt wird. Erst auf die Fernheizung und das Fernlicht folgte das Fernsehen. Heute ist das elektronische Heim durchlöchert von Wasser-, Gas-, Stromleitungen, durch Radio, TV, Video, Plattenspieler. Es ist der Ort einer nomadischen Existenz, welche die mehrdimensionale Existenzform des 21. Jahrhunderts sein wird. Doch so wie wir vom Schienenverkehr zum Individualverkehr des Autos tendieren, strebt die gesamte Techno-Welt weg vom Schienen- und Leitungswesen hin zur drahtlosen Kommunikation, zur Dezentralisation und Immaterialität. Die künstlichen digitalen Bilder sind der Vorschein der künstlichen Welt von Morgen. wo am Ende aller Exteriorationen — die Technik ist ja eine Art Auslagerung der menschlichen Organe in eine außermenschliche Apparatur —, nachdem bereits alles aus dem Menschen ausgelagert wurde, schließlich auch die Auslagerung aus der Erde beginnt und wir den globalen Boden und Maßstab verlassen. Mit der digitalen Ästhetik treten wir ins *orbitale Zeitalter*.

Der Clobus als Gehirn

Die Geschichte des menschlichen Leibes
als Geschichte der Prothese
konvergiert mit
der Geschichte der Erde
als Geschichte der Prothese.
Die Erde wird zum menschlichen Leib.

Die Werkzeuge und die technische Kultur
entspringen den Auslagerungen (Exteriorisationen)
des menschlichen Leibes.

Die Werkzeuge und technischen Produkte
sind Ersatzglieder (Prothesen) und
vervollkommen die menschlichen Organe:

Muskel — Motor
Hand — Hammer, Hebel
Fuß — Rad
Auge — Brille, Mikroskop, Fernrohr, Fernsehen
Ohr — Telefon, Radio
Gedächtnis — Schrift, Fotografie, Schallplatte
Rechnen — Computer
Mutterleib — Wohnhaus, Erde.

Das Wesen der Prothese ist die Ersetzung
natürlicher Organe durch vom Menschen gemachte
künstliche Hilfsorgane:

die technomorphe Transformation der Erde
als Teil des menschlichen Leibes.

Die Technik ist das Make up der Erde.

Die Modellierung des Leibes
führte zur Technik als Prothesen-Kultur
zum geklonten Leib.

Computational Modelling und Cloning
sind die avanciertesten Prothesen.
Der Mensch wird zum Prothesengott
zum Herrn über seinen Leib
über die Erde und das All.

Die Eroberung des Alls
setzt die Exteriorisation des Körpers fort.
Satelliten und Raumschiffe sind
nicht nur Auslagerungen des Körpers
sondern auch Exteriorisationen der Erde.

Die Wohnorte und Energiequellen
die Organe und Werkzeuge
der Erde werden ins All ausgelagert.
Die Erde als Mutterleib wird
im Raumzeitalter exteriorilisiert.
Wie das Innere der Erde
wird auch das Unbewußte des Menschen
nach außen gelagert.
Die Erde wird zum Gehirn des Menschen
des Prothesengottes Mensch.
Die Erde wird zu einer Prothese
zum Werkzeug des Menschen.

The Earth as Brainwork:

selfmade reality
selbsterzeugte Welt.
Die Erde wird zum Menschen:
das ist das Ziel der Werkzeuge
der Prothesen und der Technik.
Satelliten sind die Augen, Ohren
und Kameras der menschlichen Erde
der zum Leib des Menschen gewordenen Erde.
Auf das Cloning des Leibes
folgt die geklonte Erde.

Die Raumschiffe sind die
ersten Zellen der geklonten Erde.
Das Mutterschiff und Mastertape Erde
wird unendlich viele Kopien
ins All entlassen.
So wie jede Zelle eines individuellen Organismus
beim Cloning der Bauch eines
identischen Individuums werden kann
so auch der Erde Bauch für
identische Erdsterne und Erdzellen.

Im Raumzeitalter
ersetzen wir Teile der Erde
bis die Erde selbst ersetzt wird.
Eine ersetzbare geklonte Erde
wird infinit reproduzierbar.
Die Erde verwandelt sich
in eine unsterbliche
gigantische Prothese.

Ulrich Herrmann

Computer in der Bildgestaltung oder Vom Umgang mit Drogen

Der folgende Beitrag soll eine Orientierung über die technischen Grundlagen ermöglichen und die Notwendigkeit für die Ausbildung in computergestützter Bildgestaltung an einer Kunsthochschule begründen. Es geht also zuerst einmal um die beiden Fragen: wie stellt ein Computer Bilder dar, und was kann er dabei verändern bzw. „gestalten“?

Bilder im Computer

Die Linie

Das erste Verfahren, das zur rein elektronischen Bilddarstellung entwickelt wurde, stammt noch aus dem „prädigitalen“ Zeitalter: die Braun'sche Röhre. Sie zeichnet sich in ihren klassischen Anwendungen, wie Oszilloskop oder Radarbildschirm, bereits dadurch aus, daß relativ komplexe, unsichtbare elektrische Vorgänge in recht anschaulicher Form in eine grafische Darstellung umgesetzt werden. Dazu wird ein Elektronenstrahl durch elektromagnetische Kräfte abgelenkt und erzeugt beim Auftreffen auf eine Phosphorschicht eine leuchtende Spur. Dabei kann auch die Helligkeit variiert werden, bis hin zum Abschalten des Strahls, und somit kann im Prinzip jede zweidimensionale Zeichnung, die aus geschlossenen Linien besteht, dargestellt werden. Dieses Verfahren wurde auch recht früh, in den fünfziger Jahren, bereits für die Visualisierung von Computerdaten eingesetzt. Die Veranlassung dazu gaben Bereiche, in denen komplexe Rechenergebnisse des Computers (normalerweise also lange Zahlenkolonnen auf dem Drucker) in eine schnell vom Menschen zu erfassende Form umgesetzt werden mußten. Das waren, bedauerlicherweise, vor allem militärische Anwendungen, zum Beispiel die Steuerung oder Beobachtung von Flugkörpern.

Diese Darstellungsform wird Vektorgrafik genannt, da sich jede gerade Linie in einem x/y-Koordinatensystem als Vektor zahlenmäßig beschreiben läßt. Mathematische Beschreibbarkeit ist die Voraussetzung für jede Computerdarstellung, da ein Computer nun einmal eine Rechenmaschine ist. Man sollte jedoch vorsichtig mit der Folgerung sein, daß dies notwendigerweise auch zu mathematischen, technisch nüchternen Bildern führt — hierzu später mehr. Solange wir uns auf zweidimensionale Gestaltung beschränken, sind die Einsatzmöglichkeiten des Computers nicht sonderlich aufregend. Der Computer kann mir einfache Hilfsmittel zur Verfügung stellen, wie sie auch die manuelle technische Zeichnung erfordert, und z. B. gerade Verbindungslinien ziehen, Kreise oder Ellipsen berechnen, Parallelen oder Winkel zeichnen.

Daten und Räume

Selbstverständlich kann eine solche Liniendarstellung aber auch die perspektivische Projektion eines dreidimensionalen Körpers sein, der durch seine Kantenlinien (wie in der darstellenden Geometrie üblich) dargestellt wird. Der entscheidende Schritt hierbei ist es, daß nun