

---

Thomas Hensel · Klaus Krüger

---

Tanja Michalsky · Hrsg.

---

# Das bewegte Bild



---

Film und Kunst

---

Wilhelm Fink Verlag

Gedruckt mit freundlicher Unterstützung der Fritz Thyssen Stiftung

Umschlagabbildung:  
David Lynch: *Lost Highway*, *Mystery Man*

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Dies betrifft auch die Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder durch alle Verfahren wie Speicherung und Übertragung auf Papier, Transparente, Filme, Bänder, Platten und andere Medien, soweit es nicht §§ 53 und 54 URG ausdrücklich gestatten.

ISBN 10: 3-7705-4150-2

ISBN 13: 978-3-7705-4150-8

© 2006 Wilhelm Fink Verlag, München

Internet: [www.fink.de](http://www.fink.de)

Einbandgestaltung: Evelyn Ziegler, München

Herstellung: Ferdinand Schöningh GmbH, Paderborn

OLIVER GRAU

## Kunst als Inspiration medialer Evolution Überwindungsvisionen der Kinoleinwand vom Stereopticon zur Telepräsenz

Als vor nunmehr siebzig Jahren Rudolf Arnheim mit einem ganzen Katalog ästhetischer Grundbegriffe begann, Film als Kunst zu klassifizieren<sup>1</sup>, wirkte dies nach der Kinodebatte<sup>2</sup> und den zeitgenössischen Untersuchungen von Erwin Panofsky<sup>3</sup>, Walter Benjamin<sup>4</sup> und anderen als einschneidende Zäsur, erstes Innehalten, bedachte Rückschau nach stürmischen Anfangstagen eines neuen Bild-Mediums, die zunächst doch weitgehend im Zeichen des Spektakulären gestanden hatten. Arnheim, der in Berlin eine Ausbildung als Kunsthistoriker durchlaufen hatte, suchte das ästhetische Vokabular des Films innerhalb der Begrenzung des Screens, in der Absenz des Raum-Zeit-Kontinuums, der Kamerabewegung, Slowmotion und vielen anderen Parametern. Obgleich das künstlerisch schöpfende Subjekt, die Idealfigur des Künstlerindividuums, von der komplexen Organisation der Filmproduktion nahezu liquidiert erschien, etikettierte Arnheim das Medium nunmehr als frei für künstlerische Nutzung. Überwunden schien jene Anfangsperiode, als Film, in der Tradition seiner medialen Vorläufer Diorama, Panorama, Pleorama, Mareorama u. a. zunächst Illusion und Immersion bedeutete. Arnheims Analyse, die Film als Kunst zeigte, stellte daher insbesondere die Differenz zwischen filmischer Wirklichkeit und menschlicher Wahrnehmung heraus, die künstlerischen Eingriffsmöglichkeiten der Regisseure – und doch hatte das Bildmedium Film seine Karriere doch zunächst als scheinbare Erfüllung der Versprechen seiner suggestiven Ahnen begonnen, deren E- und Affekte bei den Betrachtermassen der Großstätte mittlerweile nicht mehr verfin-

<sup>1</sup> Rudolf Arnheim, *Film*, London 1933, S. 129-133.

<sup>2</sup> Vgl. Anton Kaes (Hg.), *Die Kino-Debatte. Texte zum Verständnis von Literatur und Film 1909-1929*, Tübingen 1979.

<sup>3</sup> Erwin Panofsky, »On Movies«, in: *Bulletin of the Department of Art and Archaeology of Princeton University*, Juni 1936, S. 5-15. Hierzu: Regine Prange, »Stil und Medium«, in: Bruno Reudenbach u. a. (Hg.), *Erwin Panofsky, Beiträge des Symposions Hamburg 1992*, Berlin 1992, S. 171-190.

<sup>4</sup> Walter Benjamin, »Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit«, in: *Illuminationen. Ausgewählte Schriften*, Frankfurt/M. 1977 (1936). Bereits 1930 befaßte sich Panofsky in seinem Aufsatz »Original und Faksimilereproduktion« mit der Reproduktionsfrage und setzte sich kritisch mit Benjamins Thesen auseinander, die zuvor in der Hamburger Zeitschrift *Der Kreis* erschienen waren und mithin lang vor dem massiven Erstarken der Nazis entstanden waren. Vgl. Erwin Panofsky, »Original und Faksimilereproduktion«, in: *Der Kreis. Zeitschrift für künstlerische Kultur*, Hamburg 1930, S. 3-16.

gen.<sup>5</sup> In das bewußt reflektierte Universum der Bilder waren Visualität und Eigenheit des Films eingedrungen und hatten erste wissenschaftliche Analysen hervorgebracht. Ganz so wie heute die dynamischen Bilder der Hochleistungsrechner eine neue Wendemarke innerhalb der Evolution der Bilder und eine Herausforderung an die Theorie darstellen, so war auch der Film als dramatischer Einschnitt empfunden worden, der umfassend jedoch erst in seiner kunst- und mediengeschichtlichen Relativität und Bedingtheit verstanden werden kann. Der mit fast einhundert Lebensjahren immer noch publizierende Arnheim selbst hat dies vielleicht am klarsten gesehen, wenn er als Aufgabenstellung für den Umgang mit den heute neuesten Bildmedien betont: »In pondering the future we are tempted to limit our attention to the curiosity about the inventions and discoveries awaiting us. This, however, would be narrow-minded. What is needed is a wider view encompassing the coming rewards in the context of the treasures left us by past experiences, possessions and insights.«<sup>6</sup>

#### Emotion durch Immersion in dynamische Bilder

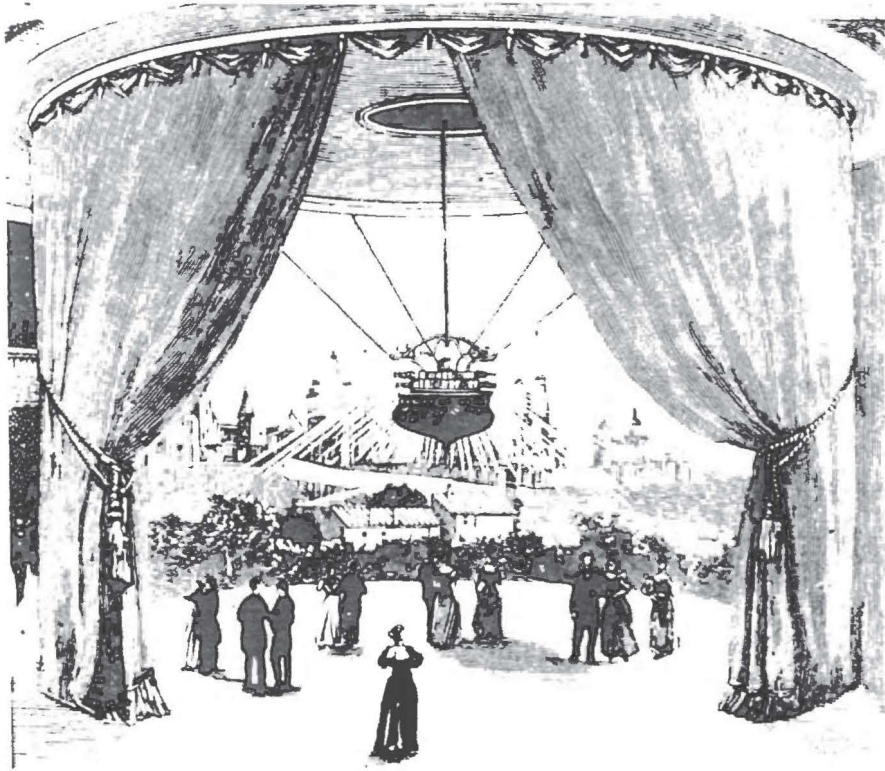
Vielgliedrig waren die Pfade, auf denen der Film das Bildmassenmedium Panorama beerbte: Auf der Weltausstellung von 1894 wurde der Öffentlichkeit das Stereopticon vorgestellt (Abb. 1), das mit Hilfe von 16 Diaprojektoren in rascher Folge Rundbilder zu produzieren vermochte. Im Cinéorama (Abb. 2) verschmolz das alte Medium Panorama für kurze Zeit mit der neuen Technologie des Films: Das Cinéorama, präsentiert zuerst auf der Pariser Weltausstellung von 1900, war ein Hybridmedium, das zehn synchron gezeigte 70-mm-Filme zur geschlossenen 360°-Bildform vereinigte.<sup>7</sup> Überdeutlich noch erschien zunächst die Nähe zum Panorama, dessen weiß übertünchte Rotundenwände oftmals als Präsentationsort dienten.<sup>8</sup> Im Fokus der Kinematogra-

<sup>5</sup> Nichtsdestominder sah Arnheim die tendenzielle Überlagerung des Weltbildes durch illusions-technisch perfektionierte Filmbilder für die Sphäre der Kunst als bedrohlich an. Vgl. Arnheims Vorwort zur deutschen Neuausgabe von 1974.

<sup>6</sup> Vgl. Rudolf Arnheim, »The Coming and Going of Images«, in: *LEONARDO*, Bd. 33, Nr. 3, 2000, S. 167 f. Dieser Aufsatz war, wie Arnheim am 5. 8. 2000 in einem Brief an den Verfasser formulierte: »[...] schon im Hinblick auf das neue Jahrtausend geschrieben, und so hatte ich da schon die kommende Generation im Sinn und die Ihrige [...]«. Brief Ann Arbour, Privataarchiv Oliver Grau.

<sup>7</sup> Vgl. das umfassende Werk von Georg Malkowsky, *Die Pariser Weltausstellung in Wort und Bild*, Berlin 1900, sowie: Anne Friedberg, *Window Shopping: Cinema and the Postmodern*, Berkeley 1993, S. 84 f. Eine signifikante Korrelation existiert zwischen der Geschichte der Weltausstellungen und der Einführung neuer Immersionsmedien – ein Forschungsfeld, das noch umfassender Anstrengungen bedarf.

<sup>8</sup> Vgl. Silvia Bordini, »Arte, Imitazione, Illusione: Documenti e note sulla pittura dei Panorami (1787-1910)«, in: *Dimensioni: Studi sulle Interazioni tra Arte, Scienza e Tecnologia*, Nr. 1, La

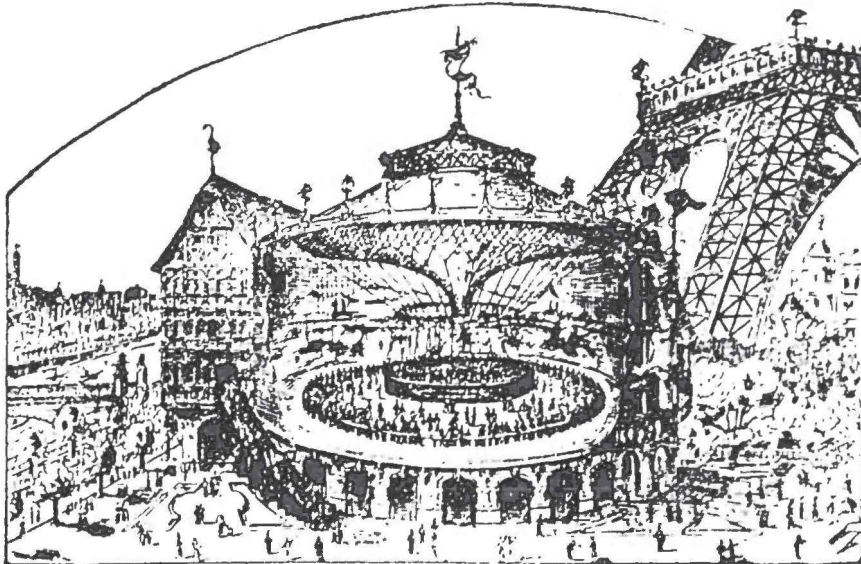


1. Stereopticon von Charles A. Chase, 1896.

phie standen anfangs kleinste Sujets: Der Aufschlag von Wellen am Strand, wiegende Blätter im Wind oder die Einfahrt eines Zuges in einen Bahnhof. Als untrennbare Verflechtung von Anekdote, Legende und Sensationsreport erscheinen die Berichte um die ersten Vorführungen von August und Louis Lumière. Wie zuvor das Panorama setzte der Film zur Verdeutlichung seines Medienpotenzials zunächst auf eine Verdoppelung des in der Welt Erfahrbaren. *Arrivée d'un train en gare de La Ciotat* von 1895 veranlaßte die Zuschauer, so zahlreiche Überlieferungen, zu panischen Schreien, bestürzter Flucht oder Ohnmacht.<sup>9</sup> Maxim Gorki, der im Sommer des folgenden Jahres Vorführungen des Cinématograph Lumière in Novgorod erlebt hatte, faßte seine Ein-

Costruzione delle Immagini, Roma 1981, S. 101 ff. Allgemein: Harro Segeberg (Hg.), *Die Mobilisierung des Sehens: Zur Vor- und Frühgeschichte von Film in Literatur und Kunst*, München 1996.

<sup>9</sup> Vgl. Kevin Brownlow, *Pioniere des Films*, Basel 1997, S. 26; Jerzy Toeplitz, *Geschichte des Films 1895-1928*, München 1979, S. 18, oder: Emmanuelle Toulet, *Pioniere des Kinos*, Ravensburg 1995, S. 17. Abweichend: Martin Loiperdinger, »Lumières Ankunft des Zuges«, in: *KINtop* 5, Frankfurt 1996, S. 37-70.



Das Cinéorama

2. Das Cineorama auf der Weltausstellung von Paris 1900, Kinematographisches Panorama, Konstrukteur: Raoul Grimson-Sanson.

drücke für einen Feuilletonbeitrag zusammen: »[...] Auf der Leinwand erscheint ein Eisenbahnzug. Er rast wie ein Pfeil direkt auf Sie zu – Vorsicht! Es scheint, daß er direkt auf die Dunkelheit zustürzt, in der Sie sitzen, und aus Ihnen einen zerfetzten Sack aus Haut macht, angefüllt mit zerquetschtem Fleisch und zermahlenden Knochen, und daß er diesen Saal in Schutt und Asche verwandelt und dieses Haus zerstört [...].«<sup>10</sup> Derartige Reaktionen waren vielleicht Resultat des erstmals wahrgenommenen Effekts der Übereinstimmung von Kameraobjektiv und Betrachterauge, den James Gibson in seinem Ansatz zur ökologischen Wahrnehmungstheorie über achtzig Jahre später beschrieb.<sup>11</sup> Aus heutiger Sicht erscheinen uns Reflexe dieser Natur auf schwarzweiße

<sup>10</sup> Vgl. I.M. Pacatus: Flüchtige Notizen, Nizgorodskij listok, Niznij-Novgorod, Nr. 182, 4. 7. 1896, zitiert nach *KINtop 4*, Frankfurt 1995, S. 13. Auch Jahrzehnte später war diese Wirkung auf Menschen, die zum ersten Mal mit dem Medium konfrontiert wurden, kaum anders: So zählte 1931 eine Panik im rumänischen Dorf Goerovesti, die von den Bildern der ersten Filmvorführung ausging, ein Dutzend Verletzte.

<sup>11</sup> »Die Illusion des Dabeiseins kann noch verstärkt werden, wenn die Kamera den Beobachtungsort eines Darstellers in der Handlung einnimmt.« James J Gibson, *Wahrnehmung und Umwelt: Der ökologische Ansatz in der visuellen Wahrnehmung*, München 1982, (1979), S. 321.

Stummfilmbilder kaum nachvollziehbar; rückblickend allenfalls durch die Neuartigkeit des Illusionsmediums und sein noch ungekanntes temporär-wirksames Suggestionspotenzial erklärbar. Der Film traf beim Publikum auf unvorbereitete Wahrnehmungsapparate und ein Bewußtsein, das nicht auf die Verarbeitung bewegter, simulierter Bilder vorbereitet war. Berücksichtigt man zudem die gleichermaßen drastischen Reaktionen, welche die ersten Panoramen bei ihren Rezipienten ausgelöst hatten – Besucher bekamen beim Anblick einer Seeschlacht ein flaues Gefühl im Magen oder sie unternahmen den Versuch, über die den Bildraum abtrennende Balustrade zu springen, um bei einem im Gemälde dargestellten Unglück zu helfen –, und bedenken wir die überlieferte Kette immer neuer Bildsuggestionen, die aus den Innovationen kunsthistorischer Illusionsmedien resultierten, so wird die überraschende Wirkung des neuen Bildmediums, welches die nicht filmsozialisierten Seher getäuscht und ihre innere, psychologische Distanzierungskraft kurzfristig überwältigt hatte, in einem relativen Zusammenhang erkennbar. Diese Erkenntnis ist für eine komparatistische Immersionsforschung von zentraler Bedeutung.<sup>12</sup> Die Korrelation zwischen technisch gestalteter Illusionsinnovation und bedrängtem inneren Distanzierungsvermögen kann für einen gewissen Zeitraum, der wiederum vom Suggestionspotenzial des neuen Illusionsmediums abhängig ist, bewußt erfahrene Illusion in unbewußte wandeln und dem Schein die Wirkung des Realen verleihen.<sup>13</sup> So öffnet sich bei Einführung eines neuen Illusionsmediums die Schere zwischen bildlicher Wirkungsmacht und reflektiert bewußter Distanznahme, die sich nach stetem, bald überlegtem Umgang wieder verengt. Gewöhnung schleift die Illusion ab, diese besitzt bald nicht mehr die Kraft, das Bewußtsein zu bestechen, wird endlich schal und findet gegenüber ihrer täuschenden Funktion abgestumpfte Betrachter. Ein kompetenter, habitueller Umgang mit dem Medium – wie Arnheim ihn 1930 analysierte – ist Voraussetzung für inhaltlich-reflexive und künstlerische Ansprachen, bis dieser souveräne Umgang schließlich durch ein neues Medium von höherem Sinnenreiz und machtvollerem Suggestionspotenzial unterbrochen wird und die Betrachter erneut in den Bann der Illusion schließt. Dieser Mechanismus, der Wettstreit zwischen neuen Illusionsmedien und Distanzie-

<sup>12</sup> Hierzu mein Aufsatz, »Zwischen Bildsuggestion und Distanzgewinn«, in: Klaus Sachs-Hombach u. a. (Hg.), *Vom Realismus der Bilder: Interdisziplinäre Forschungen zur Semantik bildlicher Darstellungsformen*, Magdeburg 2001, S. 213–227.

<sup>13</sup> Auf der Weltausstellung von 1900 kehrten die Lumières noch einmal zum Panoramaformat zurück. Dort zeigten sie ihr Photorama, die panoramatische Diaprojektion eines 90 cm langen, 11 cm hohen Filmstreifens, eine Rundaufnahme, in Form eines Zylinders von etwa 29 cm Durchmesser. Zwölf mit Spiegeln verbundene Objektive umkreisten das Diapositiv und warfen das Bild Stück um Stück mit derartigen Geschwindigkeit auf die Wand, daß der Eindruck eines geschlossenen Rundbildes entstand. Vgl. Friedrich von Zglinicki, *Der Weg des Films*, Hildesheim 1979 (1956), S. 106.

rungskräften, ist es, der sich in der europäischen Kunstgeschichte seit dem ausgehenden Mittelalter wieder und wieder manifestiert. Daraus ergäbe sich im Umkehrschluß, daß wir historische Illusionsmedien auf der Basis unserer gewachsenen Medienkompetenz der Gegenwart betrachten und ihr Suggestionpotential oftmals als gering empfinden, was jedoch keineswegs den Erfahrungen der zeitgenössischen Betrachter entsprechen muß. Es ist anzunehmen, daß aufgrund der geringeren Vorerfahrung das Suggestionpotential historischer Illusionsmedien oftmals stärker empfunden wurde, als jene Medien heute. Diese Wirkungsrelativität der Illusionsmedien auf ihre Seher ist folglich von der medialen Erfahrung der Betrachter abhängig.

Ein so heterogenes Medienfeld, wie es unter dem Begriff Film subsumiert wird, verschließt sich dem Versuch einer allgemeinen Definition. Filmgeschichte bedeutet permanenten Wandel, und es scheint, als wäre Filmgeschichte viel eher zwischen den Hunderttausenden von Filmen aufzusuchen als in präzisen und noch so reflektierten Einzelanalysen. Schlicht unmöglich ist es, ein homogenes Übersichtsbild von dem, was Film genannt wird, zu gewinnen. Dennoch soll hier der Charakterisierung Andrej Tarkowskij's gefolgt werden, der den Film als »emotionale Realität« definierte, die den Zuschauer mit einer »zweiten Realität« konfrontiere: »A film is an emotional reality, and that is how the audience receives it as a second reality. The fairly widely held view of cinema as a system of signs therefore seems to me profoundly and essentially mistaken.«<sup>14</sup> Kino sei auf unmittelbare sensuelle und emotionale Perzeption angelegt, die dem Regisseur unweigerlich Macht über die Gefühle der Zuschauer eintrage und in manchem Filmschaffenden gar die unbewußte Selbsttäuschung eines Demiurgen hervorrufe. Diese brisant-suggestive Komponente des Films ist es, die Macht des Mediums mitsamt seinem immersiven Potenzial, aus der dem Regisseur und dem Techniker große Verantwortung erwächst.

Eine solche Perspektive erst, ein ikonisches Filmverständnis, erklärt die immer wieder auftretenden polysensualistischen Bestrebungen der Filmgeschichte. Diese folgen der Grundtendenz, die Illusionsfunktion der Bilder auszuweiten und vom Auge auf andere Sinne zu lenken. Das Medium Film läßt über das gesamte Jahrhundert in immer neuen Anläufen den Versuch erkennen, die 2-D-Leinwandprojektion zu überwinden, um die Suggestionwirkung auf die Betrachter zu intensivieren: So hielt bereits in den Zwanzigerjahren mit dem Film *Televue* (1921) in den Vereinigten Staaten das 3-D-Format Einzug.<sup>15</sup> Farbige Lichtprojektionen, die durch Zweifarbgeläser

<sup>14</sup> Andrey Tarkovsky, *Sculpting in Time: Reflexions on Cinema*, Austin/Texas 1986, S. 176.

<sup>15</sup> Dem Stereofilm ging das 3-D-projizierte Dia voraus. Die Laterna Magica verbreitete diese Bilder seit dem 17. Jahrhundert weltweit. Vgl.: D. Robinson, *The lantern image: Iconography of the magic lantern 1420-1880*, Nutnay – East Sussex 1993.



betrachtet wurden, schufen räumliche Eindrücke.<sup>16</sup> Wie bereits im Panorama waren die Inhalte ferne, für den Durchschnittsamerikaner exotische Orte: ein Hopi-Lager in Arizona, Szenen aus den kanadischen Rocky Mountains und ein Hauptfilm mit dem Titel *M.A.R.S.* Auch Abel Gances epochaler Film *Napoléon* (1926/27) sah zunächst 3-D-Segmente vor: Stärker noch als der eindrucksvolle panoramatische Effekt, der von bis zu drei simultan bespielten Leinwänden herrührte, waren bei internen Vorführungen insbesondere die 3-D-Szenen als zu überwältigend empfunden worden. Um den Gesamteindruck des 2-D-Filmanteils nicht zu sehr zu schmälern, sah sich Gance schließlich gezwungen, die räumlichen Passagen wieder herauszuschneiden.<sup>17</sup> Ende der Dreißigerjahre trat zu den 3-D-Bestrebungen in den Vereinigten Staaten das von Zeiss-Ikon entwickelte farbige Raumfilm-System, welches jedoch bis auf wenige Kurzfilme während der Kriegszeit kaum eingesetzt wurde.<sup>18</sup> Für die Wochenschau und die aufwendigen Großfarbspielfilm-Produktionen der UFA galt in den letzten Kriegsjahren das Primat der Zweidimensionalität.

Überraschenderweise gehört auch Sergej M. Eisenstein zu den Visionären neuer Illusionskunstmedien. Aus der Perspektive der Vierzigerjahre bewertete er den Film als das höchste Stadium der Kunstentwicklung. In dem kurz vor seinem Tod verfaßten Aufsatz *Über den Raumfilm* (1947) betont Eisenstein die lange Kontinuität der interdependenten und synergetischen Verbindung von Kunst, Wissenschaft und Technik,<sup>19</sup> deren finale Synthese aller Kunstgattungen als Erfüllung eines »jahrhundertalten Bildwillens«<sup>20</sup> in die Utopie des unmittelbar bevorstehenden Raumfilms münde: »Daran zu zweifeln, daß dem Raumfilm der morgige Tag gehört, ist ebenso naiv, wie am morgigen Tag überhaupt zu zweifeln.«<sup>21</sup> Eisenstein betätigt sich als Kunsthistoriker, wenn er die Geschichte der Kunst als evolutionären Prozeß interpretiert, welche untrennbar mit der Entwicklung der Technik verbunden sei. Das künftige, als »reale Dreidimensionalität« empfundene Bild – technische Erklärungen bot Eisenstein nicht – »ergieße« sich aus der Leinwand in den Zuschauererraum.<sup>22</sup> Äußerste Notwendigkeit erwachse in diesem Zusammenhang dem Raumton.<sup>23</sup> Dieser ermögliche der Regie, die Zuschauer gefangenzunehmen,

<sup>16</sup> R. M. Hayes, *3-D Movies. A History and Filmography of Stereoscopic Cinema*, Jefferson ca. 1989, S. 5.

<sup>17</sup> Ebda., S. 9.

<sup>18</sup> Vgl. ebda., S. 11.

<sup>19</sup> Zu Lebzeiten Eisensteins wurde aus dem Aufsatz »Osterokino« (1947) nur eine kurze Passage in *Iskusstvo kino* veröffentlicht: Vgl. *Iskusstvo kino* 1948, Nr. 2, S. 5-7, hier die Ausgabe Sergej Eisenstein, »Über den Raumfilm«, in: ders., *Das dynamische Quadrat. Schriften zum Film*, hg. von Oksana Bulgakova u. a., Leipzig 1988, S. 196-261.

<sup>20</sup> Ebda., S. 197.

<sup>21</sup> Ebda., S. 196.

<sup>22</sup> Ebda., S. 199.

<sup>23</sup> Ebda., S. 235.

und umgekehrt dem Publikum, völlig in die Klanggewalt [...] einzutauchen.<sup>24</sup> Bereits 1940 hatte Eisenstein, inspiriert durch Walt Disneys *Fantasia*, die Idee, das Kinopublikum mit Lautsprechern einzukreisen. Mit keiner Silbe aber thematisiert der sowjetische Regisseur einstige Kernaussagen, wonach Ton und Bild als voneinander unabhängige Montageelemente zu verstehen seien. Was Eisenstein hier mit Worten, die keinen Widerspruch zuließen, vorzeichnete, war keine Virtuelle Realität im Sinne panoramatischer Bilder. Nichtsdestoweniger prognostiziert er für das Bild ein ungekanntes Potenzial an Plastizität und Bewegung – eine Potenz und Bündelung, die den Zuschauer im Raumfilm psychologisch aus seiner tatsächlichen Umgebung in diejenige der Bildwelt forttrüge. Vokabeln des Distanzverlustes wie eintauchen, gefangennehmen, hereinbrechen, ergießen, deuten unmißverständlich auf die Kernidee – die Erwartung, schon bald den Besitz eines Mediums zu erlangen, welches die Wahrnehmungsapparate und das Bewußtsein der Zeitgenossen in einer Immersion mit dem Bild verschmelzen könne: Und das, was wir bisher als Bild auf der Leinwandfläche zu sehen gewohnt waren, ›schluckt‹ uns plötzlich in eine früher nie erblickte, hinter der Leinwand sich auftuende Ferne, oder es ›dringt‹ in uns mit einer nie so ausdrucksstark realisierbar gewesenen ›Heranfahrt‹.<sup>25</sup>

Eisenstein zielte nicht auf innere Distanznahme des Zuschauers, auf eine Sphäre überschaubarer, kontrollierter Rezeption oder Apperzeption<sup>26</sup>, vielmehr sollte der Raumfilm Werkzeug sein, um in den Zuschauer »einzudringen«, ihn »aufzusaugen«.<sup>27</sup> Unweigerlich assoziiert man das Vokabular futuristischer Verschmelzungsfantasien, wie es Marinetti im Kinomanifest plakatierte, unweigerlich weiterhin erinnert es an André Bazins zeitgleich entstandene Schrift *Der Mythos des Totalen Kinos*; letztere konstatiert die stete Annäherung des Kinobildes an das Reale, für den Fall finaler Angleichung aber das Ende der Kunst. Eisensteins Artikel ist vom Willen motiviert, sich des technisch modernsten Illusionsmediums und damit eines Instruments zu bemächtigen, das die Emotionen des Publikums in einem hohem Maße beherrschbar macht. Der Raumfilm, so Eisenstein, wurzele in der rituellen Vereinigung von Akteuren und Zuschauern und folge einem archaischen Drang nach Wiedervereinigung von »Schau und Zuschauer­masse zu einem organischen Ganzen«.<sup>28</sup> Es ist bemerkenswert, daß Eisenstein die neue Bildmaschinerie, die er als jüng-

<sup>24</sup> Ebd., S. 235.

<sup>25</sup> Ebd., S. 201.

<sup>26</sup> Hier gilt der Bezug auf den kantischen Begriff der Apperzeption, wie er in den Siebzigerjahren des 18. Jhds. entwickelt wird: Vgl. Immanuel Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, Stuttgart 1989 (1781).

<sup>27</sup> Eisenstein, a.a.O., S. 210.

<sup>28</sup> Eisenstein, a.a.O., S. 208.

stes, noch utopisches Kettenglied und Ziel einer ideologisch gerichteten Entwicklung interpretiert, mit einer kunsthistorisch-anthropologischen Argumentation rechtfertigt.<sup>29</sup> Daß ein derartiges Medium für die Ziele des Sozialismus Verwendung finden müsse, dessen Konzepte der Stalinismus analog ideologisch propagierte, war für Eisenstein selbstverständlich.<sup>30</sup> Und so formuliert er in der Hochzeit des Stalinismus – ohne Direktive der Partei – den Willen zur Beherrschung der Emotionen des Publikums und konstruiert sein kunsthistorisches Argument aus eigenem Antrieb. Es ist davon auszugehen, daß Eisensteins Utopismen und Argumentationsketten als Ergebnisse eigener intellektueller Bemühung weit über die von der KPdSU erwartete Arbeit eines Regisseurs hinausweisen und damit – wie immer dies zu bewerten ist – sein persönliches Streben als politisch denkender Künstler und Theoretiker spiegeln. Entfernt von Fragen, die noch im Arnheim'schen Katalog die eigentliche Ästhetik des Films begründeten, präsentiert sich Eisenstein mit dieser im zentralasiatischen Alma-Ata verfaßten Medienvision als Künstler und Wissenschaftler, der für den Film ein neues, nie da gewesenes Suggestionspotenzial heraufbeschwört.

Jenseits aller ideologischen Divergenzen gelangten in jenen Jahren auch in den Vereinigten Staaten Entwürfe an die Öffentlichkeit, die Film-Projektionsfläche massiv zu erweitern. Fred Waller erreichte mit Cinerama eine Bildfläche von 180° (Abb. 3). Gemessen an der 360°-Idee und den kurzlebigen Versuchen der Rundfilmprojektion um die Jahrhundertwende bedeutete dies zwar einen Rückzug, der sich jedoch vom kommerziellen Standpunkt als erfolgreich erwies. Wie viele andere Breitwandprojektionen geht auch Cinerama auf eine Weltausstellungsattraktion zurück: Das 1939 präsentierte Vitarama resultierte aus Experimenten Wallers zur Verbesserung der Flugsimulatoren der US-Air-Force aus den späten Dreißigerjahren. Auf dem Höhepunkt ihrer Popularität, Anfang der Sechzigerjahre, konnten die mit drei Kameras aufgezeichneten, stereophon präsentierten Cinerama-Filme weltweit in etwa einhundert speziell ausgerüsteten Filmtheatern gezeigt werden.<sup>31</sup>

<sup>29</sup> Ohne Richard Wagners multimediale Konzeption zum Gesamtkunstwerk anzusprechen, verweist Eisenstein auf historische Versuche, die Grenze zwischen Betrachter und Handlung aufzubrechen: *Das Monodrama* (1910) von Jewreinow etwa bemühte sich, die Gestimmtheit der Handelnden durch ein vermittelndes Milieu, beispielsweise einen Bewegungschor, möglichst absolut in den Zuschauerraum zu übertragen (vgl. ebda., S. 240 f.). Die Assoziation an das vermittelnde Faux Terrain des Panoramas liegt nahe. Eisenstein betonte die transkulturelle Verbreitung dieser Idee: Das Kabuki-Theater etwa kennt den Hana Michi, den Blumensteg, eine Brücke zwischen Publikum und Schauspielern. In entscheidenden dramatischen Momenten wechselt die Handlung auf den Hana Michi. Dem Schauspieler biete dieser, so Eisenstein, die Möglichkeit, durch die spürbare Nähe der »Großaufnahme« seines Gesichts in das mitfühlende Publikum einzudringen. Vgl. ebda., S. 226.

<sup>30</sup> Für Teil I von *Iwan der Schreckliche* hatte Eisenstein noch den Stalinpreis erhalten, auf Geheiß des ZK der KPdSU wurde 1946 jedoch die Aufführung des zweiten Teils untersagt.

<sup>31</sup> Vgl. Hayes, a.a.O.



3. Aufbau des Filmtheaters Cinerama, um 1955, aus der Privatsammlung von John Mills, mit freundlicher Erlaubnis.

Radikaler noch lautete das Immersionskonzept für das von Morton Heilig zeitgleich entwickelte Cinema of the Future – eine Utopie, die letztlich allen Sinnen Illusionserfahrung bieten sollte und gleichfalls Geschmacks-, Tast- und Geruchseindrücke einsetzte.<sup>32</sup> Der Bildschirm war nicht allein auf 18 Prozent des Gesichtsfeldes konzipiert wie das Cinemascope-Verfahren (1954) oder auf 25 Prozent wie beim Cinerama, 100 Prozent wurden anvisiert: »The screen will curve past the spectator's ears on both sides and beyond this sphere of vision above and below.«<sup>33</sup> Das Kino der Zukunft würde, so Heilig, die Vision der ›Feelies‹ aus Aldous Huxleys *Brave New World* noch übertreffen und ein Bildmedium formen, dessen Suggestionspotenzial »die menschliche Seele erheben oder zerstören können, einzig abhängig von den Machern hinter dem Medium«.<sup>34</sup> Die Ausdruckskräfte des Künstlers sah Heilig durch dessen Wissen um Sinne und Wahrnehmung wachsen – eine einfache, für die Zeit jedoch bemerkenswerte Vorstellung, welche Immersion als Voraussetzung für Emotionalität betrachtet. Die Intensivierung und Steuerung der Gefühlswelt der Seher stellt mithin auch für Heilig einen zentralen Antrieb für die Entwicklung der Apparate dar. Für eine historisch argumentierende Wahrnehmungs- bzw. Emotionsforschung besteht auf diesem Gebiet erheblicher Forschungsbedarf.<sup>35</sup> Wie andere Medienutopien auch, blieb das Kino der Zukunft Vision – eine Zielvorstellung, wie sie stets als Orientierungspunkt für die technische Realisationssphäre funktionierte, die sich letztlich an den ökonomischen Verwertungskonstellationen und politischen Interessen orientieren muß. In den folgenden Jahren konzentrierten sich Heiligs Pionierforschungen schließlich auf immersive Bildvorrichtungen für die sich etablierende Fernsehtechnik 1960 sicherte er sich die Patentrechte für das »Stereoscopic Television Apparatus for Individual Use«, eine Stereobrille, die mit zwei Miniaturmonitoren ein 3-D-Fernsehbild offerierte und die Prinzipien von Stereoskop und Fernsehtechnik verband.<sup>36</sup> Zwei Jahre darauf entwickelte Heilig den im Unterhaltungssektor eingesetzten »Sensorama Simulator«.<sup>37</sup> Neben den 3-D-Cinemascope-Filmbildern und Stereoton waren die Zuschauer im Sensorama

<sup>32</sup> Vgl. Morton L. Heilig, »El Cine del Futuro: The Cinema of the Future«, in: *Espacios* 23-24, 1955.

<sup>33</sup> Ebda., S. 283.

<sup>34</sup> Ebda., S. 284 f. Übersetzung der Verf.

<sup>35</sup> Hierzu: Oliver Grau, Andreas Keil (Hg.): *Mediale Emotionen*, Frankfurt 2005; Joseph Ledoux, *Synaptic Self. How Our Brains Become Who We Are*, 2002; Paul E. Griffiths, *What Emotions Really Are. The Problem of Psychological Categories*, Chicago 1998.

<sup>36</sup> Vgl. Charles P. Comeau u. a., »Headsight Television System Provides Remote Surveillance«, in: *Electronics*, November 1968, S. 86-90.

<sup>37</sup> Vgl. Wulf R. Halbach, »Reality Engines«, in: *Computer als Medium*, hg. von Norbert Bolz u. a., München 1994, S. 231-244, hier: S. 231 ff., sowie ders., *Interfaces. Medien- und Kommunikationstheoretische Elemente einer Interface Theorie* (Diss.), München 1994, hier S. 190 ff., ausführlich: Leonard Lipton, »Now step into a movie: Sensorama«, in: *Popular Photography*, Juli 1964, Chicago, S. 114 u. 116.

Vibrationseffekten und chemisch simulierten Gerüchen ausgesetzt. Auf der Attrappe eines vibrierenden Motorrads sitzend, sah der Betrachter etwa die Straßen von Manhattan vorüberziehen, vernahm Straßenlärm, roch Autoabgase und aus virtuellen Buden am Straßenrand den Duft von Pizza.<sup>38</sup>

Neben dem steten umfangreichen Arm des 3-D-Kinos, der jedoch niemals den Hauptstrom der Filmproduktion zu bestimmen vermochte, existierten immer wieder Versuche von Gefühls- oder Geruchskino: Dufteffekte vermittelte der Film *Polyester* (Waters 1981). Haptische Eindrücke produzierten Filme wie *The Tingler* (Castle 1959) und *Earthquake* (Robson 1974). In spezielle Vibrationssitze platziert, sah sich der Zuschauer durchgeschüttelt. Zusammen mit der Kinokarte erhielten Besucher einen Pappstreifen ausgehängt, auf dem eine Reihe von Geruchssubstanzen aufgetragen waren, die, der Filmhandlung entsprechend, abgerieben wurden. Das Kaleidoskop der Versuche, im Kino Gerüche zu etablieren, reicht von Huxleys *Duftorgel* bis zur 1989er Premiere von *Le Grand Bleu*.<sup>39</sup>

Parallel zu den polysensuellen Filmströmungen war die populär-spektakuläre Variante virtueller Räume in den 1970er und 1980er Jahren auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks in Form immersiver Rundkinos verbreitet. Immer wieder wurden für das Medium Film immersionsfördernde Varianten konzipiert und partiell realisiert; so die sphärische Projektion des Omnimax-Kinos, aus dem sich IMAX entwickelte.<sup>40</sup> James Gibson hat diesen mit dem Zwang zur Blickerweiterung verbundenen Effekt für das Rundkino definiert, dessen Kennzeichen das Verschwinden des Rahmens aus dem Gesichtsfeld darstellt: »Ist eine Panoramafilmwand vorhanden, deren virtueller Blickwinkel an die 160° [...] heranreicht, dann wird die Illusion der eigenen Fortbewegung überzeugend bis erschreckend.«<sup>41</sup> Aus Sicht der Illusion formuliert heute IMAX (Image Maximalisation) den State of the Art (Abb. 4). In mehr als zwanzig Ländern hat jene amerikanische Firma über 150 ihrer Großbildkinos in Betrieb genommen, die auf Leinwänden von bis zu 1000 m<sup>2</sup> Fläche die Zuschauer ins Bild versetzen. Spezielle Brillen, deren Gläser mit Infrarotlicht von hoher Frequenz abwechselnd geöffnet und geschlossen werden, vermitteln dem Auge den 3-D-Effekt. Unbewußt vielleicht folgt IMAX<sup>42</sup> einem Themen-

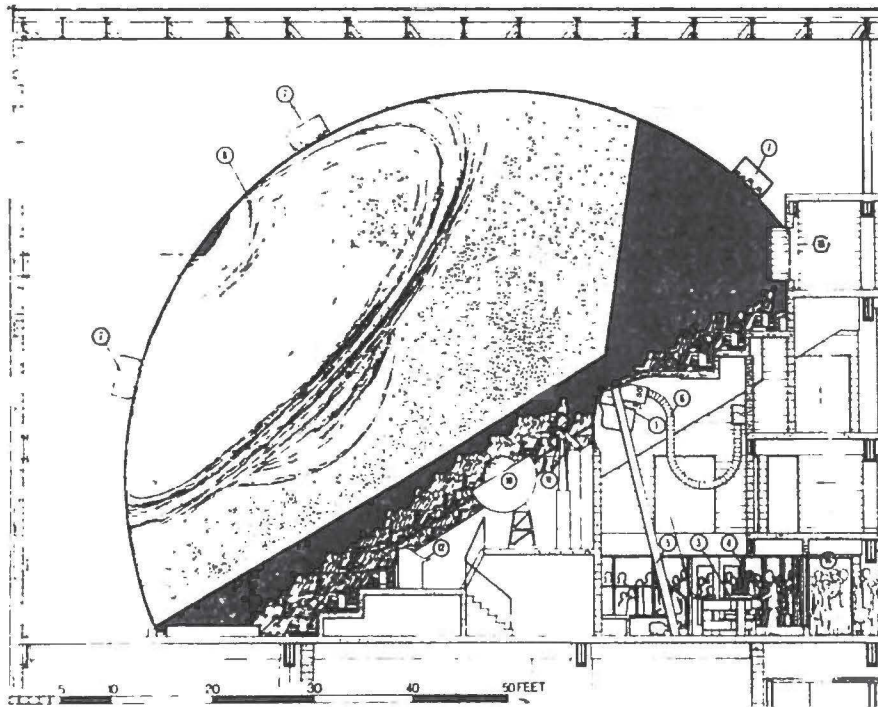
<sup>38</sup> Insbesondere in Vergnügungsparks war diese Simulationstechnik anzutreffen, erlangte in den frühen Sechzigerjahren jedoch jenseits von Kalifornien kaum Verbreitung.

<sup>39</sup> Zur Geschichte des Geruchskinos: Anne Paech, »Das Aroma des Kinos. Filme mit der Nase gesehen. Vom Geruchsfilm und Düften und Lüften im Kino«, in: Irmbert Schenk (Hg.), *Erlebnisort Kino*, Marburg 2000, S. 68-80.

<sup>40</sup> Vgl. Max Nelson, »Siggraph '84 Call for Omnimax Films«, in: *Computer Graphics*, 16,4, Dezember 1982, S. 208-214.

<sup>41</sup> Vgl. Gibson, a.a.O., S. 198 f.

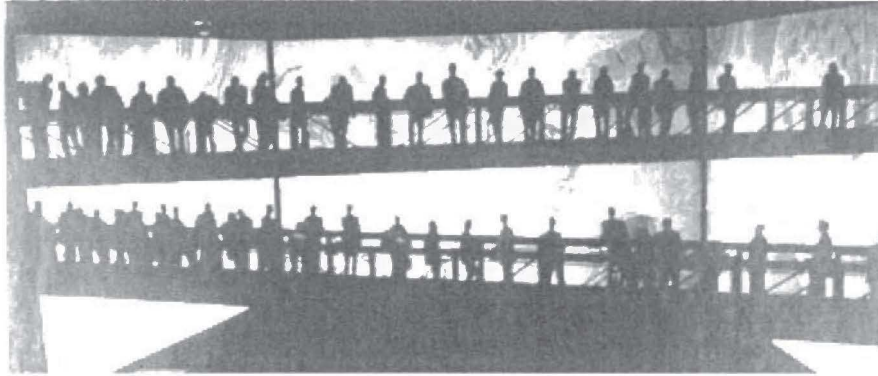
<sup>42</sup> Das IMAX-Kino am Technischen Museum in München wurde 1997 von über einer Million Menschen besucht, das New-Yorker IMAX-Kino war im gleichen Jahr das erfolgreichste Kino



4. Omnimax Theater, 1984, heute IMAX-Dome.

muster, welches bereits im Panorama präfiguriert war. Die Bilder tragen uns zum Fremden, Fernen, Unerreichbaren. Dies sind heute die Tiefen des Ozeans, das Wrack der Titanic, der Gipfel des Mount Everest oder die Weiten des Kosmos. So weichen die Orte des Verlangens an die Extremzonen der Gegenwart. Die visuelle Politik der Weltausstellungen kennzeichneten auch in der jüngsten Vergangenheit allumfassende Bildwehen: Produzierte die legendäre Gruppe »Experiments in Art and Technology (EAT)« erstmals auf der Weltausstellung von Osaka 1970 im Pepsi Cola Pavillon mit einem synästhetisch sinnlichen Mix aus Wasserdampf, interaktiven Laser-, Musik- und Stroboskop-Effekten die künstliche Sphäre des später in aller Welt verbreiteten technopoetischen Amalgams der Diskothek, so transportierte und propagierte die Expo 2000 ihre Vision einer kommenden Mediengesellschaft: Insbesondere der Themenpark und die Pavillons großer Medienkonzerne wie der 100 Mio.

weltweit, vgl. Fritz Wolf, »Kino für Stereogucker«, in: *M*, 3, 1998, S. 14. Ebenf.: Donna Cox, »What Can Artists Do For Science. Cosmic Voyage IMAX Film«, in: Christa Sommerer, Laurent Mignonneau (Hg.), *Art@Science*, New York 1998, S. 53-59.



5. Im Deutschen Pavillon auf der Expo 2000.

DM teure *Planet m* von Bertelsmann<sup>43</sup> aber auch der deutsche Pavillon<sup>44</sup> (Abb. 5) versetzten in lichtdurchflutete suggestiv-multimediale Bildwelten, welche die Besucher auf abgedunkelten Wegen umbrandeten und von suggestiven Klangfeldern dominiert wurden. In Komplexität, Ausdruck und kaum erkennbarer Materialität nimmt sich die architektonische Innenraumgestalt der Pavillons nahezu vollkommen zu Gunsten einer Fläche allumfassender Projektion suggestiver Bildwelten zurück. Jean Nouvel setzte mit dem »längsten Kino der Welt« eine Apotheose der Mobilität mit dramatischen Lichteffekten, raumgreifendem Sound und kraftvoll emotionalen Sehnsuchtsbildern ins Bild.<sup>45</sup> Diese Szenographie folgte präzise dem Konzept der Expo-Leitung, die Martin Roth, Leiter des Themenparks, in einem programmatischen Artikel zur Szenographie beschreibt, in dem er sich auf Buckminster Fuller, Disney und El Lissitzki bezieht. Roth betont, daß die in Hannover zu visualisierenden In-

<sup>43</sup> Die Expo-Werbung formulierte: »Die Reise in die faszinierende Welt der Medien im ›Planet m – Medien für Menschen‹ beginnt mit einer Fahrt im größten Personenaufzug der Welt. Der ›Space Lift‹ entführt Sie und 200 weitere Besucher in das Innere des Planeten. In einer Multivisions-Show erleben Sie die Entwicklung der Medien im Zeitraffer: von den Höhlenmalereien bis zum Internet.« Vgl.:

[[www.expo2000.de/cgi-bin/db4web\\_c/ibis/sdocs/tn/docs/tn\\_index.mth?spr\\_id=2&filter\\_id=4&tn\\_id=301028](http://www.expo2000.de/cgi-bin/db4web_c/ibis/sdocs/tn/docs/tn_index.mth?spr_id=2&filter_id=4&tn_id=301028)].

<sup>44</sup> In der Selbstdarstellung der Expo hieß es: »Leinwände – oben, unten, rechts, links, vorn, hinten: Filme auf zweimal 360 Grad. Sechs Brücken machen den Erlebnisraum begehbar. Brücken mit Symbolcharakter: ›Brücken in die Zukunft‹ [...]. Der Film zeigt Bilder aus der jüngeren deutschen Vergangenheit, vor allem aber aus Gegenwart und Zukunft. Ausgangspunkt ist ein Nachbarschaftsfest in einem Berliner Innenhof. Deutschland wird ›aus dem Bauch heraus erlebt‹ [...]. Gestaltet wurde das 720-Grad-Filmereignis mit dem Titel ›Deutschland mittendrin‹ von der Stuttgarter Agentur Mila und Partner sowie der KuK Filmproduktion aus München. Vgl.:

[[www.deutscher-pavillon.de/cont2.html](http://www.deutscher-pavillon.de/cont2.html)].

<sup>45</sup> Vgl.: Martin Roth u. a. (Hg.), *Der Themenpark der EXPO 2000*, Wien 2000, Bd. 1, S. 88 ff.; sowie Jean Nouvel, »Mobilität«, in: *ARCH+*, *Zeitung für Architektur und Städtebau*, Nr. 149/150, April 2000, S. 88-91.



halte mit ihrer Modellierung durch die neuen Projektionstechniken in einem konkurrierenden Wechselverhältnis gestanden hätten: »In diesem Spannungsfeld entstehen die wahre Dynamik und die dramaturgischen Momente der Ausstellung.«<sup>46</sup> Obgleich dieses »Mediengewitter« bei einem großen Teil der Besucher Skepsis auslöste, wurde das visuelle Spektakel zur publikumswirksamen Konzeption der Autostadt von Volkswagen in Wolfsburg – einem der weltweit anspruchsvollsten Interface einer multimedialen, immersiven Kommunikation zwischen Konzern und Kunden – an den für die EXPO entwickelten Strategien orientiert.

Nach dem Film: »Zur ultimativen Verschmelzung«  
von Mensch und Bild im Digitalen

Gegenwärtig konzentriert sich die Bewegung, die Betrachter in einen umfassenden Bildraum zu versetzen, vor allem auf das Medium Computer, insbesondere die virtuelle Realität: Obgleich sich die Technik der virtuellen Realität mittlerweile aus den Schlagzeilen zu lösen vermochte, ist sie heute mehr denn je zu einem weltumspannenden Forschungsprojekt gewachsen.<sup>47</sup> *Virtual Reality* bündelt tradierte Medien zu einem polysensuell erfahrbaren Synthesemedium. Nach der These von Woodrow Barfield entspricht die Intensität des Präsenzgefühls dem Grad, der Präzision und der Qualität sensorischer Information. Folglich unternimmt die global vernetzte VR-Forschung intensive Anstrengungen, um die Beschaffenheit des menschlichen Sinnesapparates zu erkunden und um dieses Wissen konsequent zur Gestaltung virtueller Realitäten zu nutzen.<sup>48</sup> Ziel der Presence-Forschung ist eine möglichst perfekte Angleichung von illusionärer Information an die physiologische Disposition theoretisch aller Sinne,<sup>49</sup> um der historischen Utopie, vollständig in eine künstliche Welt versetzt zu sein, wieder einmal zum Durchbruch zu verhelfen, was mit »Güte der Immersion« bezeichnet wird. Folglich gelten umfassende Forschungsanstrengungen der Simulation von Raumklang, taktilen

<sup>46</sup> Martin Roth »Szenographie. Zur Entstehung von neuen Bildwelten«, in: *ARCH+. Zeitung für Architektur und Städtebau*, Nr. 149/150, April 2000, S. 84 f.

<sup>47</sup> Suchmaschinen werfen beim Begriff *Virtual Reality* weit über eine Million Nennungen aus. Einen guten Überblick über den Stand der Forschung bietet die Datenbank des HIT-Lab. ([www.hitl.washington.edu](http://www.hitl.washington.edu))

<sup>48</sup> Vgl. Woodrow Barfield, u. a. (1995): »Comparison of Human Sensory Capabilities with Technical Specifications of Virtual Environment Equipment«, in: *Presence. Teleoperators and Virtual Environments*, Bd. 4, H. 4, MIT, Cambridge/Mass. 1995, S. 329-355.

<sup>49</sup> Vgl. David W. Schloerb, »A Quantitative Measure of Telepresence«, in: Ebda., Bd. 4, Nr. 1, MIT, Cambridge/Mass. 1995, S. 64-80 und Bob Witmer, »Measuring Presence in Virtual Environments. A Presence Questionnaire«, in: Ebda., Bd. 7, 1998, Nr. 3, S. 225-240.

Eindrücken, thermorezeptiven, gar kinästhetischen Wahrnehmungen. Betrachtet man die Gültigkeit des exponentiellen Mooreschen Gesetzes, wonach sich die Komponentendichte und Leistungspotenz integrierter Schaltkreise etwa alle 15 Monate verdoppeln, weiterhin als gegeben, so liegen die heute darstellbaren Bildpunkte bereits in der Nähe der 36 Mio. aktiven Wahrnehmungspunkte des menschlichen Auges, die in absehbarer Zeit übertroffen werden.

Bis in die Zeit um den Zweiten Weltkrieg, die Anfangstage des Mediums Computer,<sup>50</sup> reichen Vorstellungen zurück, die universell einsetzbare Rechenmaschine mit dem Menschen zu synchronisieren, analogisieren oder zu symbiotisieren. 1945 bereits setzte Vannevar Bush Mensch und Computer in Relation und sprach von einer ›Mind Machine‹, 1948 gefolgt von Norbert Wiensers ›Cybernetics‹<sup>51</sup> und 1950 von den Theorien Alan Turings<sup>52</sup>. Letztere analogisierten die Arbeitsprozesse von Mensch und Rechner und legten damit das Fundament, auf dem sowohl Claude Shannons Automatentheorie als auch die Kybernetik und die Forschung zur künstlichen Intelligenz aufbauten. 1960, nach dem Sputnik-Schock, der das Bild eines Schauers atomarer Sprengköpfe plötzlich allgegenwärtig machte, imaginierte J. C. R. Licklider, der in die netzwerkgestützte Verteidigung des Landes involviert war, eine Symbiose zwischen Mensch und Computer.<sup>53</sup> Licklider hatte eine Verbindung zum Rechner vor Augen, die es im Krieg möglichst rasch ermöglichte, Befehle zu erteilen und weiterzuleiten, denn, so formulierte er lapidar: »Who can direct a battle when he's got to write the program in the middle of the battle?«<sup>54</sup> 1964 schließlich benutzte Marshall McLuhan in *Understanding Media* den Terminus Symbiose, um die künftige Beziehung von Mensch und Maschine zu charakterisieren.<sup>55</sup> Den entscheidenden Beitrag jedoch auf dem Weg zum Mensch-Maschine-Interface, nunmehr via Bild, leistete Ivan E. Sutherland. Sutherland, ein Shannon-Schüler, revolutionierte mit seinen Spekulationen über ein ›Ultimate Computer Display‹ von 1965 die Relation zwischen Mensch und interaktivem Computerbild, wobei er sich bemerkenswerterweise – sicherlich Unbewußt – auf die Fenstermetapher Albertis berief: »One must look at a dis-

<sup>50</sup> Zur Frühgeschichte des Computers: Pierre Lévy, »Die Erfindung des Computers«, in: Michel Serres (Hg.), *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften*, Frankfurt 1994, S. 905-944, sowie Karl Fröschl u. a. (Hg.), *Symbolverarbeitende Maschinen. Eine Archäologie*, Ausst.-Kat., Museum Industrielle Arbeitswelt, Steyr 1993.

<sup>51</sup> Vgl. ders., *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Cambridge/Mass. 1948.

<sup>52</sup> Vgl. ders., »Computing Machinery and Intelligence«, in: *Mind*, 59, 1950, S. 433-460.

<sup>53</sup> Vgl. ders., »Man-Computer Symbiosis«, in: *IRE. Transactions on Human Factors in Electronics*, Bd. HFE-1, März 1960, S. 4-11. Ebenf., ders. u. a., »The Computer as Communication Device«, in: *Science & Technology*, April 1968, S. 21-31.

<sup>54</sup> Vgl. R. M. Fano (CBI Interview OH 165, geführt durch Arthur L. Norberg am 20. 4. 1989, Cambridge/Mass.)

<sup>55</sup> Marshall McLuhan, *Understanding Media. The Extensions of Man*, London 1964.

play screen as a window through which one beholds a virtual world. The challenge to computer graphics is to make the picture in the window look real, sound real and the objects act real.«<sup>56</sup> Sutherlands Artikel, publiziert in einem wissenschaftlichen Kongreßband, eröffnete einen Raum utopischen Nachdenkens über ein neues, nunmehr computergetragenes Medium, das Vorstellungen von mimetischer Repräsentation zuspitzte. In einem derartigen sensuell vermittelten Bildraum könnte »eine Handschelle fesseln und eine Kugel töten«<sup>57</sup> – abhängig einzig von der Programmierung. Das simulative Potenzial des Systems möge, so Sutherlands Hoffnung, tatsächlich materielle Konsequenzen zeitigen – Gewalt etwa – und eine vollkommene Verschmelzung mit dem virtuellen Maschinenbild herbeiführen.<sup>58</sup> Stellt sich Sutherland unbewußt in die utopistische Tradition des späten Eisenzeitalters so bestanden seine frühen durch das erste HMD vermittelten virtuellen Räume noch aus einfachsten Szenen, die sich aus allenfalls 200 bis 400 Polygonen zusammensetzten. Gleichmäßige Neuberechnungen in Echtzeit machten das Computerbild jedoch scheinbar veränderbar und eröffneten die Option entsprechender bildlicher Reaktion auf die Aktion des Nutzers. Zum ersten Mal wurde der Betrachter zumindest partiell Miterzeuger der entstehenden 3-D-Bilder, ein Potenzial, das natürlich weit über die Rolle des Betrachters im Panorama oder im Rundkino hinauswies. Damit war die Konzeptgeschichte immersiver Bilder auf den Computer übergegangen.

Als 1970 der Architekt Nicolas Negroponte am MIT die Zielsetzung ausgab, das visuelle Vermögen des Films mit den Rechnerprozessen des Computers zu bündeln, fand jene neue Verbindung zur Maschine unmittelbare Rückwirkung in der Theoriedebatte um den Film: Gene Youngblood plädierte im gleichen Jahr in seinem Buch *Expanded Cinema* für eine Erweiterung der Kinodefinition.<sup>59</sup> An Denkmustern der Forschung zur künstlichen Intelligenz

<sup>56</sup> Ivan E. Sutherland, »The Ultimate Display«, in: *Proceedings of International Federation of Information Processing*, Bd. 2 New York 1965, S. 506-508, hier: S. 508.

<sup>57</sup> Ebda., übersetzt vom Verf.

<sup>58</sup> Im gleichen Jahr publizierte Michael Noll, der seit 1961 bei Bell Telephone Laboratories beschäftigt war, seine Vorschläge für 3-D-Computerfilme. Vgl. ders., »Stereographic Projections by Digital Computer«, in: *Computers and Automation*, Bd. 14, Nr. 5, Mai 1965, o.S. Sowie: ders., »Computer-Generated Three-Dimensional Movies«, in: ebda., Nr. 11, 1965, S. 20-23, hier: S. 20.

<sup>59</sup> Anhand einer Vielzahl von Beispielen aus dem Bereich der Aktionskunst und Intermediabewegung reflektierte Youngblood über Symbiosen, welche die zweidimensionale Projektionsfläche mit anderen bildgebenden Elementen in den Sechziger- und Siebzigerjahren eingegangen war. Selten illusionär, waren diese zumeist doch multimedial, polysensuell und nahezu total konzipiert. Gene Youngblood, *Expanded Cinema*, New York 1970, S. 361. Innovativ war insbesondere die Beteiligung und der Einschluß des Publikums bei einmaligen Aufführungen mit Performancecharakter. Jud Yalkut (*Dream Reel*, 1969) etwa projizierte Filmbilder in einen über den Zuschauern geöffneten Fallschirm. An der Universität von Illinois umgaben John Cage und Ronald Nameth (*HPSCHD*, 1969) in einem fünfständigen Event die Besucher mit 52 Lautspre-

geschult,<sup>60</sup> skizzierte Youngblood den Menschen künftig als organisches Amalgam mit dem Rechner, als Cyborg.<sup>61</sup> Für die Zukunft der Bildproduktion projizierte er in den Computer die Utopie eines Mediums, das Gedanken, mentale Bilder ohne weitere Medieninstanzen unmittelbar in Bildwelten wandeln werde – was theoretisch und praktisch ein Hirninterface voraussetzt. 1970 zeigt sich diese Vision noch diffus, ihre Konsequenzen kaum durchdacht, nichtsdestominder betonte er: »[...] the ultimate computer will be the sublime aesthetic device: a parapsychological instrument for the direct projection of thoughts and emotions.«<sup>62</sup> Youngblood war in vielen seiner Äußerungen ein Utopist, und dennoch läßt er sich zugleich als einer der ersten Kunsttheoretiker charakterisieren, der die einschneidende Innovation des bildlichen Illusionismus durch den Computer erkannte.

#### Rhetorik absoluten Neubeginns

Die Idee des Eintritts in einen allgegenwärtigen Bildraum erhielt neue Nahrung als William Gibson 1984 (!) auf einer alten Schreibmaschine seine utopische Persiflage *Neuromancer* (Abb. 6) schrieb, diesmal unter dem rasch zu Popularität gelangten Namen *Cyberspace*. Gibson, der über die Aufmerksamkeit und Ernsthaftigkeit, mit der seine ironischen Visionen aufgenommen wurde, überrascht war, verstand unter Cyberspace eine Matrix vernetzter Computerbildräume, die in einer »kollektiven Halluzination« täglich von Milliarden genutzt würden.<sup>63</sup> Im gleichen Zeitraum löste der drastische Preisverfall für Rechenleistung eine Welle von Firmengründungen aus und initiierte damit erste privatwirtschaftliche Nutzungen der virtuellen Realität.<sup>64</sup> Garagenfirmen<sup>65</sup>,

chern, 100 Filmen und 8000 projizierten Dias; Milton Cohen (*Space Theatre*, 1969) projizierte ebenfalls einen Mix von Lichteffekten, Film und Diabildern auf eine rotierende Assemblage aus Spiegeln und Prismen – Ziel war auch hier: »[...] to free film from its flat and frontal orientation and to present it within an ambience of total space«, (ebda., S. 371). Genannt werden müssen weiterhin Wolf Vostells *Electronic Happening Room* (1968) sowie Aldo Tambellini und Otto Pienes *Black Gate Cologne* (1968), vgl. auch Adrian Henri, *Total Art. Environments, Happenings and Performance*, New York 1974.

<sup>60</sup> Youngblood, a.a.O., S. 187 f.

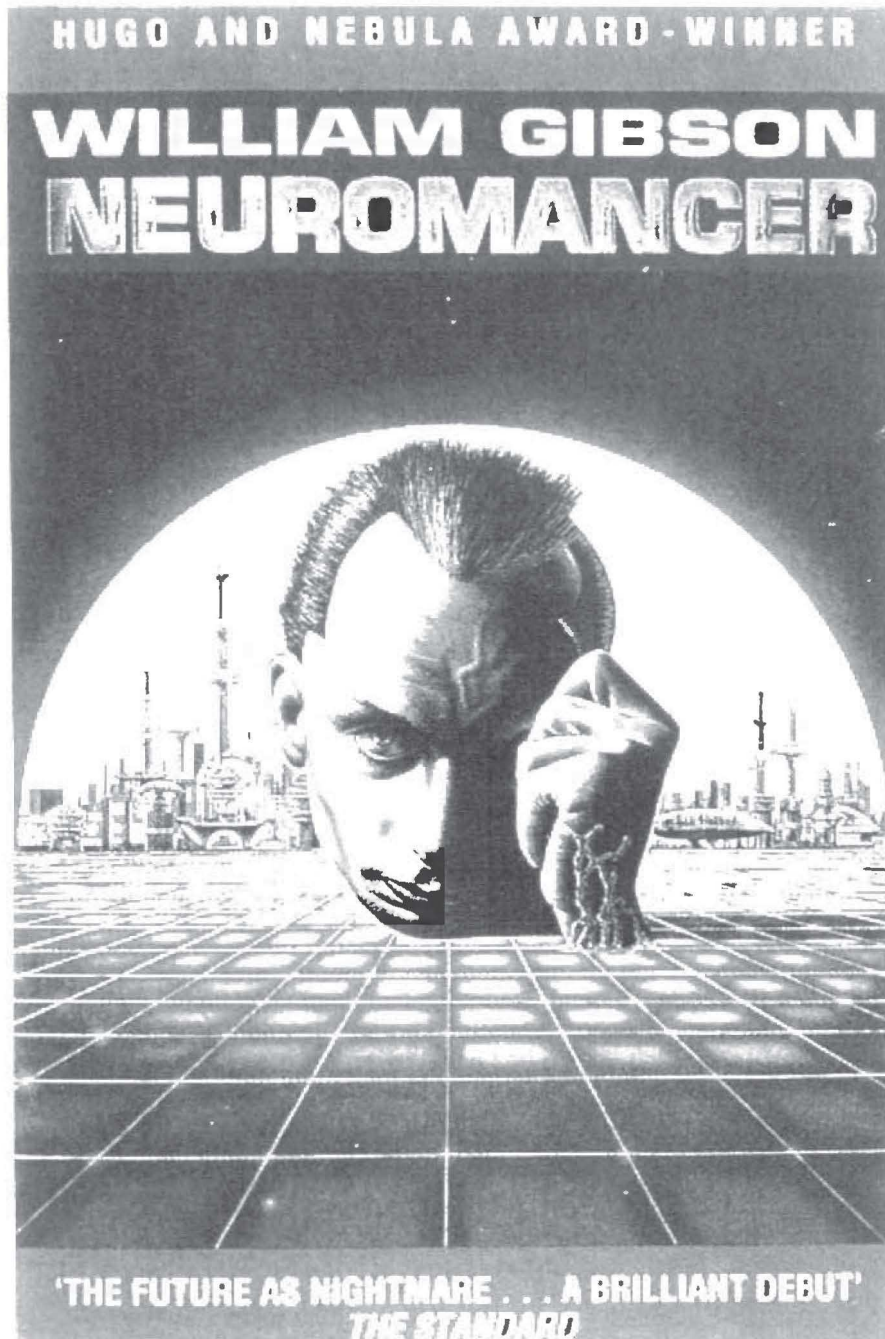
<sup>61</sup> Ebda., S. 52.

<sup>62</sup> Ebda., S. 189.

<sup>63</sup> William Gibson, *Neuromancer*, (1984), 4. Aufl., München 1990.

<sup>64</sup> In der Nähe von Los Angeles entstand 1982 *Autodesk*; 1984 gründete Jaron Lanier *VPL Research*, 1990 folgte *Sense8*, in England der VR-Spielgerätehersteller *W-Industries* usw.

<sup>65</sup> Für *Autodesk*: Randal Walser, »On the Road to Cyberia«, internes Papier, Autodesk, November; John Walker, »Through the Looking Glass. Beyond User Interfaces«, Autodesk inc., September, Sausalito/CA 1988, S. 9 f., sowie: Meredith Bricken, »Inventing Reality«, internes Papier, Autodesk, Sausalito/CA 1989. Für *VPL-Research*: Jaron Lanier, »Virtual Reality. An Interview with Jaron Lanier (Kevin Kelly)«, in: *Whole Earth Review*, Nr. 64, Sausalito/CA 1989,



6. Neuromancer, Titelseite der deutschen Ausgabe von William Gibson, München 1987.

Zeitschriften wie *Mondo 2000* oder *Wired*, das bald weltweiten Einfluß gewann, und eine Serie von Cyberspace-Kongressen entfalteten zunächst in Kalifornien, später in der internationalen Computerszene der Industrieländer einen sich ausbreitenden Hype. Aus der erneuten Einschätzung, bald über ein Medium zu verfügen, das nie da gewesene bildliche Illusionen hervorbringen würde, erwuchs der individuell diffuse, in den Köpfen seiner Protagonisten jedoch kollektiv für sicher genommene kalifornische Traum.<sup>66</sup> Der Begriff *Virtual Reality*, den 1989 der Erfinder des Datenhandschuhs Jaron Lanier prägte, der sich ebenfalls als Künstler bezeichnet, entsprach dem Versuch, den unter heterogenen Bezeichnungen firmierenden Forschungen zum Mensch-Computer-Interface eine griffige, wenngleich paradoxe Formel zu geben, vor allem, um die technische Entwicklung mit Utopievorstellungen zu bündeln und die gesellschaftliche Aufmerksamkeit weiter zu steigern. Rasch drangen Utopien eines die Welt wie eine technoide Haut umspannenden Netzwerkes immersiver Bildmedien aus der Subkultur in die Boulevardpresse und die Wirtschaftsgazetten. Diese beflügelten eine ungekannte Börsenphantasie und Geldströme, die in die Billionen gingen, diese Phantasie zerplatzte im Crash Ende der 90er, gab der Weltwirtschaft jedoch einen neuen Impuls, dessen Auswirkungen zunehmend spürbar werden.

### Kunst & Computerscience

Daß sich Computerwissenschaftler gleichwohl als Künstler begriffen, geht zumindest bis in die Fünfzigerjahre zurück, als die Computergraphik zufällig bei der Arbeit von Programmierern wie Ben Laposky am Oszillographen entstand.<sup>67</sup> Die virtuelle Kunst aus dem Computer existiert seit nunmehr dreißig

S. 108-119; Für *Sense8*: Eric Gullichsen u. a., »Cyberspace. Experiential Computing«, in: *NEXUS '89. Science Fiction and Science Fact*, (1989), S. 1-10.

<sup>66</sup> Einer der ersten Theoretiker, der das Bild vom Menschen im neuen Medium wanken sah, war Morgan Russel, »Once we human all to human beings begin spending much time in VR we will become new creatures. As we mould ourselves in a way which may not even be discerned until we have already become something manifestly different from what we are now.« Vgl. ders., »VR Everywhere«, in: *Ars Electronica 1990*, hg. von Gottfried Hattinger u. a., Linz 1990, Bd. 2, S. 217. Jaron Lanier, Gründer des VR-Systemanbieters VPL, verspricht gar ein durch die neue Technik herbeigeführtes Ende der Rassendiskriminierung: »Die virtuelle Realität bedeutet die absolute Aufhebung von Klassen- und Rassenunterschieden und allen anderen vorgeschobenen Formen, da alle Formen veränderlich sind.« Vgl. ders., »Was heißt »Virtuelle Realität.«, in: Manfred Waffender (Hg.), *Cyberspace*, Reinbek bei Hamburg 1991, S. 83.

<sup>67</sup> 1965 besuchte Michael Noll mit seinem Kollegen Béla Julesz die erste Ausstellung von Computergraphik in den Vereinigten Staaten in der Howard Wise Gallery. In Europa hatten Frieder Nake und Georg Nees bereits ein Jahr zuvor in Stuttgart ausgestellt. Wichtiger Markstein in der Frühgeschichte der Computerkunst war die von Jasja Reichardt in London realisierte Ausstellung *Cybernetic Serendipity*, die erstmals die kreative Verwendung des Computers in Musik,

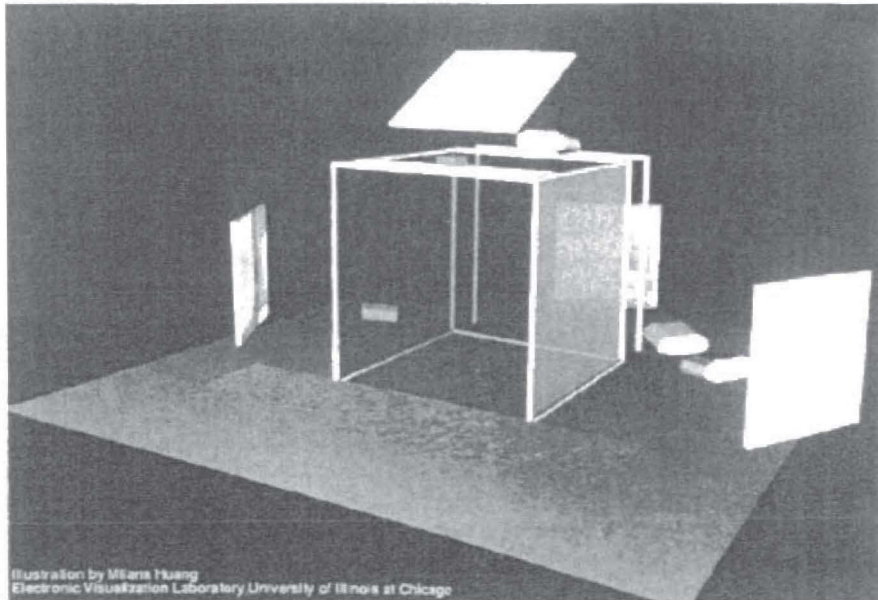
Jahren. Myron Kruegers Experimente mit reaktiven Echtzeitsystemen – gern als Interaktion verklärt – überführten die alte Tradition künstlerischer Auseinandersetzung mit neuesten Bildtechniken auf das Gebiet der Hochleistungscomputer.<sup>68</sup> Weitgehend unbemerkt machten sich an einer Reihe von Hightech-Forschungslabs auch Künstler daran, die revolutionären Veränderungen um das Bild, die wir zurzeit erleben, nicht nur zu begleiten, sondern innovative visuelle Strategien, neue Interfacegestaltungen, Interaktionsmodi und Bilddisplays selbstständig zu entwickeln. Arbeiteten Computerkünstler wie Jeffrey Shaw oder Myron Krueger Mitte der Achtzigerjahre noch vorwiegend autonom, so entwickelte sich die virtuelle Kunst insbesondere an einer begrenzten Anzahl von Forschungsinstituten, die über die komplexen und kostenintensiven technologischen Voraussetzungen verfügten. Dreißig Jahre nachdem Snow die Formel von den zwei Kulturen prägte<sup>69</sup>, geraten vermeintlich scharf konturierte Grenzen zwischen Technologie und Kunst erneut in Diffusion. Wir beobachten eine neue Verbindung von Kunst, Technik und Wissenschaft, welche Künstler ihre neuesten Software- oder Interfacemodelle wie selbstverständlich in Fachzeitschriften publizieren oder auf den entsprechenden wissenschaftlichen Kongressen diskutieren lassen. Weltweit arbeitet heute ein eng vernetzter Kreis von Künstlern in privilegierten Forschungsinstituten an der Entwicklung einer virtuellen Bildkultur. Künstler wie Charlotte Davies, Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss (Fraunhofer Institut), Christa Sommerer und Laurent Mignonneau, Maurice Benayoun oder Toshio Iwai leisten an ihren Forschungseinrichtungen Pionierarbeit. Es entstand ein Künstlertypus, der als Wissenschaftler immer häufiger Lebenszeitstellen besetzt und für seine bildästhetischen Innovationen die Technologie selbst weiterentwickelt. Unterstützt werden sie – und dies steht gleichwohl in guter kunsthistorischer Tradition – von manchmal Dutzenden von Gehilfen, die bildtechnische Teilaufgaben erfüllen. Obgleich diese Kunst unserer Gegenwart von den Museen immer noch vernachlässigt wird, erreichte sie doch

---

Graphik, Film und Lyrik bilanzierte. Vgl. dies. (Hg.), *Cybernetic Serendipity. The Computer and the Arts*, New York 1969. In Deutschland folgten 1970 *Computerkunst – On the Eye of Tomorrow* und *Impulse Computerkunst* im Münchner Kunstverein.

<sup>68</sup> Kruegers Suche galt einem System, in welchem sich der Betrachter/Nutzer als Teil einer sozialen Gemeinschaft mit programmgesteuerten Wesen begriff – am deutlichsten wird dies in seinem Hauptwerk *Videoplace* von 1975 fokussiert. *Videoplace* ist ein zweidimensionales graphisches Computer-Environment, das als klassisches Closed-Circuit per Video den Besucher aufnimmt und dessen digital-graphisch manipulierte Silhouetten auf einen wandgroßen Bildschirm projiziert. Das Programm ermöglicht vielfältige Interaktionen, so daß sich dem Nutzer eine dialogische Struktur erschließt. Vgl. Myron Krueger, *Responsive Environments*, NCC Proceedings, 1977, S. 375-385, sowie ders., *Artificial Reality*, Reading/Mass. 1983.

<sup>69</sup> Vgl. C.P. Snow, *The Two Cultures*, Cambridge 1993. Vgl. auch Jon Brockman (Hg.), *The Third Culture. Beyond the Scientific Revolution*, New York 1995; hierzu: Victoria Vesna, »Toward a Third Culture. Being in Between«, in: *Leonardo*, Bd. 34, Nr. 2, 2001, S. 121-125.



7. CAVE, Technischer Aufbau.

eine bemerkenswerte Verbreitung, wie die über einhundert Ausstellungen der österreichischen Künstlerforscherin Christa Sommerer zeigen.

Die 360°-Bildidee markierte trotz sich rasch wandelnder medientechnologischer Erscheinungen auch im 20. Jahrhundert ein Kontinuum der Kunst- und Mediengeschichte. Nahezu jedes neue Bildmedium wurde anfangs in der 360°-Form arrangiert, welche das Medienpotenzial seinem maximalen Wirkungsgrad entgegenführte. Übergreifendes Kennzeichen der historischen Entwicklung war ein Wechselspiel zwischen Großbild-Immersionsräumen, die den Körper vollständig integrieren, wie 360°-Freskenraum, Panorama, Stereopticon, Cinéorama, Omnimax- und IMAX-Kino sowie der CAVE (Abb. 7) und andererseits Illusionsräumen, die durch unmittelbar vor den Augen getragenen Apparaturen wie Peepshowbilder, Stereoskope, Stereoscopic Television, Sensorama und HMD hergestellt wurden. Das wiederkehrende Modell folgt der Utopievorstellung, den Betrachter ins Bild zu versetzen, es löst die Distanz zum Bildraum, intensiviert die Illusion und erneuert die Macht über das Publikum – eine Idee, die bei der Entwicklung neuer Illusionsmedien immer wieder konsumtive Dynamik entfachte. Immersion entsteht, wenn Kunstwerk und avancierter Bildapparat, wenn Botschaft und Medium für die Wahrnehmung nahezu untrennbar miteinander konvergieren. Dann, in diesem



Moment kalkulierter »Totalisation«, kann das Kunstwerk als autonom rezipierter ästhetischer Gegenstand für einen begrenzten Zeitraum verlöschen – kann die bewusste Illusion, wie sie abgeschwächt noch Prinzip des Trompe-l’Œil ist, in unbewusste umschlagen. Die Zusammenschau zeigt, daß es dem Prinzip Immersion fortgesetzt darum ging, die Erscheinung des Illusionsmediums unter die Wahrnehmungsschwelle der Betrachter herabzusenken, um die Intensität der transportierten Botschaft zu maximieren. Das Medium wird unsichtbar.

### Parameter Virtueller Kunst

Jenseits der Dynamisierung des Raumes und der Verräumlichung der Zeit eröffnet der digitale Raum Gestaltungsmittel für eine neuartige Ästhetik. Über die Untersuchung von Lev Manovich hinausgehend, der versucht, das Kino im digitalen Zeitalter weiterzudenken und eine Reihe neuer ästhetischer Parameter ausmacht,<sup>70</sup> sollen hier grundlegende bildtechnische Innovationen des Digitalen hervorgehoben und klassifiziert werden: Durch die kommerzielle Verfügbarkeit von Hochleistungsrechnern seit Anfang der Neunzigerjahre war erstmals die Darstellung naturalistischer Raumkörper von bis zu 500 000 Polygonen möglich geworden. Aufwendige immersive Installationen von Maurice Benayoun, Jeffrey Shaw oder Luc Courchesne entstanden, die sich nicht nur auf Vorgängermedien wie das Panorama beriefen, sondern die versuchten, durch nichts an ihre mediale Vermitteltheit zu erinnern, wie etwa die 1995 entstandene VR-Installation *Osmose* der Kanadierin Charlotte Davies, welche den Benutzer eine Reihe von Natursimulacren erfahren läßt. Mit fast siebzig wissenschaftlichen Artikeln provozierte *Osmose* seither eine fachliche Aufmerksamkeit, die in der Gegenwartskunst ihresgleichen sucht.<sup>71</sup>

Das erste Aufscheinen virtueller Realitäten im Internet erlebten wir mit den panoramatischen Formaten *Quicktime VR* und *VRML*, das Internetbilder statisch in die dritte Dimension erweitert. Diese Prothesen erscheinen als Ausdruck des Wunsches nach Illusionswelten im Netz – Illusionen, die heute jedoch weitaus überzeugender und bildtheoretisch brisanter von netzexternen Stand-alone-Systemen repräsentiert werden und die ins Netz einziehen, sobald die Übertragungsraten, Bandbreiten und Kompressionsverfahren entsprechende Leistungen erreichen. *Virtual Reality* wird als Enkel des Panora-

<sup>70</sup> Vgl. Lev Manovich, *The Language of New Media*, Cambridge 2001. Manovich hebt insbesondere die digitale Anreicherung der Filmbilder durch graphische Manipulation, Datenbanken, digitale Schleifen, »digitale Komposition« u. a. hervor.

<sup>71</sup> Vgl. die Bibliographie: [www.immersence.com/immersence.home.htm](http://www.immersence.com/immersence.home.htm)

mas ins Internet implantiert und zur Netzkunst der Zukunft. Vorerst jedoch lassen sich die visuellen Strategien der Computerkunst und die einschneidende Transformation des Bildbegriffs insbesondere an eben den Installationen interaktiver Kunst untersuchen: Zurzeit erleben wir den Aufstieg des Bildes zum computergenerierten virtuellen Raumbild, das sich scheinbar autonom wandeln und eine lebensechte, umfassende visuell-sensorische Sphäre zu formulieren vermag. In der langen Evolution der Illusionsbildmedien präsentiert sich damit zwar eine technologisch neue Spielart, die jedoch gleichwohl dem Wunsch nach Beherrschung der Betrachter durch Bilder verpflichtet ist. Vielleicht befinden wir uns schon heute, nach dreißig Jahren virtueller Kunst aus dem Computer, an einem Punkt, an dem sich visuelle Kernparameter aufzeigen lassen wie in den Dreißigerjahren für den Film: Modi, die weitgehend auf den Regeln des Illusionismus fußen, der das Paradigma der Bildtechnik bestimmt, die jedoch in zeitlicher, räumlicher und der allgemeinen visuellen Varianz weit über tradierte Darstellungsqualität hinausreicht.

Die Digitalität ermöglicht nahezu vollständige Variabilität des Bildes, mit der die bekannte Manipulationsfähigkeit an Fotografie oder Video nicht ansatzweise zu vergleichen ist: Ohne daß dies später nachvollzogen werden könnte, ist das Bild sowohl an jedem seiner Bildelemente, den bildkonstituierenden Pixeln, veränderbar, als auch in seiner Gesamtheit, etwa durch Manipulation der Helligkeits- und Farbwerte. Die immersive Funktion virtueller Bildräume resultiert insbesondere aus dem bildlichen Einschluß und der räumlichen Wirkung. So verschmelzen nicht nur viele tradierte Bildformen mit akustischen und anderen Sinnesadressen, sondern diese folgt mit der 360°-Form zudem der Tendenz, das Bild als objekthaftes Bild zu negieren. Allgemein ist das digitale Bild nicht an ein Trägermedium gebunden und so vermag sich virtuelle Kunst auf ganz unterschiedlichen Bildformaten und -typen zu manifestieren: auf HMDs, CAVES, Großbildwänden. Der ontologische Status des Bildes wird dabei auf einen über die Luminiszenzkörper der Monitore rasenden sukzessiven Lichtstrahl verknüpft. Erst durch die Echtzeitberechnung erreichen die flüchtigen Bildräume den Effekt des Bestehenden. Diese Echtzeitberechnung ist gleichfalls Voraussetzung für die prozessuale Variabilität des Werkes und damit für die Interaktion des Betrachters mit dem Bildraum.

In der virtuellen Realität wird das im Rechner als Datensatz repräsentierte dreidimensionale Computerbild über die HMD-Monitore in zwei 2D-Bildern ausgegeben. Die räumliche Wirkung konstituieren die Bilder über das stereoskopische Sehen erst im Kortex des Betrachters und verlassen ihren Träger somit in doppelter Hinsicht. Das 3D-Bild, das keine physische Existenz besitzt – mit Ausnahme vielleicht eines Erregungszustandes der Neuronen im Gehirn – bildet eine konstituierende Einheit mit dem Betrachter und ist von diesem nicht zu trennen. Für virtuelle Bilder, die mit gegenwärtig entwickelten

Laserscannern direkt auf die Retina gestrahlt werden, entfielen – soll die Retina bereits als Träger genügen – nicht die Kategorie Bild per se, doch entstünde die privateste aller vorstellbaren Formen von Bild: das Bild in seiner ontologischen Dimension löste sich für Laserstrahlbilder auf. Im Zeitalter errechneter, dynamischer Bildräume muß gefragt werden, ob angesichts dieses Bewußtseinsaktes der Terminus Bild überhaupt noch eine angemessene Charakterisierung darstellt, das virtuelle Bild nicht vielmehr als neuronale Kategorie interpretiert werden muß.

Interaktivität<sup>72</sup> stellt nicht nur die Scheidung von Autor und Betrachter in Frage, sondern auch den Status des Kunstwerkes und die Funktion der Ausstellung. Zwar entsteht das Werk respektive die Bildsphäre weder ästhetisch noch technisch ohne die Aktion des Publikums, doch kann jenes nur im Rahmen des Programms, nach der Methode Multiple Choice auf das Werk einwirken: Besteht eine Balance aus Interaktionsfreiheit und narrativ-dramatischem Plot, kann der Interakteur mit einer systeminternen Zielvorgabe gelenkt werden. Dem scheinbaren Machtverlust des Künstlers läßt sich demnach durch kalkulierte Erzählstränge begegnen.

Artifizielle Wesen im virtuellen Bildraum, Agenten, die sich subjekthaft verhalten und auf die Betrachter reagieren, vermögen das Gefühl, im Bildraum zu sein, noch zu steigern.<sup>73</sup> Diese autonomen Agenten sind oftmals als anthropomorph<sup>74</sup> oder animalisch wirkendes System innerhalb des simulierten Environments angelegt, in dem sie in der Regel ein eigenes Schicksal erfahren und Einfluß auf die Zukunft ausüben.<sup>75</sup> Die Integration einer Repräsentation des

<sup>72</sup> Zur künstlerischen Interaktion Erkki Huhtamo, »From Cybernation to Interaction«, in: B. Felderer (Hg.), *Wunschmaschine Welterfindung*, Wien 1996, S. 192-207, im Netz: Roy Ascott, »Gesamtdatenwerk: Konnektivität, Transformation und Transzendenz«, in: *Kunstforum International*, Bd. 103, 1989, S. 100-109. Differenziert und allgemein zum Begriff der Interaktion, jedoch ohne Bezug zur Kunst: M. Fassler, *Mediale Interaktion*, München 1996; aus soziologischer Sicht: Elena Esposito, »Interaktion, Interaktivität und die Personalisierung der Massenmedien«, in: *Soziale Systeme*, 2, 1995, S. 225-259. Zur Kritik der Interaktion: der Verf., »Hingabe an das Nichts: Der Cyberspace zwischen Utopie, Ökonomie und Kunst«, in: *Medien. Kunst. Passagen*, Nr. 4, 1994, S. 17-30; Zur interaktiven Computerkunst der Siebziger- und Achtzigerjahre: Söke Dinkla, *Pioniere Interaktiver Kunst von 1970 bis heute: Myron Krueger, Jeffrey Shaw, David Rokeby, Lynn Herschman, Grahame Weinbren, Ken Feingold*, Edition ZKM Karlsruhe, Ostfildern 1997, ebenf.: Dieter Daniels 1998: [www.hgb-leipzig.de/theorie/interact.htm](http://www.hgb-leipzig.de/theorie/interact.htm).

<sup>73</sup> Vgl. Carrie Heeter (1992), »Being There: The Subjective Experience of Presence«, in: *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Bd. 1, Nr. 2, MIT, Cambridge/Mass. 1992, S. 262-271, hier: S. 264 ff.

<sup>74</sup> Die emotionale Gebundenheit an das virtuelle Geschehen durch Illusionsbildung ist sowohl technologisch-physiologisch beschrieben worden: Richard M. Held u. a., »Telepresence«, in: *Presence. Teleoperators and Virtual Environments*, Bd. 1, Nr. 1, MIT, Cambridge/Mass. 1992, S. 109-112, als auch kunsttheoretisch: Anne Mary Moser u. a. (Hg.), *Immersed in Technology. Art and Virtual Environments*, MIT Press, Cambridge/Mass. 1996; Mike Goslin, Jacquelyn Ford Morie, »Virtopia. Emotional Experiences in Virtual Environments«, in: *Leonardo*, Bd. 29, Nr. 2, 1996, S. 95-100.

<sup>75</sup> Hierzu etwa: Daniel Thalmann, »Automatic Control and Behavior of Virtual Actors«, in: *Interacting with Virtual Environments*, hg. von Lindsay MacDonald u. a., New York 1994, S. 217-228.

eigenen Körpers in die Bildsphäre, eines Avatars schließlich, kann die Immersion weiter steigern. So können Sinne und Kommunikationsapparate unseres Körpers über Hard- und Software-Interfaces mit allen erdenklichen simulierten Wesen in Austausch treten. Bildlich werden die Betrachter in vielgestaltige artifizielle Körper inkorporiert, die gleichfalls nichts anderes als Bilder sind.

Im virtuellen Kunstwerk repräsentiert das Interface, das natürliche<sup>76</sup> oder kritische Interface, neben der Interaktion die zentrale künstlerische Gestaltungsgröße, die gleichwohl emanzipativ wie manipulativ eingesetzt werden kann. Angesichts des Suggestionpotenzials virtueller Bildräume wird die Frage nach der Interfacegestalt, der Verbindung mit dem Datenwerk besonders bedeutsam.<sup>77</sup> Das Interface, als Verbindung von Hard- und Softwareelementen, determiniert Charakter und Dimension der Interaktion und bestimmt den Grad psychischer Entgrenzung mit dem Datenwerk, die Immersion.

Mit der genetischen Kunst, etwa einer Christa Sommerer, erfahren die szenischen Bildwelten des Computers durch das kalkuliert eingesetzte Prinzip des Zufalls den Anschein der »Belebung«.<sup>78</sup> Das Werk resultiert aus einer Evolution im Rechner. Plastisch wirkende Softwareagenten »vererben« nach dem Muster evolutionärer Fortpflanzung ihre Phänomenologie, die nach den Prinzipien Crossover und Mutation neu kombiniert wird, einzig begrenzt durch einen vom Künstler festgelegten Selektionsrahmen – ein weiteres Element suggestiver Bildentstehung – des »Machterhalts« – über die Betrachter. Bildtheoretisch bezeichnet die Evolution einen bahnbrechenden Vorgang: Der gezielte Einsatz des Zufalls ermöglicht unvorhersagbare, nicht reproduzierbare, vergängliche, einmalige Bilder. Bilder, von scheinbar selbstschöpferischem Wandel.

Insbesondere der globale Bildzugriff und Austausch über die Netzwerke eröffnet, verbunden mit der Technik der Telepräsenz<sup>79</sup> – eine neue, datenvermittelte Epistemologie –, ein Paradoxon: Zwar markiert Telepräsenz einen vermittelten Blick, der scheinbar große Distanz überwindet, jedoch wird in den virtuellen Environments die Wahrnehmung bald durch die so genannten niederen Sinne angereichert (»aktives« Tasten, »passives« Spüren oder Riechen) und eben damit die abstrahierende, Begriffe schaffende Funktion der Distanz bedrängt.

<sup>76</sup> Dieser Begriff wurde 1992 von Christa Sommerer geprägt.

<sup>77</sup> Klassisch: Richard A. Bolt, *The Human Interface. Where People and Computers Meet*, Belmont/CA 1984; aktueller: Steven Johnson, *Interface Culture*, New York 1997; über taktile Nutzer-Interfaces umfassend: [www.cs.brown.edu/research/graphics/research/haptics/home.html](http://www.cs.brown.edu/research/graphics/research/haptics/home.html).

<sup>78</sup> Die »Belebung« künstlicher Räume (durch genetische Algorithmen, Agenten etc.): Christa Sommerer, Laurent Mignonneau, »Art as Living System«, in: *Systems, Control and Information*, ISCIE, Bd. 40, Nr. 8, Tokio 1996, S. 16-23; Neue Bilder vom Leben, in: Angela Lamert/Akademie der Künste (Hg.), *Konstruktionen von Natur*, Berlin 2001, S. 213-226; Stefan Helmreich, *Silicon Second Nature. Cultivating Artificial Life in a Digital World*, Berkeley 1998.

<sup>79</sup> Hierzu der Verf., »The History of Telepresence. Automata, Illusion, and The Rejection of the Body«, in: Ken Goldberg (Hg.), *The Robot in the Garden. Telerobotics and Teleepistemology on the Internet*, Cambridge/Mass. 2000, S. 226-246.

Die Konzepte von Telepräsenz und Immersion verknüpft seit Ende der Neunzigerjahre der australische Medienkünstler Simon Penny. Penny, der über Jahre als Dozent des Robotics Institut an der Carnegie Mellon University tätig war, versucht in seinem Projekt *Traces* drei an verschiedenen Orten über Datenleitungen miteinander verbundene CAVEs in einem gemeinsamen elektronischen Bildraum zu verbinden. Mediengeschichtlich ist der CAVE, ein fünfseitiger, zimmergroßer Bildwürfel, der die Betrachter aufnimmt, als klassische Alternative zum HMD einzuordnen und kaum mag es überraschen, daß dieser ebenfalls von einem Künstler, Dan Sandin, entwickelt wurde. 1998 gewann Penny für dieses Konzept den Cyberstar des WDR. *Traces*, erst in Ansätzen an der GMD in Sankt Augustin realisiert, markiert einen wichtigen Schritt in Richtung auf eine Kunst der Telepräsenz. Szenische Bilderwelten oder orientierende Navigationsoberflächen bietet *Traces* nicht, vielmehr sehen sich die Nutzer in virtuelle Bildräume versetzt, interagieren mit gazeartigen Spuren, welche die Bewegungen und Volumen von physischen Körpern vollziehen, doch transluzid und ephemere erscheinen (Abb. 8-10). Gestalten wird sich die Interaktion nach Pennys Konzept: »[...] form of real-time collaborative sculpturing with light, created through dancing with telematic partners«.<sup>80</sup> Technologisches Ziel der Installation ist die Loslösung von allen tradierten Interfaces und Bilddisplays. Über ein System von vier Infrarot-Stereokameras werden Konturen der Nutzer in Echtzeit in dreidimensionale Körpervolumen umgewandelt, die, so das Konzept, Tausende von Kilometern entfernt, in polysensuell erweiterten Bildsphären wahrgenommen werden sollen. Durch ständigen, raschen Wechsel der Aufnahmeperspektiven der Kameras, das sogenannte *Smart Switching*, entsteht ein plastisches Modell desjenigen, der sich im CAVE aufhält. Die bildliche Repräsentation eines Nutzers in Tokio wird in einem CAVE in Berlin wahrgenommen werden bzw. umgekehrt. Zusätzlich geplant sind individuell erzeugte Klangräume, die abhängig von den Bewegungen der Nutzer entstehen, wofür ein Konnex zwischen Bewegung und dynamischem Klangverhalten geschaffen werden muß. *Traces* kommt ohne HMDs, Tracker, Joysticks oder Bildwände und auch ohne graphische Menüs oder Icons aus. Das ästhetische Ziel dieses Komplexes möglicherweise weit über den Erdball vernetzter Installationen, ist es, die Aufmerksamkeit der Nutzer für einen längeren Zeitraum auf ihr Körpergefühl zu lenken, und eben die Bewegungen des Körpers sind es, welche die Echtzeitgraphik und den Ton hervorbringen.<sup>81</sup> *Traces* formuliert erstmals die Erfahrung der Interaktion mit Spuren von Fernkörpern – das Aufscheinen eines

<sup>80</sup> [http://imk.gmd.de/docs/ww/mars/proj1\\_4.mhtml](http://imk.gmd.de/docs/ww/mars/proj1_4.mhtml)

<sup>81</sup> Vgl. Simon Penny, Jeffrey Smith, Andre Bernhardt, »Traces. Wireless full body tracking in the CAVE«, paper accepted to ICAT virtual reality conference, Japan, Dec. 1999, S. 1-12. [[www-art.cfa.cmu.edu/www-penny/texts/traces](http://www-art.cfa.cmu.edu/www-penny/texts/traces)]



8-10. Simon Penny: *Traces* (1999-2001).

»verteilten Körpers«, wie ihn die Debatte um die Telepräsenz aufgebracht hat.<sup>82</sup> Der alte Traum des Films, die Zuschauer ins Bild zu versetzen, ist mit Pennys Entwurf für unsere Zeit und ihre Bildtechnik am vielleicht prägnantesten formuliert worden.

In der Trennung von Leib und Geist läßt sich jedoch unschwer nicht nur jene dualistische Grundkonzeption des Menschen, sondern auch eine Entwertung der Leiblichkeit in gnostischer Tradition erkennen. An die Stelle eines biophysischen Leibes und seines sensuell-neuronalen Erlebens tritt eine maschinenvermittelte Erfahrung, deren Elemente theoretisch speicherbar sind. Durch die Vernetzung mit beliebig vielen Robotern/Technokörpern ermöglicht Telepräsenz eine Vervielfachung der Erfahrungsräume. Raumordnungen der Telepräsenz können widersprüchlich angelegt sein und konträre Erkenntnisse evozieren. Diese Paradoxie wird noch dadurch gesteigert, daß man sich in verschiedenen Realitäten und Scheinleibern bewegen kann. Realität, das lehrt die Quantenphysik, ist immer Produkt der Beobachtung. So fallen durch den technischen Aufbau Ferne und Nähe in Echtzeit zusammen und schaffen ein Paradox, das heißt: »Ich bin dort, wo ich nicht bin, und erfahre sinnliche Gewissheit wider besseres Wissen«. Soweit der Umriss visueller Strategien des neuen Beziehungsgeflechts von Künstler und Betrachter im interaktiven Bildwerk.

Der hier skizzierte Teil medialer Evolution im Film und Computerbild scheint einem kontinuierlichen Prozeß gleich, der sich in steter Bewegung befindet. Langfristige »Verfestigungen« bilden angesichts der Vielzahl der Medienversuche eher die Ausnahme. Die computergestützte virtuelle Realität vollzieht so gesehen keine Revolution, wie ihre Protagonisten postulieren, nichtsdestotrotz wird sie jedoch innerhalb der kulturgeschichtlichen Evolution der Medien als einschneidende Wegmarke erkennbar, deren Brüche die vorausgegangene Skizze andeuten mag. Seit Sutherlands HMD sind eine Vielzahl von Bilddisplays entwickelt worden, und es werden wohl noch viele Prototypen ersonnen, bis sich für die Mensch-Maschine-Schnittstelle Standards etablieren – sofern der Gedanke langfristiger Standards nicht von vornherein der evolutionären Phänomenologie der Medien und ihrem Telos zuwiderläuft.

<sup>82</sup> Hierzu der Sammelband: Ken Goldberg (Hg.), *The Robot in the Garden. Telerobotics and Telepistemology on the Internet*, Cambridge/Mass. 2000.

Es ist für den hier vorgebrachten Zusammenhang unerheblich, ob letztlich ein spezifisches technisches Gerät existieren mag, das mehr oder minder große Anteile jener Utopievorstellungen erfüllt; bedeutsamer, und mit dieser ineinander verflochtenen Reihung veranschaulicht, ist die transmediale Suche nach einer illusionären, letztlich unmerklichen Verbindung zum Bild.

Zusammengefaßt repräsentieren die künstlerischen Visionen den Befund steter Illusionssuche mit dem jeweils technologisch avanciertesten Medium. Durchweg waren die bildlichen Verschmelzungsphantasien, an im Ansatz vorhandene, noch unrealisierte, utopisch konnotierte Medien gebunden, mit denen die Macht über das Publikum gesteigert, ja partiell totalisiert werden sollte. Dies war bei den frühen Ausprägungen des Films nicht anders als bei Eisenstein, Sutherland, Heilig, Youngblood, Krueger, Lanier oder Davies. Deutlich wird zudem, daß neue Medien sich in ihren ästhetischen Inhalten immer wieder auf Vorläufermedien beziehen – die Relation bereits wirkt konstitutiv. Konsequenz der konstitutiven Funktion künstlerisch-illusionärer Utopien bei der Entstehung neuer Illusionsmedien ist, daß visuelle Medien sowohl der Technikgeschichte als auch der Kunstgeschichte angehören. Der sich jüngst vollziehende Gang der Kunst an die Hochtechnologiezentren erscheint so gesehen nur konsequent. Die Archäologie der Medien ist reich an Versuchen, die sich nicht durchzusetzen vermochten. Was blieb, was realisiert wurde, repräsentierte immer nur einen Teil der Phantasien und bildlichen Utopievorstellungen ihrer Visionäre. Gewinn an Suggestionsmacht erweist sich als ein Hauptziel und Motivationskern der Entwicklung neuer Illusionsmedien. Dies scheint der Antrieb zu sein, der mit neuen Suggestionspotenzialen seine Macht über die Betrachter aufrechtzuerhalten sucht, um immer neue Regime der Wahrnehmung zu errichten. Panorama, Film, Computerbilddisplays, technische Bildträger sind Aggregate sich kontinuierlich wandelnder Maschinen, Organisationsformen und Materialien, trotz aller Standardisierungen selten stabil, stets angezogen von der Faszination der Illusionssteigerung. Wir erkennen einen schier unendlichen Strom, der bei näherer Betrachtung selbst vermeintlich gesicherte Entitäten wie das Kino als Zusammenfügung sich immer neu arrangierender Splitter in einem Kaleidoskop evolutionärer Kunstmedienentwicklung offenbart. Die Gesamtschau erst zeigt die starken Energien, die mit der Suche und Erzeugung immer neuer Illusionsräume verbunden waren und sind. Bildwissenschaft ermöglicht nunmehr eine Evolutionsgeschichte der visuellen Medien, vom Guckkasten über Panorama, Myriorama, Stereoskop, Cyklorama, Magic Lantern, Eidophusikon, Diorama, Phantasmagoria, Stumm-, Farb- und Geruchsfilm, IMAX, Cineorama, Anamorphosen, Television und Telematic bis zum Virtuellen Bildraum des Computers – eine Evolutionsgeschichte, die gleichermaßen ihren Verirrungen, Widersprüchen und Abwegen gerecht wird. Erst ein ikonisches Verständnis des Films und eine di-

stanzierter Sicht auf die Geschichte der Illusionsmedien bietet Erklärung für die Frage, warum seit langer Zeit so kosten-, personalintensiv und global an der Erzeugung immer neuer Illusions- und Immersionsräume gearbeitet wird.



## Abbildungsverzeichnis

Thomas Meder: Das Bild als epistemologische Herausforderung des Films: Jean und Auguste Renoir

Abb. 1.  
André Bazin, Schematischer Plan der titelgebenden Sequenz von *Le Crime de M. Lange*, 1935. In: A. Bazin, *Jean Renoir*, dt., München 1977, dann Frankfurt/M. 1979, S. 31.

Abb. 2.  
Jean-Honoré Fragonard, *Les Hasards de l'escarpolettes*, 1767, London, Wallace Collection.

Abb. 3.  
Auguste Renoir, *Le Bal au Moulin de la Galette*, 1876, Paris, Musée d'Orsay.

Abb. 4.  
Auguste Renoir, *Selbstbildnis mit weißem Hut*, 1910, Privatbesitz.

Julia Schmidt: MERZ ohne Kino? Kino nach MERZ? Positionen des Experimentellen im Film, ein Spannungsfeld zweier Avantgarden: Kurt Schwitters, Marcel Broodthaers, Robert Breer und David Perry

Abb. 1.  
Raoul Hausmann, *phot-mont*, Mai 1931, Montage aus 6 Fotografien, verschollen, aus der Zeitschrift *a bis z*.

Abb. 2.  
Kurt Schwitters, *Bild mit Drehrad (Merzbild 29A)*, 1920 und 1939/40, Assemblage, Sprengel Museum Hannover.

Abb. 3.  
Marcel Broodthaers, Filmstreifen aus *La Clef de l'Horloge. Poème cinématogra-*

*phique en l'honneur de Kurt Schwitters*, 1956-58, Courtesy Maria Gilissen.

Abb. 4.  
Robert Breer, Kaderfolgen aus *Recreation I*, 1956/57, Courtesy Robert Breer.

Abb. 5.  
Robert Breer, Kaderfolgen aus *Jamestown Baloos*, 1957, Courtesy Robert Breer.

Abb. 6.  
Ausschnitt der Seite 328 aus László Moholy-Nagy, *Vision in Motion*, Chicago 1947, mit Kurt Schwitters' *Gedicht 25 elementar*.

Abb. 7.  
David Perry, Kaderfolgen aus *Poem 25. A film based on a poem by Kurt Schwitters*, 1965, Courtesy David Perry.

Abb. 8.  
Fluxfilm no.3, *End after 9*, 1966.

Andres Janser: Vertikale, horizontal erzählt – Das Hochhaus im Film

Abb. 1.  
Frame Stills aus: *Safety Last*, US 1923, Regie: Sam Taylor, Fred Newmeyer

Abb. 2.  
Frame Stills aus: *The Crowd*, US 1928, Regie: King Vidor

Abb. 3.  
Frame Stills aus: *The Towering Inferno*, US 1974, Regie: John Guillermin, Irwin Allen

Abb. 4.  
Frame Stills aus: *An Affair To Remember*, US 1957, Regie: Leo McCarey

## Abb. 5.

Frame Stills aus: *La notte*, IT 1960, Regie: Michelangelo Antonioni

**Wolfgang Brassat: Irascibles and Fountainheads: Der Abstrakte Expressionismus und das Bild des Künstlers im Hollywood-Film der Nachkriegszeit**

## Abb. 1.

Horace Vernet, *Raffael im Vatikan*, 1832, Öl auf Leinwand. Paris, Musée du Louvre. Aus: *Hommage à Raphaël. Raphaël et l'art français*, Ausst.-Kat., Paris 1983.

## Abb. 2.

Achille Devéria, Raffael zeichnet die Jungfrau, 1838, Lithographie. Aus: *Hommage à Raphaël. Raphaël et l'art français*, Ausst.-Kat., Paris 1983.

## Abb. 3.

Raffael, *Madonna della Sedia*, 1513, Öl auf Holz. Florenz, Palazzo Pitti. Aus: Konrad Oberhuber, *Raffael. Das malerische Werk*, München u.a. 1999.

## Abb. 4.

Paul Delaroche, *Der kleine Bettler*, 1844, Öl auf Leinwand. Paris, Privatsammlung. Aus: *Hommage à Raphaël. Raphaël et l'art français*, Ausst.-Kat., Paris 1983.

## Abb. 5.

Rembrandt beobachtet die Kompanie von Frans Banningh Cocq beim Verlassen eines Wirtshauses. Szene aus *Ewiger Rembrandt*. Berlin, Terra Film 1942. Archiv des Verfassers.

## Abb. 6.

Artikel über Jackson Pollock im *Life Magazine* vom 8. August 1949. Aus: Fred Orton, Griselda Pollock, *Avant-Gardes and partisans Reviewed*, Manchester – New York 1996.

## Abb. 7.

Dominique Francons Auffahrt im Lastenaufzug, finale Szene aus *The Fountainhead*. Hollywood, Warner Brothers 1948. Archiv des Verfassers.

## Abb. 8.

Francon und Roark im Steinbruch, Szene aus *The Fountainhead*. Hollywood, Warner Brothers 1948. Archiv des Verfassers.

## Abb. 9.

Clyfford Still, März 1972, Fotografie von Patricia Still. Aus: Thomas Kellein (Hg.), Clyfford Still (1904–1980). Die Sammlungen der Albright-Knox Art Gallery, Buffalo und des San Francisco Museum of Modern Art, München 1992.

**Wolfgang Brückle: Fünf Faden tief. Abstraktion als Leitmetapher bei Michelangelo Antonioni**

## Abb. 1.

Gerard ter Borch, *Die väterliche Ermahnung*, um 1654–1655, Öl auf Leinwand, Staatliche Museen Preußischer Kulturbesitz, Berlin.

## Abb. 2.

Corpus delicti: Die Mordwaffe auf einer der Fotografien von Thomas (David Hemmings). Standbild aus Michelangelo Antonionis *Blow-Up* von 1966.

## Abb. 3.

Anonyme Polizeifotografie vom Schauplatz des Mordes an Mary Jane Kelly, entstanden 1888. Veröffentlicht 1936 in Nr. 8 der surrealistischen Zeitschrift *Minotaure*.

## Abb. 4.

Thomas (David Hemmings) in Betrachtung eines Gemäldes von Bill (John Castle). Standbild aus Michelangelo Antonionis *Blow-Up* von 1966.

- Abb. 5.  
Jackson Pollock bei der Arbeit an *Number 32, 1950*, Fotografie von Hans Namuth, entstanden 1950.
- Abb. 6.  
Giuliana (Monica Vitti) vor der frisch gestrichenen Wand ihres Ladenlokals. Standbild aus Michelangelo Antonionis *Deserto rosso* von 1964.
- Abb. 7.  
Mark Rothko, *Untitled*, 1962, Öl auf Leinwand, Staatsgalerie Stuttgart.
- Abb. 8.  
Corrado (Richard Harris) und Ugo (Carlo Chionetti) mit Giuliana (Monica Vitti) in deren Ladenlokal. Standbild aus einer nicht verwendeten Szene für Michelangelo Antonionis *Deserto rosso* von 1966.
- Abb. 9.  
*Ab! come in – we're decorating*. Karikatur von Ralph Steadman, veröffentlicht im *Punch* vom 5. Juli 1961.
- Abb. 10.  
Vittoria (Monica Vitti) spricht im Naturkundemuseum von Verona mit einem Fremden. Standbild aus einer nicht verwendeten Szene für Michelangelo Antonionis *L'eclisse* von 1962.
- Abb. 11.  
Mr. Neville (Anthony Higgins) mit seiner Zeichenhilfe. Standbild aus Peter Greenaways *The Draughtman's Contract* von 1982.
- Abb. 12.  
Januarius Zick, *Allegorie auf die Verdienste Newtons*, 1794, Öl auf Leinwand, Niedersächsische Landesgalerie Hannover.
- Katharina Sykora: *Superlative des Begehrens oder Dem Porträt den Prozeß machen. Zu Andy Warhols Konzept der Most Wanted Men*
- Abb. 1.  
Andy Warhol, *H.B. Mister Lisanby*, 1956, Tinte und Wasserfarbe auf Papier.
- Abb. 2.  
Andy Warhol, *To all my Friends*, ca. 1956, Tinte und Goldenes Schokoladeneinpackpapier.
- Abb. 3.  
Andy Warhol, *Decorated Penis*, 1950er Jahre, Kugelschreiber auf Papier.
- Abb. 4.  
Andy Warhol, *Marilyn Diptych*, 1962, Siebdruck.
- Abb. 5.  
Andy Warhol, *Blow Job*, 1963, 16-mm-Film.
- Abb. 6.  
Andy Warhol, *Thirteen Most Wanted Men*, 1964, Wandbild, 25 zusammenmontierte Silk Screen Tafeln, Gesamtbild ca. 37 qm.
- Abb. 7.  
Cover und Seiten von *Thirteen Most Wanted Men*, publiziert von der New Yorker Polizei vom 1. Februar 1962.
- Abb. 8.  
Billy Name, *Andy Warhol in the Factory with Most Wanted Man*, No 11, John Joseph H.
- Abb. 9.  
Mit Aluminiumsilber übermalte Fassung der *Thirteen Most Wanted Men*.

- Abb. 10.  
Andy Warhol, *Robert Moses*, 1964, Prototyp für Siebdruckmultiplikation.
- Abb. 11.  
Andy Warhol, *Thirteen Most Beautiful Women*, 1964, 16-mm-Film.
- Abb. 12.  
Andy Warhol, *Thirteen Most Beautiful Boys*, 1964, 16-mm-Film.
- Thomas Hensel: Der Regisseur als Autor als Maler. Zu Andrej Tarkowskij Poetik einer Interikonizität.
- Abb. 1.  
*Schutzmantel-Mariä-Kirche*, 1165. H. Fasens, Kirchen und Klöster im alten Russland. Stilgeschichte der altrussischen Baukunst von der Kiewer Rus bis zum Verfall der Tatarenherrschaft, Wien – München 1982.
- Abb. 2.  
Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*, Setfotografie. Archiv des Verfassers.
- Abb. 3.  
Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*, Standbild. Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*.
- Abb. 4.  
Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*, Setfotografie. Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow. Die Novelle*, Berlin 1992.
- Abb. 5.  
Leonardo da Vinci, *Studie zur Schlacht von Anghiari*, 1503/04. Archiv des Verfassers.
- Abb. 6.  
Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*, Standbild. Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*.
- Abb. 7.  
Benozzo Gozzoli, *Zug der Heiligen Drei Könige*, Detail, 1459. Archiv des Verfassers.
- Abb. 8.  
Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*, Standbild. Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*.
- Abb. 9.  
Johannes der Täufer, 13. Jh. H. Belting, *Bild und Kult. Eine Geschichte des Bildes vor dem Zeitalter der Kunst*, 2., unveränderte Aufl., München 1991.
- Abb. 10.-11.  
Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*, Standbild. Andrej Tarkowskij, *Andrej Rubljow*.
- Abb. 12.  
Andrej Rubljow, *Christi Geburt*, 1405. Archiv des Verfassers.
- Abb. 13.  
Andrej Rubljow, *Troica*, um 1425. Archiv des Verfassers.
- Klaus Krüger: *Bilder der Kunst, des Films, des Lebens. Derek Jarman's Caravaggio*
- Abb. 1.-6.  
Film-Stills aus: Derek Jarman, *Caravaggio*
- Abb. 7.  
Caravaggio, *Heiliger Hieronymus*, ca. 1605, Rom, Galleria Borghese.
- Abb. 8-11.  
Film-Stills aus: Derek Jarman, *Caravaggio*
- Abb. 12.  
Caravaggio, *Heilige Magdalena*, ca. 1595, Rom, Galleria Doria Pamphili.
- Abb. 13.  
Film-Still aus: Derek Jarman, *Caravaggio*

**Hans Belting: Sugimotos Filme**

Abb. 1.  
Hiroshi Sugimoto, *English Channel*,  
Étretat 1989.

Abb. 2.  
Hiroshi Sugimoto, *Metropolitan L.A.*,  
Los Angeles 1993.

Abb. 3.  
Hiroshi Sugimoto, *South Bay Drive-In*,  
San Diego 1993.

**Gregor Stemmrich: Ästhetische und historische Reflexion im Werk von Stan Douglas**

Abb. 1.-4.  
Filmstills aus: Stan Douglas, *Der Sandmann*, 1995, Standaufnahme aus dem Film, 16-mm s/w Filminstallation mit Ton, 9 Minuten und 50 Sekunden pro Durchlauf, Collection Solomon R. Guggenheim Museum, New York.

**Julia Bernard: Malerei als das »Filmisch-Unbewußte« im intermedialen Bereich: Überlegungen zur kunsthistorischen »Nostalgie« einiger zeitgenössischer Film- und Videoinstallationen**

Abb. 1a.-1b.  
Film-Stills aus: Alfred Hitchcock, *Spellbound*, 1945.

Abb. 2a.-2b.  
Film-Stills aus: Andrej Wajda, *Danton*, 1982.

Abb. 3a.  
Akira Kurosawa, *Dreams*, 1990, *Crows*-Abschnitt, Film-Still: Van Goghs *Zugbrücke*.

Abb. 3b.  
Akira Kurosawa, *Dreams*, 1990, *Crows*-

Abschnitt, Film-Still: im Gemälde *Les Alyscamps*.

Abb. 4.  
Bill Viola, *The Greeting*, 1995, Still aus Video/Ton-Installation.

Abb. 5.  
Jacopo Pontormo, *Die Heimsuchung*, 1528-29, Öl auf Holz. San Michele, Carmignano.

Abb. 6.  
Douglas Gordon, *24-Hour Psycho*, 1992, Video-Installation.

Abb. 7.  
Jeroen de Rijke/Willem de Rooij, *Of Three Men*, 1997, Film-Installation, Frankfurter Kunstverein (1999). Photo Galerie Daniel Buchholz, Köln, die Rechte liegen bei de Rijke/de Rooij.

Abb. 8.  
Pieter Saenredam, *Orgel und Langschiff der Bavokerke*, Haarlem, 1648, Öl auf Leinwand. National Gallery, Edinburgh.

Abb. 9.  
Mark Rothko, *Ökumenische Kapelle*, Houston, Texas, installiert 1971. Ausschnitt

**Regine Prange: Buñuel – Dalí – Magritte: Die surrealistische Fiktionalisierung der Montage**

Abb. 1.-10.  
Film-Stills aus: Luis Buñuel, *Un Chien Andalou*, Frankreich 1928.

Abb. 11.  
René Magritte, *Le faux miroir*, 1929, Öl auf Leinwand, 54 x 81 cm, Privatsammlung. Aus: Sylvester, David, *Magritte*, Basel 1992, Seite 147.

Abb. 12.  
René Magritte, *Le soupçon mystérieux*,

1828, Öl auf Leinwand, 92 x 73 cm, Privatsammlung. Aus: Sylvester, David, *Magritte*, Basel 1992, Seite 175, Nr. 229.

Abb. 13.

René Magritte, *La lectrice soumise*, 1928, Öl auf Leinwand, 92 x 73 cm, Ivor Braka Ltd., London. Aus: *René Magritte*, Ausst.-Kat., Stuttgart 2003, Seite 95, Nr. 230.

Abb. 14.-18.

Film-Stills aus: Luis Buñuel, *Un Chien Andalou*, Frankreich 1928.

Abb. 19.

Salvador Dalí, *Ohne Titel* (Studie zu *Le miel est plus doux que le sang*), 1926, Öl auf Holz, 36,5 x 45 cm. Aus: *Dalí Kompakt* (Bildband), Vorw. Von Robert Hughes, Stuttgart 2003.

Abb. 20.-24.

Film-Stills aus: Luis Buñuel, *Un Chien Andalou*, Frankreich 1928.

Abb. 25.

René Magritte, *Les liaisons dangereuses*, 1935, Öl auf Leinwand, 73 x 54 cm, Privatsammlung. Aus: Sylvester, David, René Magritte – Catalogue Raisonné, Basel 1993, Seite 195, Abb. 364.

**Friedrich Teja Bach: Der Schwindel des Sehens**

Abb. 1.-6.

Film-Stills aus: Alfred Hitchcock, *Vertigo*, USA 1958.

Abb. 7.

Cindy Bernard, *Ask the Dust: Vertigo*, 1958/1990, 1990. Aus: Dan Auler, *Vertigo. The Making of a Hitchcock Classic*. London 1999, o.S.

Abb. 8.-10.

Film-Stills aus: Alfred Hitchcock, *Vertigo*, USA 1958.

Abb. 11.

Jasper Johns, *Painting Bitten by a Man*, 1961, Enkaustik auf Leinwand, 24,1 x 17,5 cm, Sammlung des Künstlers. Aus: Kirk Varnedoe, *Jasper Johns. A Retrospective*, Ausst.-Kat. The Museum of Modern Art 1996, New York 1996, S. 206.

Abb. 12.

Jasper Johns, *Targets*, 1967-68, Lithographie, Blatt 87, 6 x 66 cm. Aus: Michael Crichton, *Jasper Johns*. New York 1994, Abb. 133.

Abb. 13.

Werbeanzeige. Aus: *Der Spiegel*, Hamburg. 6.9.1999

**Tanja Michalsky: David Lynch: *Lost Highway*. Ein filmischer Beitrag zur Medientheorie**

Abb. 1.-3b.

Film-Stills aus: David Lynch, *Lost Highway*, USA 1997

Abb. 3c.

Francis Bacon: *Drei Studien für ein Selbstporträt*, 1979. Aus: Francis Bacon, Ausst.-Kat., Stuttgart – Berlin 1985, London 1985

Abb. 3d.-5.

Film-Stills aus: David Lynch, *Lost Highway*, USA 1997

**Oliver Grau: Kunst als Inspiration medialer Evolution. Überwindungsvisionen der Kinoleinwand vom Stereopticon zur Telepräsenz**

Abb. 1.

Stereopticon von Charles A. Chase, 1896. Nach: Hopkins Magic, in: Silvia Bordini (1981), »Arte, Imitazione, Illusione: Documenti e note sulla pittura dei Panorami (1787-1910)«, in: *Dimensioni. Studi sulle Interazioni tra Arte, Scienza e Technolo-*

gia, Nr. 1, La Construzione delle Imagini, Roma 1981, S. 102.

Abb. 2.

Das Cineorama auf der Weltausstellung von Paris 1900, Kinematographisches Panorama, Konstrukteur: Raoul Grimson-Sanson. Federzeichnung aus *Le Cinema*, von G. A. Auriol u.a., in: Friedrich von Zglinicki, *Der Weg des Films*, Hildesheim 1979 (1956), S. 386.

Abb. 3.

Aufbau des Filmtheaters Cinerama, um 1955, aus der Privatsammlung von John Mills, mit freundlicher Erlaubnis.

Abb. 4.

Omnimax Theater, 1984, heute IMAX-Dome, in: Richard A. Bolt, *The Human Interface. Where People and Computers meet*, Belmont/CA 1984, S. 74.

Abb. 5.

Im Deutschen Pavillon auf der Expo 2000, in: *DIE ZEIT*, Nr. 25, 15. Juni 2000, S. 2.

Abb. 6.

Neuromancer, Titelseite der deutschen Ausgabe von William Gibson (München, 1987), in: Hans-Peter Schwarz, *Medien – Kunst – Geschichte*, München 1997, S. 63.

Abb. 7.

CAVE, Technischer Aufbau © Electronic Visualisation Laboratory, University of Illinois, Chicago. Entwicklung von Dan Sandin und Carolina Cruz-Neira u.a., Illustration Milina Huang.

Abb. 8-10.

Simon Penny: *Traces* (1999-2001). Vernetzte CAVE-Installation mit dem Programmierer Andre Bernhardt, mit freundlicher Erlaubnis des Künstlers.