

# VIRTUELLE REALITÄT FÜR KOLLEKTIVE KOGNITIVE VERARBEITUNG

**Derrick de Kerckhove**

Gerade so, wie AI als Kürzel für Artificial Intelligence (bzw. KI für "Künstliche Intelligenz") steht, ist die Virtuelle Realität bereits hinlänglich bekannt, um zukünftig mit VR bezeichnet zu werden. Aber die Virtuelle Realität könnte genauso gut "Künstliche Imagination" genannt werden. Wenn wir das Konzept bis zu seinen natürlichen — wenn auch nicht den am weitesten reichenden — Folgerungen betrachten, so werden wir bald sehen, daß der Zweck der VR darin liegt, uns technologische Simulationen rein durch den Gedanken zu ermöglichen. Die Verbindung zwischen Imagination und Technologie geht bis ins alte Griechenland zurück.

Von der Erfindung des Alphabets bis zu jener des Computers hat der Mensch der westlichen Gesellschaft die Entwicklung einer virtuellen Realität unter verschiedenen Deckmänteln angestrebt. Die Altgriechischen Dramatiker, Romanciers von der Renaissance bis zur Gegenwart haben virtuelle Realitäten produziert, indem sie ihre Phantasien auf die Bühne oder zu Papier brachten. Jeder Roman ist eine virtuelle Welt und sein Zweck — neben der Unterhaltung des Lesers — ist es, die Imagination ebenso zu trainieren wie neue Lebensformen anzuskizzieren. Ebenso liegen die Inhalte der VR-Experimente im allgemeinen auf derselben Linie wie jene, die den Hauptinhalt der üblichen literarischen Psychologie. Ebenso, wie die Videospiele nicht weit von der Tradition der epischen Literatur abschweifen, von action-gefüllten Szenarios, indem sie legendäre Fähigkeiten und normalerweise — wenn auch nicht immer — heroische Motive in den Vordergrund stellen, so wird die Wohnzimmer-VR zweifellos die archetypischen Charaktere aus Roman, Theater, Film und Fernsehen heranziehen, um die Geschichte unserer Imagination vom Gral bis zu Madonna zu rekapitulieren.

Wenn VR allerdings nur verwendet wird, um passive digitale Environments zu animieren, dann ist es keine so besonders großartige Angelegenheit. Wir haben schon komplexe Simulationen von 3D-Objekten, Beziehungen und Bewegungen auf dem Bildschirm entwickelt. Und obwohl es natürlich eine technische Errungenschaft wäre, ist — konzeptuell gesprochen — ein 3D-Fernsehen kaum mehr als "Walk-in-Television". Wir machen sowas viel effizienter in unseren Shopping Malls. Der fundamentale Unterschied zwischen VR und allen anderen Medien-Erfahrungen liegt darin, daß VR dem User erlaubt, seine imaginären Fähigkeiten in einem dynamischen Prozeß zu externalisieren. Bei VR gibt es eine effektive Interaktion zwischen dem Träumer und dem Geträumten, der Traum wird real, ganz so, als würden Flegels Lieblingstheorien von der Verwandlung der Materie in Geist umgedreht. In VR kann der Geist direkt zur Materie werden und einen konkreten Ausdruck im Environment des Benutzers finden. Dies läßt private Erfahrung öffentlich werden, und ermöglicht, sie mit anderen zu teilen. Ein anderer kritischer Unterschied ist die Berührung: Die VR-Industrie ist drauf und dran, die Inhalte von Film und Fernsehen mit einer zusätzlichen sensorischen Antwort zu versehen, um unser Verlangen nach einer umfassenden Erfahrung zu stillen.

## **1. Touch**

Tatsächlich wird unsere Beziehung zum Bildschirm radikal verändert werden müssen. VR wird oft mit dem Theater verglichen. Aber Theater und VR unterscheiden sich signifikant: Im Theater blicken wir auf eine geschlossene, umfassende Welt, aus der wir persönlich ausgeschlossen sind. Wir stehen draußen und blicken hinein (was — nebenbei gesagt — die

Standardreaktion des westlichen Menschen überhaupt ist). Aber bei VR stehen wir in der Mitte und blicken hinaus.

## **Homo Theoreticus**

Der Mensch der westlichen Kultur hat sich eine vorwiegend "frontale" Haltung gegenüber der Umwelt angewöhnt. Die Tatsache, daß wir — besonders wegen unserer Fähigkeit zu lesen und zu schreiben — unseren Augen die Dominanz über unsere kognitive Psychologie zukommen haben lassen, macht uns weniger sensibel für alles, was nicht im fokussierten Amphitheater unseres Blickfeldes ist, egal ob extern oder intern. Drinnen wie draußen projizieren wir Bilder unserer selbst, wie dies ein Spiegel täte, frontale Wesen, die frontal auf unseren Blick zurückstarrten. So ist es seit der Renaissance. Und tatsächlich wird unsere Beziehung zur Welt von der Theatertradition dominiert, und noch mehr von der Theorie. Im Griechischen bedeutet "Theoria" nichts anderes als "etwas, das man sich merken muß", etwas Betrachtenswertes. Auch "theatron" bedeutete etwas zu Beobachtendes. Die Kontrolle über die Realität wurde von jenem abgehobenen Standpunkt der Bilder, Modelle und Bücher ausgeübt. Wenn man nun von außen auf etwas blickt, so ist das Objekt der Betrachtung der Beurteilung frei zugänglich. Man kann es annehmen oder verwerfen und bleibt — psychologisch gesprochen — frei von jedem Feedback. Das höchste, was einem passieren kann bei solcher Betrachtung, ist, daß man bewegt wird, oder seine Meinung ändert. Man könnte sogar seine Ansicht zu einem gegebenen Thema ändern, aber die Struktur des Geistes als geschütztes und privates Environment wird davon nicht berührt. Andererseits hat Erich Gullixsen es so ausgedrückt: Im Cyberspace "...ist man aktiver Mitwirkender in einer Welt, die einem umgibt, nicht passiver Beobachter, einer Welt, die einem gegenübersteht."<sup>2</sup> Und so reflektiert und emuliert VR nicht nur die neue Umweltsensibilität, die das Informationszeitalter eingeführt hat, sondern sie zerstört auch die konventionelle westliche Illusion, daß der Raum leer sei.

Eine virtuelle "Realität" kann man angreifen und fühlen, ebenso wie man sie mit den realen Sinnen sehen und hören kann, nicht nur mit internen, wie dem "Geistigen Auge" oder dem "Inneren Gehör". Wenn man mit dem "Dataglove" in den Bildschirm eindringt, so wird die reale Hand zu einem technischen Surrogat einer Art "Geisteshand", und macht "real", was einst nur "sichtbar" war. Vor der Erfindung der VR hat sich kein Mensch Gedanken über eine "Geisteshand" gemacht. Es gab scheinbar keinen Bedarf dafür, die Objekte zu "fühlen", die wir in unserem Kopf herumtragen. Allgemein ist es um die taktile Sensibilität der westlichen Kulturen ohnehin schlecht bestellt. Innerhalb unserer eher intellektuellen und abstrakten Tradition haben wir dazu geneigt, die reiche Lernerfahrung aus der Berührung zu ignorieren. Wir hatten einen richtigen Abscheu vor Berührung, bis in den sechziger Jahren, als das Fernsehen ein kollektives Verlangen nach der Rückeroberung unserer Körper weckte, die wir schon längst an unsere belebten Köpfe verloren hatten. Nach einer Welle von "Touch-ins" und "feel-ins", die von Kalifornien ostwärts schwappte, haben wir nun zu einer gesetzteren, bequemeren Beziehung zu unserem Körper gefunden, aber wir haben der Berührung dennoch niemals ihren Ehrenplatz in den Gefühlsmodi eingeräumt. Das Auftreten und die Verbreitung von VR ist drauf und dran, dies zu ändern.

Trotz der anerkannt niedrigeren Auflösung und der schwächeren Sensibilität hinsichtlich Körnung und Struktur ist die Präzision der Berührung in der Simulation viel größer als jene des Sehens, weil sie dreidimensional ist. Eine Vision zu teilen ist keineswegs so zuverlässig, wenn man das Objekt dieser Vision nicht angreifen kann. Es ist bemerkenswert, daß gerade eine Frau — nicht wie üblich ein Mann — als die Pionierin der elektronischen Taktilität angesehen wird.

Margret Minsky, die Tochter des bekannten MIT-Computer-Experten, entwickelt den modernsten "Virtual Texture Simulator", der zusammen mit der Simulation von Bewegung, Gewicht und Dichte die Bandbreite und Tiefe unserer taktilen Erkenntnis von Objekten sowohl innerhalb wie außerhalb von VR erweitern wird.

## **Von der Theorie zur Ingestion**

Die Geschichte der Computersimulation ist wirklich eine Geschichte des schrittweisen Eindringens in eine taktile Umgebung: von 2D über 3D bis zur rascher Entwicklung taktiler und Kraft-Feedback-Simulationen werden wir in einen elektronischen Strudel hineingesaugt, in eine reich strukturierte Matrix. Der Ruf der taktilen Technologie erinnert mich an die Sirenen des Odysseus, mit all ihren intensiv erotischen Implikationen. Viele dumme Scherze werden über den pornographischen Markt für VR gemacht, und beweisen doch nur unseren atavistischen Puritanismus, aber es wird auch bald den Erziehern dämmern, was einigen Künstlern schon aufgegangen ist, nämlich daß die Berührung unser wichtigstes kognitives Werkzeug sein kann. Babies lernen durch Berührung, Erwachsene "er-fassen" einen Zusammenhang. "Be-greifen" ist schließlich auch eine taktile Metapher. Wir entwickeln eine Beziehung aus dem Bauch heraus zu den Dingen, die wir kennen oder kennen müssen. Was VR für diesen Trend bringt, ist schlicht ein Mittel, unser Nervensystem hinaus zu projizieren, so daß die elektronischen Erweiterungen unserer sensitiven Modi und besonders diese neue elektronische Erweiterung der Berührung das Untersuchungsfeld erobern können, indem sie es verschlucken. Und das Verschlucken, die Ingestion, wird auch die nächste Metapher des Lernens sein.

## **2. Simultan geteilte Kognition**

Zu den signifikanten Unterschieden zwischen einer internen Phantasie, getrieben von "Geist-Sinnen", und einer externen, die auf unsere physiologischen Sinne reagiert, gehört auch, daß letztere objektiv geteilt werden kann wenn wir den Begriff so verstehen, daß Objektivität der Zustand einer externen Substanz ist, der von zwei oder mehr Personen zur gleichen Zeit geteilt wird. Nach Jaron Lanier liegt "die Essenz der virtuellen Realität darin, daß sie geteilt wird". Er behauptet, daß VR "die erste für die Menschheit zugängliche neue Ebene einer objektiv geteilten Realität ist seit der physischen Welt."<sup>3</sup> Andererseits ist Kognition auch als Verstehen bezeichnet — die totale simultane Erfassung kontextueller Schlüsselereignisse in bezug auf ein gegebenes Objekt des Denkens, und die projizierte Konsequenz dieses Denkens. Kognition ist die Verarbeitung virtueller Realitäten innerhalb eines einzelnen Geistes, aber die VR-Technologie erlaubt vielen Geistern<sup>4</sup> kollektiv kognitives Material von draußen zu verarbeiten.

"Beim Prozeß der Interaktion mit den Situationen, denen wir begegnen, erhalten wir rohe, direkte Information. Die recht seltene intensive, direkte Erfahrung hat den Vorteil, durch die Totalität unserer internen Prozesse zu kommen bewußt, unbewußt, visceral, mental — und vollständig durch unsere Natur selbst getestet und bewertet zu werden. Verarbeitetes, verdautes, abstrahiertes Wissen aus zweiter Hand ist oft wesentlich generalisierter und konzentrierter, aber es betrifft uns zumeist auch nur intellektuell — ihm fehlt die Ausgewogenheit und Vollständigkeit erfahrener Situationen ... Obwohl wir mehr und mehr im Reich der abstrakten, generalisierten Konzepte und Prinzipien leben, Legen unsere Wurzeln in der vielschichtigen direkten Erfahrung, wie eben unserer Fähigkeit, bewußt und unbewußt Information zu bewerten".<sup>5</sup> Scott Fisher hätte keine bessere Möglichkeit finden können, um darzustellen, wie VR unsere kognitiven Fähigkeiten verbessern könnte. Und er geht sogar so weit, vorzuschlagen, daß — gibt man den Leuten ungehinderten Zugang zu "mehr als einem

Blickpunkt einer gegebenen Szene" — VR — "ihnen erlaubt eine starke visuelle Wahrnehmung von vielen Standpunkten aus zu synthetisieren. Die Verfügbarkeit mehrerer Standpunkte stellt ein Objekt in einen Zusammenhang und animiert dadurch dessen Bedeutung".<sup>6</sup>

Dies war natürlich der springende Punkt im Kubismus, aber niemals zuvor waren wir in einer Situation, in der mehrere verschiedene Blickpunkte ausgehend von verschiedenen Personen simultan in einer Kognition interagieren können durch eine direkte Beziehung zu einem gemeinsamen Studien- oder Forschungsobjekt. Wenn etwa zwei Personen an der Schaffung einer gemeinsamen VR beteiligt sind, wie dies bei Jaron Laniers primitivem, aber eindrucksvollem RB-2 der Fall ist, bleiben diese Agenten operational, aber der Effekt ist kognitiv und reflektiert die Reflexionen zweier kognitiver Agenten. Fügt man solchen Fähigkeiten noch die Möglichkeit hinzu, das Objekt der Wahrnehmung zu berühren und auf bestimmte Weise mit ausgewählten Routinen zu modifizieren, so erhält man irgendwann die mächtigste Denkmachine, die der Mensch jemals erfunden hat: einen Denk-Tank, wo der Gedanke der Tank ist.

Wir können schon Situationen vorhersehen, in denen VR aus einer Vielzahl von Sensoren bestehen wird, die auf ein Modell sensorischer Projektionen wie Sehen, Hören, Fühlen und weiter aufgebaut sind. An diesem Punkt wird das VR-Environment einen gewissen Grad retroaktiver Intelligenz entwickeln müssen, die jede beliebige Richtung einnehmen und zu jedem beliebigen Grad von Responsion und Komplexität gelangen können. Obwohl derzeit noch kein Weg zu anderer als "paralleler" oder "serieller" Kognition zwischen den Benutzern desselben Prozesses absehbar ist, scheint doch VR mit der Weiterentwicklung der Groupware noch das Versprechen einer "konvergenten Kognition" auf Lager zu haben. In Laniers RB-2 können wir eine Art "Geist auf Gegenseitigkeit" vorhersehen, bei dem das Verständnis des Produkts ein objektives Ergebnis wäre, welches aufgezeichnet und für spätere Verwendung wieder abgespielt werden könnte. Wir können auch schon neue Richtungen der Ikonen- und Regel-Verarbeitung konzipieren, die mehr als nur eine Person auf einmal involvieren werden. Dies verstehe ich unter dem herauf-dämmernden "collective cognitive processing". Aber um dorthin zu gelangen, muß die Interface-Technologie noch näher an den Körper und die Quelle des Denkens des Benutzers heranrücken.

### **Die perzeptuellen Fesseln**

Jeder kann sich noch an die ersten unheimlichen Erfahrungen von Intimität erinnern, die er mit Kopfhörern hatte. Wir sind mit dem Walkman mittlerweile so vertraut geworden, daß wir schon aufhören zu bemerken, daß der Klang den ganzen Körper durchdringt durch einen Raum, den wir intern als zwischen den Ohren gelegen fühlen. Stellen Sie sich ein ähnliches Gefühl der Unmittelbarkeit vor, das aus einer visuellen Stimulation entspringt. Die Maschine, die diese Art von Erfahrung erlaubt, ist bereits auf dem Markt: Cyberspace Corporation produziert ein auf einem Stirnband montiertes Augengerät, das Bilder direkt auf die Netzhaut des Benutzers projiziert. Das Bild scheint in der Luft zu schweben, lebensgroß und nur für den Benutzer sichtbar. Neue Geräte, vom "eye-tracing" und Bildkontakt bis zu Gehirnstrom-Interfaces gehen ebenfalls in die Richtung der unmittelbaren Verarbeitung vom Gedanken zur Maschine. Wir können aus den derzeitigen Arbeiten in dieser Richtung ebenso wie aus den verfügbaren Werkzeugen zur Erhöhung der Rechenleistung und — Geschwindigkeit der Computer absehen, daß wir bald Zugang zu jeder beliebigen Art von Interface haben werden — vom Augenzwinkern bis zu einem kurzen Moment konzentrierter Aufmerksamkeit.



Patrick Lee: Interaxis, Hypertext



Charles Pachter: Exploring My Face I



Charles Pachter: Exploring My Face II

## Das schrittweise Verschwinden von Interfaces

Gullichsen bemerkt richtigerweise, daß VR einen großen Schritt über die normalen Computer hinausgeht, die ja "bloß interaktiv" sind: "Ein Cyberspace-System ist dynamisch: die virtuelle Welt verändert sich in real-time, sowohl autonom als auch fließend als Reaktion auf die Aktionen des patrons. Handlungen 'kommen aus dem Bauch' und brauchen kein auffurniertes symbolisches 'Interface', weil die Objekte in dieser 3D-Welt direkt manipuliert werden können."<sup>7</sup> In derselben Publikation behauptet — wenn auch ziemlich unkritisch — Luis Racionero, daß der Weg in die Zukunft über die Verbindung elektronischer Pfade direkt mit unserem neuronalen Netzwerk erfolgt, wobei einschlägige bionische Maßnahmen gerade im Entwicklungsstadium seien.<sup>8</sup> Wir können uns die Zukunft der Problemlösung als VR-Erweiterung des Denk-Tanks vorstellen oder der endlosen Konferenzen. Die Ausarbeitung einer Lösung zu einem gegebenen Problem wird viel mehr Spielraum haben durch die Möglichkeit ein komplettes Environment allein durch Gedanken zu simulieren, aber es wird besonders relevant werden, wenn mehrere denkende Subjekte ihre Gedankeneffekte auf ein einziges Objekt konzentrieren und kombinieren. Irgendwann werden wir dann neue Objekte im Augenblick einfach aus Gedanken konstruieren — in Zusammenarbeit. Das werden sozusagen die Blaupausen für spätere Hardware-Produktionen sein. Die Industrie experimentiert schon mit begehbaren Modellen architektonischer und urbaneographischer Pläne. Die Arbeit bei Autodesk ist ein — wenn auch aufgrund der technologischen

Beschränkungen im Bereich der interaktiven Antworten auf sensorische Projektionen noch primitiver — erster Ansatz für solche Entwicklungen.

### **Gemeinsame VR-Modelle zur Überwindung von sprachlichen und kulturellen Barrieren**

Howard Rheingold berichtet, daß Cecil Patterson, der Leiter der Informationssystem-Abteilung der Hafenverwaltung von Seattle daran denkt, VR für die Verbesserung der Kommunikation "zwischen Technikern, Planern und potentiellen Kunden" einzusetzen, "wenn es darum geht, die tatsächliche physische Konfiguration zukünftiger Hafenanlagen zu diskutieren".<sup>9</sup> Laut Patterson sind die meisten der von Planungen im Wert von mehreren hundert Millionen Dollar betroffenen Leute Japaner, Chinesen und andere, die die Feinheiten der englischen Sprache nicht immer völlig beherrschen. "Begehbare" VR könnten bei der Vermeidung oder Lösung einer Vielzahl von Zweifelsfällen helfen. Es scheint, daß der Herrgott heute eine andere Lösung finden müßte, um den Turmbau zu Babel zu verhindern, wenn der mit einem VR Prozessor geplant wird ...

### **Gemeinsame VR-Modelle zur Überwindung der Komplexität**

Viele VR-Forscher und Studierende sprechen über die Verdienste von VR als "begehbare Architektur", eine ganz offensichtliche industrielle Applikation, aber Rheingold meint auch, daß die 3D-Visualisierung der einzige Weg sein kann, die extreme Komplexität bestimmter wissenschaftlich-technologischer Gebiete zu überwinden, wie etwa in der Molekular-Innovation oder — auf einer Makro-Ebene — im Bereich des Telekommunikationsnetzwerkes, das sich rund um die Erde zu etwas entwickelt hat, was der Xerox PARC-Forscher Bernardo Hubermann eine 'computational membrane' nennt".<sup>10</sup>

### **3. Implikationen der VR in der Kunst**

Das in VR vorhandene gesteigerte Kreativitätspotential verlangt nach einer integrierten Vision auch auf der untersten Simulationsebene. "Aufgabe des Space Designer ist es, die Erfahrung (des Cyberspace) real erscheinen zu lassen. Deshalb ist diese Tätigkeit ebenso künstlerisch wie technisch, denn die Erfahrung ist etwas, das spontan im Geist und in den Sinnen produziert wird, nicht etwas, das allmählich gebaut, verpackt und schließlich verkauft wird, wie ein Auto oder ein Kühlschrank."<sup>11</sup> Etliche Aspekte der VR betreffen die Kunst. Einer liegt darin, daß VR mehr durch ihre sensorischen Werte definiert wird als durch anderes. VR schiebt die Grundeigenschaft der Kunst mehr in den Vordergrund, nämlich die Ästhetik, die ja selbst die Erforschung und Manipulation der Sinne ist. Luis Racionero sagt voraus, daß "Neue Kunstformen und neue Sinne gebraucht werden, oder — was dasselbe ist — ein anderes Programm im Gehirn, das es erlaubt, die Sinne stark auszuweiten. Das erste von diesen wird mit der neuen Technologie kommen: Es wird neue Kunstformen geben, wie ja auch das Kino zu Beginn dieses Jahrhunderts neu war, Kunstformen basierend auf Gentechnologie, Holographie, Laser, Weltraumfahrt, Nuklearer Transmutation."<sup>12</sup>

Aus solchen Überlegungen allein könnte man schon meinen, daß VR zuallererst einmal das Reservat der Künstler ist, wenn nicht schon die ersten frühen Business- und Unterhaltungsanwendungen von Vergnügungsparks und der Werbebranche gesucht würde. Während die Welt des Business als Wachhund — und nicht als Mutter — der Erfindungen bereitsteht, zu ergreifen und zu unterstützen, was ihr vermarktbar erscheint, werden wir wohl die wichtigsten Entwicklungen in der VR der Kunst und den Künstlern verdanken. Howard Rheingold nennt den Effekt der VR einen "Intuitionsverstärker". Und sogar ein so nüchterner Kommentator wie das Wall Street Journal wurde dazu gebracht, die besonderen Fähigkeiten

der künstlerischen Mentalität anzuerkennen: "Etliche VPL-Angestellte sind unternehmungslustige Künstler mit einem Hang zur Elektronik."<sup>13</sup> Das WSJ nennt Ann Lasko, Young Harvil und Jaron Lanier als wichtigste Beispiele, aber es könnte ebenso gut auch noch Scott Fisher, Eric Gullichsen, Myron Krueger, Graham Smith, William Gibson, und sogar Tom Zimmermann genannt haben, der ja den "Dataglove" in seiner Freizeit nur erfunden hat, um eine virtuelle Hand zu simulieren, die eine virtuelle Gitarre spielt.

Diese Künstler verbinden alle entweder eine Kunstausbildung mit "so nebenbei" erworbenen technischen und Computer-Kenntnissen, oder sie arbeiten mit professionellen Computer-Technikern zusammen, um ihre Intuition in Realität zu verwandeln. Ein gutes Beispiel für letzteres ist etwa Vincent John Vincent. Er war ursprünglich Tänzer, der — weil er den Drang verspürte, einen Computer zum Partner zu haben — Frank MacDougall aufforderte, ein Programm zu diesem Zweck zu schreiben. Das Ergebnis war Mandala, eine der elegantesten einfachen und effizienten interaktiven Live-Installationen, die je in Kanada erdacht worden waren. Obwohl Mandala technisch gesehen keine "VR-Maschine" ist, weil es dem User nicht erlaubt, in den Bildschirm einzudringen, macht es doch das Nächstbeste, es erlaubt einem nämlich, sein eigenes Bild auf den Bildschirm zu senden und dort zunehmend komplexere Interaktionen mit Klang- und Design-Modulen auszuführen, die nach Protokollen aus der Hypermedien-Forschung entstanden sind.

Ein weiterer wichtiger kanadischer Kunst-Techniker, Graham Smith, arbeitet mit Jaron Lanier und den VPL-Technikern an der Einspeisung eines Rundum-Videos in die computerisierte Artikulation von VR. Smith begann als Fotograf, aber er fügte seinen Foto-Kameras bald Roboter hinzu, um Rundum-Aufnahmen zu machen. Er ging bald einen Schritt weiter zum Video, als er merkte, daß er seine Idee der Roboterisierung auch auf die Bewegungs- und Wiedergabemöglichkeiten der Videokamera anwenden konnte. Wenn auch derzeit noch als Prototyp, so kann sein "horizonscan" doch bereits eine 360-Grad-Videowiedergabe seiner Umwelt darstellen, vorausgesetzt man trägt die Videobrille, die das Tor zur VR öffnet.

Einer der Aspekte der VR, der für Künstler sofort augenfällig ist, aber nicht unbedingt für das Publikum, ist, daß VR wie Kevin Kelly es ausdrückt — "tiefe Wurzeln hat, die bis in die Weltsicht unseres Geistes eindringen".<sup>14</sup> Wir dürfen schon die ersten Feedback-Effekte der VR auf das Bewußtsein selbst erwarten. Seit Marshall McLuhan festgestellt hat, daß das "Medium schon die Botschaft" ist, wird uns langsam bewußt, daß neue Medien langfristig unsere kognitiven Prozesse beeinflussen, indem sie bestimmte Routinen anderen vorziehen. Folglich besteht der dringende Bedarf danach, das Publikum zu solchen neuen Möglichkeiten zu erziehen. Auch hier übernehmen die Künstler — wegen ihres konstitutiven missionarischen Eifers — die Führung.

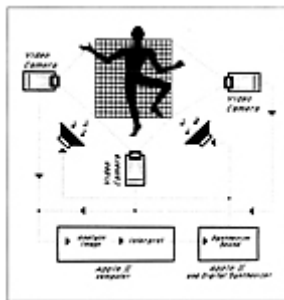
Piero Gilardi ist in dieser Generation einer der Repräsentanten eines typisch italienischen Phänomens, nämlich dem einer ununterbrochenen Reihe von Künstlern, die Jahrhunderte zurückreicht. Die Familie der Gilardi hat seit dem 17. Jahrhundert immer wieder Architekten, Maler und Bildhauer hervorgebracht. Und seit der Zeit Andrea Gilardis, der im frühen 18. Jahrhundert das erste von hinten beleuchtete Glasbild entworfen und produziert hat, haben sich viele von ihnen darum bemüht, die jeweils neueste Technologie ihrer Zeit innovativ einzusetzen. Piero Gilardis Konzept ist faszinierend, wenn auch teuer. Weil ihm die Implikationen der Rolle der Technologie bei der Veränderung unserer Weltsicht klar sind, hat er vorgeschlagen, in Turin eine riesige Puppe aufzustellen, Ixiana 2000, als wanderndes Ausstellungsstück der fortgeschrittensten mechanischen und elektronischen Technologien, die als direkte Erweiterungen und Veränderer unseres Körpers und Geistes wahrgenommen und gezeigt werden (siehe hierzu die Abbildung). Die Puppe ist ein Mädchen, und ihr Kopf/Geist

soll ein Theater der virtuellen Realität werden. Gerade durch diese Art der Inszenierung kann das Publikum schnell zum Verständnis des Einflusses der Medien auf Kognition und Gefühlswelt heranreifen.



Piero Gilardi: Ixana 2000

## Kunst gegen Technologie



Es wird derzeit soviel VR-Technologie marktfähig, daß zunehmend ein Unterschied entsteht zwischen Künstlern und Technikern, die sich mehr auf den Kunstaspekt denn auf die technische Komponente der Zusammenarbeit stützen. Die tieferen künstlerischen Implikationen sind die interessantesten. Lange Jahre bevor VR für die Medien ein Thema wurde, hatte der Torontoer Komponist David Rokeby bemerkt, daß die sensorische Quintessenz der elektronischen und Computer-Technologie die Berührung war. Seine preisgekrönte Erfindung "Very Nervous System" gehört zu den ersten und befriedigsten VR-Maschinen. Wie Jaron Lanier begann auch Rokeby als von den Beschränkungen der traditionellen Instrumente frustrierter Musiker. Um die Möglichkeiten musikalischer Schöpfung zu erweitern und sie für ungeübte Anwender sofort zugänglich zu machen, stellte er "Video-Kameras, Bildprozessoren, Computer, Synthesizer und ein Sound System" zusammen, "um einen Raum zu schaffen, in dem die Bewegung des eigenen Körpers Klang und/oder Musik schaffen"<sup>15</sup> (Vgl. die Abbildung des VNS). Unbegrenzte virtuelle musikalische Pfade können so durch die Bewegung eines Tänzers erforscht und reproduziert



werden. Obwohl diese Art der Installation von vielen anderen Künstlern auf der ganzen Welt ausprobiert wurde, war keine so erfolgreich wie Rokebys Installation darin, dem Benutzer zu ermöglichen, präzise und kontrollierte Effekte zu erreichen ohne den notwendigen Anteil an Zufälligkeit in der Erfahrung zu behindern. Obwohl nichts berührt wird außer der umgebenden Luft, versteht Rokeby seine Erfindung als eine Erweiterung der Berührung, mit dem tonalen und musikalischen Feedback als unmittelbarem Environment der Struktur. Rokeby sagt: "Innerhalb der Installation ist der Klang präsent als Skulptur, als eine Erweiterung des Körpers, und als eine physikalische Realität, der man mit dem Körper begegnet." Er beschreibt auch die Reaktionen der Leute, wenn sie das System verwenden: "Die Leute scheinen einen Klang, der eine Menge Textur aufweist mit einer externen materiellen Wirklichkeit zu begaben, sie ertappen sich selbst dabei, wie sie sich vorstellen, ihn an ihrem Körper zu spüren. Sie stellen sich den Raum voller Klangpartikel vor. Rundere, tiefere Klänge scheinen sich eher als Präsenz innerhalb oder als Erweiterung des Körpers darzustellen, eher als innere Organe und Muskeln denn als Haut."<sup>16</sup>

In den späten 60ern hat der französische Musiker Pierre Henry mit seinem "Cortizouk" bereits einen Synthesizer an Elektroden angeschlossen, die seine Gehirnströme aufnehmen als direkten Input in musikalische Formen. Dieselbe Art von Gedanken hat David Rosenbaum für eine Gehirnstromsteuerung vorgebracht. Es gibt unbegrenzt viele Möglichkeiten für eine wirkliche künstlerische Innovation. Jaron Lanier liebt besonders die Idee eines virtuellen Spiegels, in dem der Benutzer Metamorphosen von Formen und Eigenschaften sehen könnte. Eine andere faszinierende Anwendung in der Kunst wäre auch eine interaktive Malerei, nicht nur wie Jeffrey Shaws begehbaren Kunstwerke, sondern Kunst, die reflexiv auf die verschiedenen Annäherungsarten des Betrachters reagiert. Eine Art elektronischer Impressionismus, sozusagen.

Um die kollektiven Verarbeitungsmöglichkeiten von VR auszunützen, könnten wir uns beispielsweise vorstellen, ein Environment zu erschaffen, das unmittelbar unsere thermale und posturale Disposition reflektiert und dorthinein die Simulationseffekte einzuspeisen, die aus den Inputs und Outputs kybernetische Schleifen entstehen lassen. Der therapeutische Wert eines gut eingestellten kybernetischen Environments könnte recht groß sein. Lanier, dem diese Möglichkeiten bewußt sind, erklärt, daß er sich manchmal Sorgen macht wegen der Nähe der "Virtuellen Realität" zu bewußtseinsweiternden Drogen, und hat seine Bedenken bei Vergleichen, die von Leuten gemacht werden, die wie Timothy Leary solche psychedelischen Drogen verwendet haben.

Was wir mit VR bald erwarten können, ist wirklich psychedelisch in dem Sinn, daß die Struktur unseres Geistes verändert werden kann. Je nach der Dosierung der sensorischen Bezüge können wir eine akustisch oder taktil dominierte Erfahrung derselben Sache machen. Dies kann unsere Verarbeitungsroutinen völlig verändern und völlig unerwartete Ergebnisse bringen. In seinem Bericht über die ersten Erfahrungen mit VR bei Autodesk erzählt der ehemalige Texter von Grateful Dead, John Perry Barlow, von der leichten Verwirrung, die in seinem Identitätsgefühl geschaffen wurde: "Wie kann man dorthin kommen, wo man hinwill, wenn man von nirgendwo herkommt? Und ich scheine nicht wirklich irgendwo zu sein. In dieser pulsierenden neuen Landschaft bin ich auf einen Standpunkt reduziert. Das ganze Subjekt des 'Ich' gähnt in einen Abgrund voller interessanter Fragen."<sup>17</sup>

### **Pascals zwei Unendlichkeiten**

Solche Fragen wurden auch eigens vom französischen Philosophen Blaise Pascal aufgeworfen, als er über die Kraft der Imagination nachdachte, die ja jüngst durch das rasch

zunehmende Alphabetentum gesteigert worden war, und behauptete, der Mensch könnte das Universum allein durch den Gedanken umfassen. Pascals Gefühle in dieser Hinsicht sind den heutigen überraschend ähnlich, auch weil er seine treffendsten Metaphern — als Poet des Maßstabes — aus dem unendlich kleinen Reich der Molekülstrukturen ebenso bezog wie aus dem Makrokosmos der Astrophysik. Der am poetischsten veranlagte Cyberspace-Erforscher, Jaron Lanier, erinnert mich an Pascal, wenn er behauptet, daß "das Universum dein Körper ist und die Physik deine Sprache".

Vor einigen Monaten wurde ich eingeladen, einen Artikel für eine Zeitschrift zu schreiben über die Frage, ob die virtuelle Technologie eine "neue Renaissance" einleiten wird. Meine Antwort war "nein". Warum sollten wir schon wieder mit der ganzen alten Geschichte anfangen, wenn wir so interessante neue zu erzählen haben? Das kollektive kognitive Processing wird die Basis einer wiederentstehenden Psychologie bilden. Was wir also brauchen, ist ein Gefühl für ein expandierendes, flexibles Selbst, eher inklusiv als exklusiv, umgebend eher als frontal, kollaborativ eher als konfrontieren, seiner bionischen Erweiterungen bewußt anstatt jeden Hinweis darauf ignorierend, daß wir nicht nur aus Fleisch und Knochen bestehen. Aber als ich meine Literaturstudien für diesen Artikel betrieb, bin ich bei einem von den vielen phantasievollen Projekten von Jaron Lanier auf eine noch bessere Antwort gestoßen:

"Ein großer Geburtskanal, durch den man reist und geboren wird, nur um herauszufinden, daß man selbst die virtuelle Frau ist, die einen gebiert und immer wieder und wieder aus sich selbst heraus neu geboren wird."<sup>18</sup>

Anmerkungen:

<sup>1</sup> "to change one's mind", wörtlich "seinen Geist ändern", gibt

hier ein unübersetzbares Wortspiel — [hpe]

<sup>2</sup> "In the Realm of Sensors", Katalog der ArtFutura, Barcelona 1990, S.82.

<sup>3</sup> Zitiert nach Steve Ditlea, "Inside Artificial Reality", PC Computing, November 1989, S.97.

[Dieser Artikel kann überhaupt als Lektüre empfohlen werden — er zeigt nämlich auch Schwachpunkte von VR auf, über die man sonst leicht hinwegginge — wie etwa die "Seekrankheit" eines der VR-Demonstratoren aufgrund der so unterschiedlichen kognitiven und virtuellen Inputs, die gleichzeitig zu verarbeiten sind — hpe].

<sup>4</sup> "Mind" — Sinn, Gemüt, Herz, Seele, Verstand, Geist, Gesinnung, Meinung, Gedanken, Ansicht ... im Gegensatz zu "Körper" muß man das Wort als "Geist" übersetzen, was natürlich zu Verwirrung Anlaß geben kann, zumal wenn der Plural ins Spiel kommt... [hpe].

<sup>5</sup> Perkins, zitiert nach Scott Fisher "Virtual Environments, Personal Simulations and Telepresence"; Katalog von Art Futura 1990, Barcelona 1990, S. 50.

<sup>6</sup> Ebenda, S. 51.

<sup>7</sup> Ebenda.

<sup>8</sup> "Es ist nicht unmöglich, einen Kurzschluß im Prozeß [der elektrochemischen Impulse] zu verursachen, indem der Stimulus der äußeren Realität durch eine Verbindung zwischen dem zerebralen Netzwerk und einem Computerprogramm ersetzt wird, das Stimuli ähnlich denen sensorischer Wahrnehmungen aussendet". "Virtual Realities", Katalog der Art Futura 1990, Barcelona, S 21.

<sup>9</sup>"Travels in Virtual Reality"; Whole Earth Review, Sommer 1990, S.85.

<sup>10</sup>Ebenda, S.83.

<sup>11</sup>Erich Gullichsen, "In the Realm of the Sensors", Katalog der Art Futura, Barcelona 1990, S.83.

<sup>12</sup>Ebenda, S. 21.

<sup>13</sup>G.Pascal Zachary: "Artificial Reality: Computer Simulations One Day May Provide Surreal Experiences", The Wall Street Journal, 23. Jänner 1990, S. A 1 und A 9.

<sup>14</sup>Whole Earth Review, Sommer 1990, S.80.

<sup>15</sup>David Rokeby "The Harmonics of Interaction"; Musicworks'46, Frühjahr 1990, S.24—26.

<sup>16</sup>Ebenda, S.26.

<sup>17</sup>"Being in Nothingness: Virtual Reality and the Pioneer of Cyberspace"; Microtimes, 22. Jänner 1990, S. 96.

<sup>19</sup>Nach Steve Ditlea, "Inside Artificial Reality", PC Computing, November 1989, S.97f.