

Vom Verschwinden der Ferne = Log. mit Edith Decker  
KSL

# Vom Verschwinden der Ferne (1990) Telekommunikation und Kunst

Peter Weibel

S. 79-77

Man muß sich beeilen,  
wenn man noch etwas sehen will.  
Alles verschwindet.

Paul Cézanne

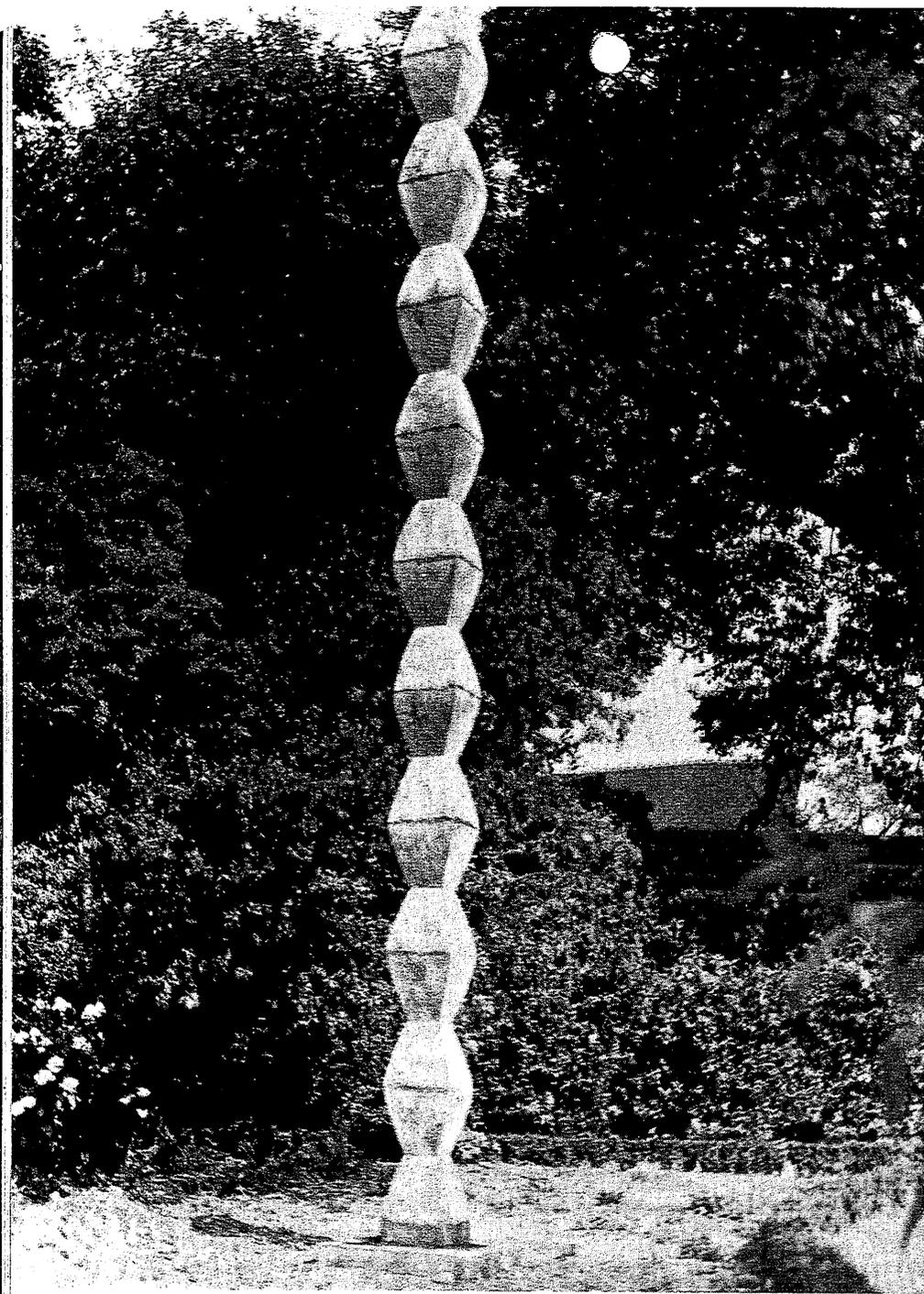
## Konturen einer telematischen Kultur

Die industrielle Revolution hat durch die entfesselte Produktionskraft der Maschinen und durch die maschinelle Beschleunigung der Kommunikation und des Transportwesens bereits im 19. Jahrhundert eine tiefe Veränderung der menschlichen Raum- und Zeiterfahrung bewirkt. Zwar blieb die Distanz objektiv von gleicher Länge; durch die Beschleunigung der Maschinen verkürzte sich ja nur die Dauer, die zu ihrer Überwindung benötigt wurde. Je schneller die Distanz jedoch durchquert wurde, desto mehr schien sie zu verschwinden. Der Raum wurde »temporalisiert«, als Zeitform erlebbar, eine Transformation, die grundlegend für die telematische Kultur ist.

Diese Beschleunigung der Produktion und Kommunikation hat dazu geführt, daß experimentelle Psychologie und Physiologie neue Methoden entwickelten (und sich dadurch eigentlich erst begründeten), um die Differenzen zwischen Mensch und Maschine festzustellen – so stark war die Konfrontation zwischen der Trägheit der menschlichen Reizverarbeitung und dem beschleunigten Informationsausstoß durch die Maschinen. Diese physiologischen Erkenntnisse waren vor allem als Grundlage erforderlich, um die Maschinen als Werkzeuge und Prothesen des Menschen bauen zu können, um sie für den menschlichen Gebrauch geeignet zu machen.

Die maschinelle Überwindung von Raum und Zeit, z. B. durch die Eisenbahn und das Schiff, geschah zunächst auf materieller, gegenständlicher Ebene. An ihr ist noch der menschliche Körper beteiligt. Gleichzeitig begann aber im 19. Jahrhundert zusätzlich eine andere, neue Überwindung von Raum und Zeit, an der der Körper nicht mehr partizipiert.

Man muß beim Verschwinden der Ferne von zwei Phasen ausgehen, die sich ungefähr ab 1900 stark zu unterscheiden beginnen: Die



Constantin Brancusi, *Die Endlose Säule* in Edward Steichens Garten

erste Phase ist geprägt von der materiellen, körperlichen, maschinellen Überwindung von räumlicher und zeitlicher Entfernung, während in der zweiten die drahtlose, immaterielle, körperlose Überwindung von Raum und Zeit umgesetzt wird. Beide Technologien entwickeln sich parallel weiter. Eine dritte Phase, die binäre Codierung, welche die Immaterialisierungstendenz radikalisiert fortsetzt, ist dazugekommen. Die Menschheit braucht alle drei für die globale Organisation ihrer Existenz.

Die zweite und dritte Phase sind die für die telematische Kultur eigentlich charakteristischen. Hier begann der menschliche Körper, sich von den Bewegungs- und Kommunikationsmaschinen zu lösen, Körper und Signal trennten sich. Die Separation von Körper und Geist, von Bote und Botschaft ist die eigentliche Errungenschaft der Telekultur: Der Körper ist da und die Stimme dort, der Körper bleibt hier, aber das Bild reist. Körperlose Botschaften – reisende Zeichen.

Die Eisenbahn bedeutete materielle Beschleunigung und irdische, körperliche Überwindung von Raum und Zeit. Die Satelliten ermöglichen eine außerirdische Überwindung der Raum-Zeit, ihre Signale sind immateriell und körperlos. Ausgangspunkt bei der Betrachtung der telematischen Kultur ist daher der grundlegende Triumph der Teletechnologie über die räumliche und zeitliche Ferne, der durch die Trennung von Bote und Botschaft, von Körper und Nachricht, von Material und Code möglich geworden ist. Diese Separation ist Basis der eigentlichen Teletechnologie und Telekommunikation, d.h. der telematischen Kultur. Der telematische Mensch oszilliert zwischen Zero und Infinit, denn Verschwinden der Ferne bedeutet nicht nur Näherkommen des unendlich Fernen, sondern auch Näherrücken des unendlich Kleinen und Nahen. Nennen wir die erste Phase maschinelle Kommunikation, sollten wir die zweite und dritte Phase (von der Telegrafie zum Satelliten) immaterielle Kommunikation nennen.

Pferd, Boot, Kutsche waren das Transportmedium für den Boten (den Reisenden, den Körper) wie für die Botschaft. Auto, Flugzeug usw. sind Vehikel der Reisen für den Körper, Medien zu Überwindung der Distanz für den Körper. Telegrafie, Telefon, Television usw. übertragen Teile und Aspekte des Körpers (sein Bild, seine Stimme). Die Botschaft wird immaterialisiert, die Botschaften reisen ohne Körper.

Diese Trennung bewirkt verschiedene Auflösungserscheinungen und Akzentverschiebungen. Der Mensch als Maß aller Dinge und



Arshile Gorky, *Transport by Air, Sea and Rail* (Beförderung durch die Luft, zu Wasser und auf dem Schienenweg), 1937. Gouache auf Papier, 71,2 × 55,9 cm

die Maße der Dinge selbst relativieren sich. Bestimmte Konstanten, gewisse Größenordnungen gelten durch das Verschwinden der Ferne und der historischen körperlichen Erlebnisform von Raum und Zeit nicht mehr. Auf diese Brüche, Verluste, Verschiebungen reagieren die Künstler.

Das 19. Jahrhundert hat auf die radikale Veränderung der Raum- und Zeiterfahrung primär literarisch und vor allem auf die Zerstö-

zung der räumlichen Entfernung reagiert. On den historischen Kunstmedien sehen wir nur im Impressionismus und seinen Folgen und im neuen Kunstmedium der Fotografie, das selbst aus dem Geiste der industriellen Revolution geboren wurde, deutliche Spuren und Peilungen der neuen teletechnisch veränderten spatio-temporalen Erfahrung und den Einfluß der Wissenschaften der Zeit.

Die Dekonstruktion der Sinnesdaten im Impressionismus durch die beschleunigte Zeit und Geschwindigkeit hat am Beispiel der Eisenbahn Victor Hugo bereits vorweggenommen. Er schreibt in einem Brief am 22. 8. 1837 von einer Eisenbahnreise: »Die Blumen am Feldrain sind keine Blumen mehr, sondern Farbflecken oder vielmehr rote oder weiße Streifen; die Getreidefelder werden zu langen gelben Strichen; die Kleefelder erscheinen wie lange grüne Zöpfe; die Städte, die Kirchtürme und die Bäume führen einen Tanz auf und vermischen sich auf eine verrückte Weise mit dem Horizont; ab und zu taucht ein Schatten, eine Figur, ein Gespenst an der Tür auf und verschwindet wie der Blitz, das ist der Zugschaffner.«<sup>1</sup> Identisch ist die Beobachtung und Beschreibung Théophile Gautiers aus demselben Jahr: »Die Bäume fliehen rechts und links vorbei wie eine in Auflösung befindliche Armee; die Kirchtürme verlieren sich und verschwinden am Horizont; die dunkle Erde, tigergestreift von weißen Flecken, sieht aus wie der riesige Schwanz eines Perlhuhns; die Sterne des Gänseblümchens, die goldenen Blüten des Raps verlieren ihre Formen und zerteilen in diffusen, zebraartigen Streifen den dunklen Hintergrund der Landschaft; Wolken und Wind schienen außer Atem, um uns zu folgen.«<sup>2</sup>

Claude Monet, der 1877 auch Bahnhöfe malte, schuf zwischen 1888 und 1893 eine etwa 30teilige Gemäldeserie von Heuschobern zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten. Diese Serie *Meules* zeigt das Primat der Zeit und die Verdrängung des Raums an. »Die Darstellung eines Gegenstands von verschiedenen Standpunkten im Raum aus wird aufgegeben zugunsten einer Darstellung des gleichen Objekts zu verschiedener Zeit.«<sup>3</sup> Von diesen Bildern, die dem Wechsel des Lichts und der (Tages-)Zeit unterworfen sind, hätte Wladimir Chlebnikow bereits sagen können, was er 1919 im Artikel *Zeit im Raum* anlässlich der Gemälde von K. Malewitsch bemerkte: »Einmal mehr habe ich im Reich der Malerei beobachtet, daß die Zeit dem Raum befiehlt.«<sup>4</sup>

Der technische Fortschritt entfaltet sich in mehreren Etappen: Auf neue naturwissenschaftliche Theorien folgen technische Erfindungen. Dann beginnt der Kampf um die wirtschaftliche Umset-

zung, die eine massenhafte Produktion auf industrieller Basis einleitet. Diese wiederum braucht ein ferntechnisch gesteuertes Vertriebssystem, um den massenhaften Gebrauch durch die Konsumenten zu gewährleisten. So werden aus naturwissenschaftlichen Theorien schließlich (massenhafte) Haushaltsartikel.

Die wesentlichen Erfindungen bzw. deren Grundlagen, welche die Basis der Zivilisation des 20. Jahrhunderts bilden, wurden bereits im 19. Jahrhundert gemacht: Dampfmaschine, Elektrizität, Eisenbahn, Auto, Flugzeug, Telegrafie, Telefon, Fotografie, Film, Funk, Fernsehen, Computer. Das 20. Jahrhundert hat im wesentlichen diese Erfindungen technisch perfektioniert und für die Zwecke einer »demokratischen« Massengesellschaft adaptiert: massenhafte Produktion (Fließband) und massenhafter Gebrauch (Konsum). Die Schaffung einer Massenkonsumgesellschaft auf telekommunikativer Basis ist eine der Leistungen der telematischen Zivilisation des 20. Jahrhunderts.

Das 19. Jahrhundert hat die Wucht der veränderten Raumerfahrung in der Literatur eher behandelt als die beschleunigte Zeit, da die maschinelle raumverkürzende Teletechnologie zuerst entwickelt wurde. Die Distanz wurde zwar nur durch die Dauer verkürzt, aber der dadurch bewirkte scheinbare Verlust des Raums wurde eher wahrgenommen. Die vielfach beschworene Vernichtung des Raums durch die Eisenbahn war so offenkundig, daß z. B. der die Raumvernichtung multiplizierende Effekt des Flugzeugs keine gleichwertige Überraschung mehr bot. Erst als Telefon, Radio, Film usw. im 20. Jahrhundert zu Massenmedien geworden waren, wurden sie als Transformationen der Zeit und der Kommunikation wahrgenommen, für künstlerische Zwecke eingesetzt und in den historischen künstlerischen Medien reflektiert, bevor sie selbst zu Kunstmedien wurden.

Kunst und Kultur haben auf die neue Teletechnik mit Verzögerung reagiert, in den meisten Fällen auch ablehnend. Nur die sogenannten Avantgardebewegungen fühlten sich dem technischen Fortschritt verpflichtet. Die Entwicklung der telekommunikativen Maschinen ist daher eigentlich nicht von den Entwicklungen innerhalb der Avantgardekunst zu trennen, da die erstgenannten einen großen geistigen Einfluß ausübten, zunächst als gesellschaftliche und wissenschaftliche Basis für die Erneuerung von historischen Kunstformen und als Innovator für neue Form- und Materialvorstellungen, gelegentlich aber auch schon als Produktionsmittel. So generierte die Veränderung der Zeiterfahrung, mit der Distanzzer-

störung einherging, ganz neue Kunstmedien und -formen, von der Kinetik und der Kinematografie bis zur digitalen Kunst. Während das 19. Jahrhundert die Raumbrüche behandelte, thematisiert das 20. Jahrhundert konsequenterweise die Zeitbrüche.

Das Verschwinden der Ferne war also immer mit Maschinen, Geschwindigkeit, Bewegung, Annihilation von Raum und Zeit, Simultaneität, Globalität, Immaterialität usw. verknüpft. Alle diese Signifikanten werden sich im Verlauf des Entstehens der telematischen Kultur entfalten. Es sind jedoch nicht so sehr die mechanischen Bewegungsmaschinen wie Dampfschiff, Eisenbahn oder Auto, die an die Gravitation gebunden sind, sondern die schwerelosen, körperlosen Kommunikationstechniken der Telemaschinen, von der Telegrafie bis zur Television – die sich gar nicht mehr bewegen, sondern stehen, weil sich die Signale selbst bewegen, indem sie gesendet und empfangen werden –, die die eigentlich entfesselten Elemente der Geschwindigkeit sind. Durch sie werden nicht nur Raum und Zeit ausgelöscht, sondern letztlich wird auch der Körper aufgelöst. Die Bedrohung des Körpers, durch die barocke Parzellierung schon zerstückelt, hat in der Telekommunikation und im binären Code der postindustriellen digitalen Kultur einen derartigen Grad der Auflösung erreicht, daß das Subjekt, wie z. B. der Künstler On Kawara, nur mehr durch tägliche Telegramme an die global verstreute Kommunikationsgemeinschaft versichern kann, daß sein Körper noch lebt: »I am still alive.«

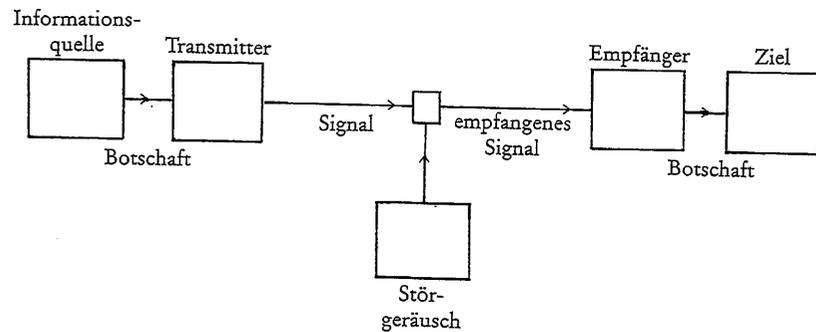
Die dritte und aktuelle Phase der Kommunikationstechnologie, die zwischen Menschen und Menschen und zwischen Mensch und Maschine stattfindet, ist durch den digitalen Code gekennzeichnet, der über die Dinge gleitet und sie in Zahlen transformiert. Nach Eisenbahn und Telefon, zwei Prototypen der ersten und zweiten Phase, etabliert sich nun also der Computer als neue telematische Maschine, und das natürlich nicht nur im Sinne von Minitel oder BTX. Der binäre Code verwandelt den Realraum in einen virtuellen Raum ohne Riß zwischen Realität und Fiktion. Im digitalen Raum findet die ultimative Auflösung des Körpers statt, die mit Datenhandschuhen, Datenanzügen und der Eroberung der virtuellen Realität gerade beginnt. Für die telematischen Reisen brauchen wir unseren Platz vor dem Bildschirm nicht mehr zu verlassen. Man sitzt vor ihm, die Datenfiguration ersetzt die Welt und die Zeichen bzw. die Welt kommt zu uns. Die Welt wird transparent. Mit Hilfe von Radiosity, einem computertechnischen Verfahren, können wir z. B. via Bildschirm jederzeit in Echtzeit in jede Raumecke des Barcelona-

Pavillons von Odes van der Rohe (1929) eindringen. Bevor On Kawara das Leben des Körpers signalisierte, aber eben nur als Tele-signale des Körpers und des Lebens – die auch von einer Kopie, einem Klon, einem anderen geschickt hätten werden können, also paradoxerweise im Medium der Teletechnologie, die zur Auflösung des Körpers beiträgt – hat er versucht, diesen Code (und seinen Fluch) zu bannen, indem er ihn malt. Seine Code-Bilder vor den Date-Paintings, die eine lakonische Resignation darstellen, zeigen unverhüllt das Drama des telematischen Menschen: Er ist im Reich der körperlosen Botschaften und reisenden Zeichen sowohl Benutzer wie Geisel des Codes. Der gleiche paradoxe Zirkel gilt natürlich auch für das eingangs angeführte Diktum von Cézanne: Alles verschwindet, weil alles so schnell geht. Aber wenn man sich nun beeilt, um zu sehen, was noch da ist, tut man ja gerade das, was zum Verschwinden beiträgt, beschleunigt also selbst das Verschwinden. Andererseits muß man sich beeilen, um noch etwas zu sehen.

Morse hat mit seiner Erfindung des elektrischen Telegrafen um 1832 die Voraussetzung jeglicher Bildübertragung in eine beliebige Ferne geschaffen. Indem Bilder Zeile für Zeile in eine Folge von Informationen, nämlich leitend oder nichtleitend, verwandelt werden konnten und diese in elektrische Impulse, die beim Empfänger durch einen synchronen Apparat wieder rückverwandelt wurden, schuf er einen grundlegenden Paradigmenwechsel: Der Güter- und Menschentransport wurde in einen Informations- und Signaltransport umgewandelt. Indem erstmals die Möglichkeit gegeben war, reine Informationen zu senden, ohne Körper oder Maschinen als Träger bzw. Medium, wurde der Grundstock zur postindustriellen Informationsgesellschaft gelegt. Die körperlose, botenlose Übermittlung von Botschaften durch elektrische Signale, die Zeichencharakter haben, leitete eine universale Quantifizierung und numerische Abstraktion ein. Die Nipkow-Scheibe von 1884 hat diese Technik der telegrafischen Bildübertragung einerseits vorangetrieben, andererseits verlassen. Die zeilenförmige Abtastung eines Bildes durch einen Elektronenstrahl in einer Röhre, wodurch ein Bild in einen immateriellen Zustand von Lichtquanten übergeht, wäre ohne Nipkows Zerlegungstechnik der Bilder in gebogene Zeilen durch die Drehung einer Scheibe mit spiralförmig und im gleichen Winkelabstand angeordneten Löchern, die nacheinander das ganze Bild erfassen, nicht möglich gewesen. Die »Scanlines« verwandeln Fläche bzw. Raum in Linie bzw. Zeit, d. h. die Raumform des Bildes in die Zeitform des Bildes. Wie Nipkow selbst sagte, sieht das Auge wegen

seiner Trägheit »die Punkte nicht nacheinander, sondern nebeneinander, also ein einheitliches Bild, wenn beide Scheiben in 0,1 Sekunde eine Umdrehung vollenden.«<sup>5</sup> Wenn das Nacheinander in ein Nebeneinander verwandelt wird, wird die Illusion der Simultaneität und der Bewegung erzeugt.

Die Zerlegung der Bilder in eine Folge von Punkten in der Zeit, die aber durch ihre Beschleunigung vortäuschen kann, keine Folge zu sein, sondern eine Form der Gegenwart, begründet das Primat der Zeit in der Kunst des 20. Jahrhunderts. Die Bilder (und die abgebildeten Gegenstände) werden zu Punkten quantifizierbar und auf einen binären Code hin adjustiert. Alles wird plötzlich scheinbar in Zahlen ausdrückbar, im binären Code faßbar. Die immaterielle drahtlose elektrische Zeichenübermittlung hat also den Informationsbegriff vorbereitet, den C. E. Shannon 1948 formulierte.



Schon bald wurde die neue Technik kritisch hinterfragt: Wie präzise können die Symbole und Signale der Kommunikation übermittelt werden? Wie kann man den Informationsgehalt einer Nachricht messen? Was sind die Eigenschaften des effizienten Codes, der die Botschaft in Signale verwandelt? Wie groß ist die Kanalkapazität eines Kommunikationssystems, wie groß ist der Einfluß des Rauschens?

Die mathematische Theorie der Kommunikation hat sich aus Problemen der Telegrafie entwickelt. Shannon schreibt selbst zu Beginn seiner Arbeit: »Teletype and telegraphy are two simple examples of a discrete channel for transmitting information. Generally, a discrete channel will mean a system whereby a sequence of choices from a finite set of elementary symbols  $S_1 \dots S_n$  can be transmitted from one point to another. Each of the symbols  $S_i$  is assumed to have a

certain duration in time  $t_i$  seconds (not necessarily the same for different  $S_i$ , for example the dots and dashes in the telegraphy).«<sup>6</sup> Striche und Punkte der Telegrafie werden in Zeitlängen der Symbole umgesetzt. Die Botschaft wird zur Sequenz von Symbolen, an der der Time Code klebt, die Botschaft wird zu einer logarithmischen Funktion, die nun die Zustandsfolgen von Strom und Nichtstrom mißt. Ein Zustand Strom oder Nichtstrom enthält eine zweiwertige Information. Die Basis des Algorithmus ist also 2. Die Maßeinheit der Information ist demnach ein Bit (von Binary Digits, binäre Ziffern). Information wird als Logarithmus der Anzahl möglicher Alternativen bzw. der Wahlmöglichkeiten zwischen zwei Zuständen gemessen. Bei drei Relais mit Ja/Nein-Schaltung (Strom = 1, Nichtstrom = 0) haben wir  $2^3$  (= 8) Wahlmöglichkeiten, die wir symbolisch so aufschreiben können:

0 0 0 alle drei Relais offen (kein Strom fließt)  
 0 0 1  
 0 1 1  
 0 1 0  
 1 0 0  
 1 1 0  
 1 0 1  
 1 1 1 alle drei Relais geschlossen (Strom fließt)

Der Logarithmus von  $2^3$  ist 3, daher enthält diese Situation 3 Bits Information. Der binäre Code als dritte Phase der Telematik, durch den scheinbar alle sinnlichen Phänomene in abstrakte Signale und Symbole umgewandelt werden können, bildete jene Informationsgesellschaft aus, in der auch die Kunst (mit der üblichen Verzögerung) ihre Botschaften in rein immaterielle Konzepte, Zeichen, Strukturen, Informationen verwandelt. Gruppenausstellungen wie *Information* (1970, Museum of Modern Art, New York, Kurator: Kynaston L. McShine) bis *Les Immatériaux* (1985, Centre Georges Pompidou, Paris, Kurator: Jean-François Lyotard und Thierry Chaput) bezeugen dies.

- 1801 Lochkartensteuerung eines Jacquard-Webstuhls
- 1809 Elektrischer Telegraph (Übertragung von Stromimpulsen): S. Th. Somering
- 1820 Erste globale Wetterkarte durch Brandes
- 1822 Projektive Geometrie: Jean Victor Poncelet
- 1824 Thermodynamik: Nicolas Léonard Sadi Carnot
- 1826 Nicht-Euklidische Geometrie: Nikolai Iwanowitsch Lobatschewski
- 1826/27 Fotografie: Joseph Nicéphore Niepce
- 1830 Telegrafenlinie über 1 Meile: Joseph Henry
- 1831 Elektrische Induktion: Michael Faraday
- 1834 Analytical Engine, Universal Calculator: Charles Babbage
- 1835 Telegrafversuche von Carl Friedrich Gauß und Wilhelm Eduard Weber
- 1838 Erstes transatlantisches Schiff
- 1839 Negativ-Fotografie: William Henry Fox Talbot
- 1840 Erste elektrische Uhr: Alexander Bain
- 1843 Elektrischer Telegraph: Samuel Morse (Patent 1837)
- 1843 Scanning-Prinzip zur Übermittlung von Bildern, Automatic Copying Telegraph: Alexander Bain
- Erfindung des TV-Prinzips
- 1845 Faraday-Effekt (unsichtbare Kraftlinien, die den Raum durchqueren), Elektrizität und Magnetismus
- 1847 Electronic Telegraph: Frederick C. Bakewell (Faksimile-Übertragung, Beginn des Telekopierers, Ursprung der Fax-Revolution)
- 1849 Plateaus Phenakistiscope
- 1851 Kabel Dover-Calais; hydraulischer Aufzug
- 1854 Erste Asphaltstraße: Merian
- 1855 Pantelegraf
- 1855/56 Pantelegraf: Giovanni Caselli
- 1857/58 Téléphonie électronique (Fernsprecher): Charles Bourseul; Geißler-Röhre
- 1860/61 Telefon: Johann Philipp Reis
- 1865 Pneumatischer Briefverkehr
- 1866 Dynamo: Siemens
- 1873 Theorie der elektromagnetischen Wellen: James Clerk Maxwell; fotoelektrischer Effekt: Willoughby Smith
- 1875 Fototelegrafie (TV-System) mit Selenium-Sensoren: George Carey
- 1876 Patentierung des Telefons: Alexander Graham Bell

- 1878 Mikrofon: David Edward Hughes  
»Télectroscope« von C. Senlecq (zur Übermittlung von Bildern in die Ferne)  
Muybridge: Fotografie der Bewegung
- 1879 William Crookes entdeckt die Röhre
- 1880 TV-System: Maurice LeBlanc; Philipp Lenard und Wilhelm Hallwachs erklären den fotoelektrischen Effekt
- 1881 Elektrische Straßenbahn in Berlin
- 1882 TV-System »Scansion«: W. Lucas (mechanisches Scanning-System)  
Idee des Induktionsmotors: Nicola Tesla  
Chronofotografie: Étienne Jules Marey
- 1883 Edison-Effekt
- 1884 Paul-Nipkow-Scheibe: »elektrisches Teleskop«
- 1885 Telefotografie: P. I. Bakmatjew
- 1886 Elektrische Lochkartenapparatur: Hermann Hollerith
- 1887 Beweis der elektromagnetischen Wellen: Heinrich Rudolph Hertz (Funkenübertragung, Voraussetzung für die Erfindung der drahtlosen Telegrafie und des Hörfunks)  
Wechselstrom: Nicola Tesla  
Magnetic Recording: O. Smith  
Teleautograf (Fernsprecher u. Kopierer): Mix & Genest
- 1889 TV-System: Lazare Weiller
- 1890 Elektronischer Transformator: Gisbert Kapp  
Radioleitungsröhre, Kohärer: Edouard Branly
- 1891 Das Wort »Elektron« taucht auf: J. Stoney
- 1892 *Fingerprints*: Buch von Francis Galton
- 1893 Telefonnetz in Budapest; Prinzipien der Radiokommunikation: Nicola Tesla
- 1894 Phantascope: Ch. F. Jenkins (Übertragung von Bildern mit Elektrizität)
- 1895 Entdeckung der Röntgen-Strahlen
- 1896 Drahtlose Telegrafie – drahtlose Signalübertragung per Funk (d. h. durch einen elektrischen Funken ausgelöst): Guglielmo Marchese Marconi  
Radioaktivität: Henri Becquerel
- 1897 Kathodenstrahlröhre (TV-Röhre): Karl Ferdinand Braun  
Entdeckung des Elektrons: Joseph John Thomson  
Radiopatente: Oliver Joseph Lodge
- 1898 Radium: Marie Curië
- 1899 Zeppelin  
drahtlose Übertragung: Gustav Ferrié

- 1900 C. Persky verwendet das Wort »Television«  
Quantentheorie: Max Planck
- 1901 Kosmische Strahlen: T. Wilson  
Telegraphon: Valdemar Poulsen
- 1902 Radioempfänger: Gustav Ferrié
- 1902 Telemobiloskop: Christian Hülsmeier (Vorläufer des Radar  
– »Ortungsaufgaben unsichtbarer Objekte«)
- 1903 Verbessertes Teleautograph (Fernfotografie): Arthur Korn
- 1904 Diode: John Ambrose Fleming
- 1905 Spezielle Relativitätstheorie: Albert Einstein
- 1906 Mit Lee de Forests Triode beginnt die moderne Elektronik
- 1911 *Distant Electric Vision*: A. A. Campbell Swinton  
Erstes *Handbuch der Phototelegraphie und Teleautographie*:  
Arthur Korn und Bruno Glatzel

### Telematik: Kultur ohne Körper

Von der Eisenbahn über das Auto bis zur drahtlosen Telegrafie überstürzten sich im 19. Jahrhundert zuerst die technischen und industriellen Innovationen, die die Tilgung des Raums bewirkten, und dann die Nachrichten über diese Innovationen, die zur Tilgung der Zeit führten. In Theodor Fontanes Roman *Der Stechlin* (1899) kommt eine Abendgesellschaft auf diese Umwälzungen von Raum und Zeit durch die moderne Technik und Naturwissenschaft zu sprechen, auf den elektrischen Strom und die bisher unbekannte Schnelligkeit, mit der sich die Nachrichten von den neuen technischen Errungenschaften verbreiten, »und daher diese merkwürdigen Verschiebungen in Zeit und Stunde. Beinahe komisch. Als Anno siebzig die Pariser Septemberrevolution ausbrach, wußte man's in Amerika drüben um ein paar Stunden früher, als die Revolution überhaupt da war.«<sup>7</sup> Der Wunsch nach Aufhebung von Raum und Zeit, das Ziel, »überall zur gleichen Zeit zu sein«, ist nur mit absoluter Geschwindigkeit zu erreichen, der Lichtgeschwindigkeit, die nicht vom Körper, aber von elektronischen Wellen erreicht werden kann, die sich im leeren Raum mit der Geschwindigkeit des Lichts ausbreiten, 299792,5 km pro Sekunde. Den menschlichen Wunsch nach Omnipräsenz (und Omnipotenz) hat die drahtlose, körperlose Nachrichtenübermittlung verwirklicht. Das erwünschte Verschwinden der Entfernung im Hier und der Zeit im Jetzt ist natürlich nur mit immateriellen Signalen mög-



Der Wardenclyffe Tower, zwischen 1901 und 1903 für Radiosendungen und drahtlose Energieübertragungen über den Atlantik gebaut

lich. Die Geschwindigkeit der elektronischen Wellen, die größtmögliche Annäherung an die Grenze der absoluten Geschwindigkeit, ist jedoch für den Körper ausgeschlossen; es ist ihm daher nicht gegeben, an jedem beliebigen Ort zur selben Zeit zu sein, also eine globale oder sogar eine orbitale Simultaneität zu erreichen, wohingegen zumindest dem Geist in Form seiner Materialisationen wie Stimme oder Bild dies möglich ist. Die elektromagnetischen Wellen, 1873 von J. C. Maxwell theoretisch bewiesen und 1888 von H. Hertz physikalisch nachgewiesen, bilden demnach zentrale Daten der telematischen Kultur, nämlich die Wasserscheide, welche die Spaltung von Bote und Botschaft, von Körper und Signal markiert. Reine Künstler der telematischen Kultur, wie Steina und Woody Vasulka, haben daher die Wellenform zum Baustein des zeitgenössischen Kunstwerkes erklärt: »Das elektronische Bild hat das Schwergewicht hin zu einem Erkennen eines Zeit/Energie-Objektes und seines programmierbaren Bausteins – der Wellenform – verlagert.«<sup>8</sup> Sie fordern das post-elektromagnetische Zeitalter, die elektronische Digitalität: »Es wird unerlässlich, den dramatischen Moment der Umwandlung von Energieereignissen in der Zeit in einen binären Code zu erkennen.«<sup>9</sup>

Durch die Telekommunikation wird der Raum, die Entfernung nicht tatsächlich abgeschafft. Mit meinem Körper brauche ich, auch im Flugzeug, immer noch Stunden für große Distanzüberwindungen. Nur meine Stimme bzw. mein Bild kann sofort überall sein. Raum und Zeit wurden also nicht tatsächlich besiegt. Für den Körper sind sie noch immer die enggesetzten Kantischen Grundlagen der Erfahrung. Er kann aber aus dem Gefängnis von Raum und Zeit ausbrechen, es perforieren, indem er seinen Geist via Teletechnik auf die Reise schickt. Private telematische Maschinen wie das Telefon oder massenmediale telematische Maschinen wie das Radio und das Fernsehen erzeugen diesen Effekt der ubiquitären Simultaneität für eine elektronische Gemeinschaft, die nicht durch Ideologie, sondern Frequenzen und terrestrische Reichweiten definiert und zusammengehalten wird. Die Medien schaffen virtuelle Räume, definiert für »autonome Realitätsgemeinschaften« (Gene Youngblood). Raum und Zeit werden durch die Telemaschinen für den Körper zu durchlöcherten Filmstreifen. Er schwebt gleichsam dematerialisiert im suprematistischen Zero-Raum. Raum und Zeit wurden hingegen von den immateriellen Signalen besiegt. Die Möglichkeit einer Übertragung von »Sprache durch die Elektrizität in die Ferne« war schon 1854 von Ch. Bourseul thematisiert worden. Die

Gedanken und Wünsche erreichen, als Zeichenketten z. B. in Relais transformiert, jedes räumliche Ziel sofort. Daher ist es schon seit langem ein SF-Wunsch, auch den Körper in eine bloße Signalkette zu verwandeln. Teleportation nennt sich dieser Traum, wo der Körper durch ein ähnliches Verfahren wie die Scanlines beim Fernsehen, so zeigen es uns zumindest die SF-Filme, in eine extrem hochkomplexe Datenkonfiguration verwandelt und dann zum nächsten interstellaren Ort gebeamt wird. Der Körper muß sich in Strahlungen auflösen – daran wird ja seit Röntgen und Radar gearbeitet –, um Raum und Zeit wirklich zu überwinden. Das Verschwinden der Ferne bedeutet daher schließlich in seiner letzten Konsequenz auch das Verschwinden des Körpers.

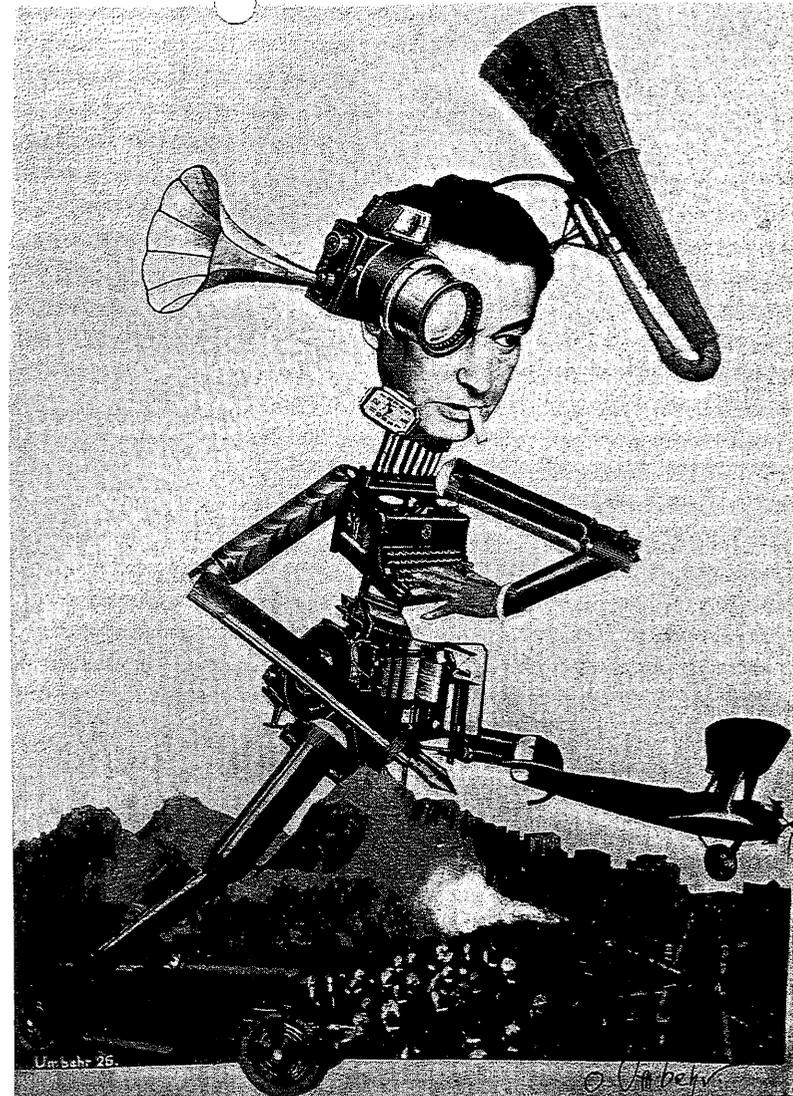
Die Entkörperlichung und daraus folgende Beschleunigung führten zu einer Temporalisierung des Raums, zur Chronokratie. Der Raum wird zur Zeit, zur Zeitform. Diese Auflösung der körperlichen, gegenständlichen, materiellen Welt begann im 19. Jahrhundert in mehreren Phasen der Zerlegung: »Zwischen 1844 und 1884 ist ein komplettes Ensemble der Kommunikationstechnologie entstanden, Übertragungstechniken für Informationen, Töne und Bilder. Grundlage all dieser Verfahren ist, daß Eingaben zerlegt und mittels elektrischer Impulse über potentiell beliebige Entfernungen transportiert werden.«<sup>10</sup>

Die Übertragung (von einem Raumpunkt zu einem anderen entfernten Raumpunkt) von Bildern und Tönen, wie sie im 19. Jahrhundert angefangen und im 20. Jahrhundert vervollkommen wurde, bedurfte also der Zerlegung in kleinste Dateneinheiten, das, was man heute bezeichnenderweise »Auflösung« (»Resolution«) nennt. Je größer die Auflösung, d. h. in je mehr und je kleinere Elemente ein Bild zerlegt werden kann, um so besser die wirklichkeitsgetreue Abbildung. Im Wort »Auflösung« kommt schon zum Ausdruck, daß es sich letztlich um eine Auflösung nicht nur von Bildern, Tönen und Objekten, sondern auch des Körpers handelt: Die Telekommunikation ist eine körperlose Kommunikation. Deshalb verschwinden auch Objekt und Körper aus der Kunst des 20. Jahrhunderts oder werden emphatisch als Residuen des Realen verteidigt. Das um die Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelte Scanning-Prinzip erläutert das Zerlegungsprinzip am besten. Ein Bild wird in eine Reihe von Linien zerlegt, die aus einer Abfolge von Punkten bestehen. Diese Linien werden dann Punkt für Punkt abgetastet, und die dabei entstandenen elektrischen Schwankungen werden von einem Sender mittels der Wellennatur des Lichts auf einen

entfernten Empfänger übertragen, der sie wieder in eine entsprechende Linie von Punkten rückverwandelt. Die wellenartige Ausbreitung der Induktionswirkung einer elektrischen Schwingung und die dazu erforderliche vorherige Zerlegung der Bilder in Linien und Punkte und die nachfolgende Synthese dieser Linien und Punkte wieder zu einem Bild sind das Fundament der drahtlosen, körperlosen Telekommunikation. Auf der Hertzschen Entdeckung der Existenz elektromagnetischer Wellen baut die telematische Zivilisation auf, die einen nahezu universalen Charakter hat. So können wir nicht nur Bilder und Töne an beliebig ferne Orte übertragen, sondern auch mit Radioteleskopen Signale aus den entferntesten Räumen und Zeiten des Universums empfangen. Mit Funkpeilung und Radarortung kann jeder Gegenstand, der elektromagnetische Wellen reflektiert, festgestellt bzw. können seine Umrisse aufgezeichnet werden. Mit den elektromagnetischen Wellen dringen wir aber auch in das Innere des Körpers vor, erkunden kleinste Distanzen. Auf den Kathodenstrahlarbeiten von H. Hertz und besonders seines Assistenten Philipp Lenard aufbauend, entdeckte Röntgen 1895 die Röntgenstrahlen. Durch sie kann man in den lebenden Organismus hineinschauen, eine andere Art von Distanzüberwindung. In der Magnetresonanztomographie wird erstmals das Scanning-Prinzip auch auf den Körper angewendet, wobei optische »Schnitte« durch den Körper gemacht und die dabei gewonnenen Informationen vom Computer wieder sinnvoll zusammengesetzt werden, gleichsam der Anfang der Teleportation, d. h. der materialen Übertragung eines Körpers durch Signalumwandlung an einen sehr entfernten Ort.

#### Tele: Ausdehnung der Sinne

Raum und Zeit sind dieselben geblieben. Allerdings können wir Menschen sie anders und schneller durchqueren, indem wir uns vom Körper mittels telematischer Maschinen lösen. Wir dringen aber auch weiter und schneller in Raum und Zeit vor, indem wir die Sinnesorgane unseres Körpers mit den Fernmaschinen ausdehnen. Telekommunikation ist nicht ein »tele ohne telos«, wie J. F. Lyotard schrieb<sup>11</sup>, sondern hat ein Ziel: Überall zu sein und zwar sofort. »Alle Menschen jederzeit überall« ist das Schlagwort der demokratischen Informations- und Massengesellschaft, der telematischen Immaterialisierung und Transformation der Welt auf ihrem Weg zur simultanen Ubiquität aller Menschen; das Ziel heißt schnell sein bis zur Grenze der Geschwindigkeit, über die Grenze des Sichtbaren, des menschlichen Horizonts hinaus.



Umbo (Otto Umbeh), *Der rasende Reporter* (Egon Erwin Kisch), 1926. Fotomontage aus dem Film *Berlin – Symphonie der Großstadt* von Walter Ruttmann

Die Schrift als erstes Medium der Überwindung von Raum und Zeit bedurfte anfänglich noch des Körpers zur realen »Übertragung«; sie war an einen Trägerkörper, z. B. das Papier, gebunden

und an einen Transportkörper, z. B. einen Läufer, einen Reiter, eine Taube, ein Schiff, einen Zug. Trägerkörper und Transportkörper bedeuten dilatorische Zeit. Es dauerte seine Zeit, bis diese Botschaften beim Empfänger ankamen. Die drahtlose Telegrafie hingegen ist eine körperlose, immaterielle Übermittlung: Sendung und Empfang der Botschaft erfolgen zur selben Zeit. Die Ersetzung der natürlichen Körper (Träger- und Transportkörper) durch teletechnische Prothesenkörper hat um den Preis der Aufgabe des Körpers eine Beschleunigung der Botschaft erzielt. Das Zeichen hat sich via Wellen von Raum und Körper gelöst und konnte dadurch beginnen, mit elektronischer Geschwindigkeit zu reisen. S. Freud hat in einer bemerkenswerten medientheoretischen Passage seiner Publikation *Das Unbehagen in der Kultur* aus dem Jahre 1930 diese Entwicklung der telematischen Zivilisation, die Extension, Umwandlung und Substitution des menschlichen Leibes durch einen technischen Prothesenkörper genau analysiert:

»Mit all seinen Werkzeugen vervollkommnet der Mensch seine Organe – die motorischen wie die sensorischen – oder räumt die Schranken für ihre Leistung weg. Die Motoren stellen ihm riesige Kräfte zur Verfügung, die er wie seine Muskeln in beliebige Richtungen schicken kann; das Schiff und das Flugzeug machen, daß weder Wasser noch Luft seine Fortbewegung hindern können. Mit der Brille korrigiert er die Mängel der Linse in seinem Auge, mit dem Fernrohr schaut er in entfernte Weiten, mit dem Mikroskop überwindet er die Grenzen der Sichtbarkeit, die durch den Bau seiner Netzhaut abgesteckt werden. In der photographischen Kamera hat er ein Instrument geschaffen, das die flüchtigen Seheindrücke festhält, was ihm die Grammophonplatte für die ebenso vergänglichen Schalleindrücke leisten muß, beides im Grunde Materialisationen des ihm gegebenen Vermögens der Erinnerung, seines Gedächtnisses. Mit Hilfe des Telefons hört er aus Entfernungen, die selbst das Märchen als unerreichbar respektieren würde; die Schrift ist ursprünglich die Sprache des Abwesenden, [...]. Der Mensch ist sozusagen eine Art Prothesengott geworden, recht großartig, wenn er all seine Hilfsorgane anlegt, aber sie sind nicht mit ihm verwachsen und machen ihm gelegentlich noch viel zu schaffen. Er hat übrigens ein Recht, sich damit zu trösten, daß diese Entwicklung nicht gerade mit dem Jahr 1930 A. D. abgeschlossen sein wird. Ferne Zeiten werden neue, wahrscheinlich unvorstellbar große Fortschritte auf diesem Gebiet der Kultur mit sich bringen, die Gottähnlichkeit noch weiter steigern.«<sup>12</sup>

In der Tat erstellt ja die telegrafische Übertragung, dieser spezifische Modus der Teletechnologie, indem sie die zeitlichen und räumlichen Bedingungen von der körperlichen Erfahrung loslöst, eine ungeheuerliche Frage: »Was ist ein Körper in der telegrafischen Kultur?«<sup>13</sup>

Diese Frage thematisiert die stärkste Triebfeder, die alle menschliche Technologie antreibt und erzeugt, nämlich der Wunsch, nicht nur Distanzen und Dauer zu überwinden, nicht nur die Grenze der Geschwindigkeit zu erreichen, sondern Raum und Zeit und deren Grenzen wirklich zu besiegen, d. h. den Tod als Meister der Zeit und Grenze des Lebens. Der materiale Triumph über Raum und Zeit ist nur eine Durchgangphase. Die telematische Zivilisation ist die bisher größte Anstrengung des Menschen, mit der teilweisen Aufhebung der Distanz und der Dauer den Tod außer Kraft zu setzen. Kolonisation des Raumes, Erforschung des Raums mittels Satellitentechnik und Radioastronomie, ebenso wie Gentechnologie, Robotik oder Prothesenkörper sind im Grunde die Suche des Menschen nach Bedingungen eines postbiologischen Lebens, einer »lebendigen Maschine«, in der sein Geist wohnen kann, die unabhängig von den irdischen Bedingungen ist. Wo kann der Mensch weiterleben, wenn die Erde zerstört ist? Wo kann der Geist weiterleben, wenn der Körper zerstört ist? Das »Telos« der Telezivilisation ist die Aufhebung der Macht des Todes, wie sie durch die Schranken des Körpers, der Natur, der Zeit, des Raums erfahren werden. Das Ziel des Verschwindens der Ferne ist eigentlich das Verschwinden des Körpers. Das Ziel des Verschwindens des Körpers ist eigentlich das Verschwinden des Todes.

»Das zentrale Problem für Technologie und Wissenschaft läßt sich deshalb wie folgt umschreiben: für diese software eine hardware entwickeln, die nicht mehr von den Lebensbedingungen auf der Erde abhängig ist. Also, ein Denken ohne Körper ermöglichen, das nach dem Tode des menschlichen Körpers weitergeht. Denken ohne Körper ist die Bedingung, um den Tod des Körpers – der Sonne, der Erde und der vom Körper untrennbaren Gedanken – zu denken.«<sup>14</sup>

#### Teleroboter: simulierte Präsenz

Nachdem mechanische Prothesen wie Eisenbahn, Auto usw. den Körper dabei unterstützt haben, den Raum und die Zeit schneller zu durchqueren, haben elektronische Prothesen wie Telegrafie, Telefon und Television dem Körper dabei geholfen, auch dort zu sein (mit seinem Mund, Ohr, Auge), wo er gar nicht war. Nachdem der reale Raum überwunden war, begann die Eroberung des virtuellen Raums. Im virtuellen Raum ist der Mensch gleichzeitig im realen und imaginären Raum existent. Die Telegesellschaft hat als Ziel, nach der Fernübertragung der Stimme, der Bilder, die Fernübertragung des Körpers zu erreichen, z. B. durch Teleportation oder (rea-

listischer) durch Teleroboter, Simulationsroboter. Der Körper würde zu seinem eigenen Double, zu seinem virtuellen Klon.

Von Nicola Tesla, der 1898 bereits ferngesteuerte Roboterboote in Miniaturausführung vorführte und von Teleautomaten sprach, bis zum Teleroboter des berühmten Artificial-Intelligence-Forschers Marvin Minsky, der 1980 einen Artikel mit dem Titel *Telepresence* publizierte<sup>15</sup>, lassen sich die Pioniere dieser Telegesellschaft aufzählen. Nicola Tesla, 1856 in Kroatien als Serbe geboren, seit 1884 in den USA, wo er 1943 starb, oft in Patentstreitigkeiten mit Marconi, Edison und anderen verwickelt, oft reich und oft in großen Geldschwierigkeiten, verdient als vergessener Visionär der Telegesellschaft besonders erwähnt zu werden. Er hat für das Radar, für Radio, Roboter und Television, für die drahtlose Telegrafie und den Wechselstrom wesentliche Patente entwickelt. So hat er mit seinem Wechselstrompatent die Stromgewinnung aus den Niagarafällen wider alle Erwartung der Experten realisiert und das erste Gebäude der USA Tag und Nacht illuminiert, den Electric Tower in Buffalo, New York. Er hat die drahtlose Energieübertragung mit gigantischen Experimenten angestrebt und durch Gase die ganze Erde nächtlich beleuchten wollen, Jahrzehnte, bevor Künstler der 60er Jahre wie Y. Klein und die Zero-Gruppe von ähnlichen Großprojekten träumten.

Mit Marvin Minsky stelle man sich vor, eine ferngesteuerte Hand wäre Teil eines ferngesteuerten mechanischen Körpers, eines Teleroboters, eines Teleautomaten, der einen menschlichen Körper simulieren würde. Durch die Simulation auf Distanz, durch Telesimulation, wird der Roboter zum Double des Körpers. Die mechanischen Prothesenkörper vervollkommen sich im simulierten Telekörper, in der Robotik. In diesem Fortschreiten vom Teleton und Telebild zur Telehand sehen wir nicht nur die Entwicklung des simulierten Telekörpers, um den Verlust und die Grenzen des realen Körpers auszugleichen, sondern in der Evolution von ferngesteuerten mechanischen Vehikeln zu ferngesteuerten mechanischen Händen erkennen wir das Wesen der telematischen Gesellschaft insgesamt: die Telepräsenz, die Fern-Anwesenheit, eine simulierte Simultaneität. Die Entwicklung ferngesteuerter Werkzeuge und Roboter, die unsere menschlichen Operationen an einem anderen, entfernten, für Menschen gefährlichen Ort, wie z. B. in einem Atomkraftwerk oder im Cockpit eines Satelliten im All, gleichzeitig mit unseren realen Bewegungen auf der Erde durchführen würden, stellt die nächste Stufe der Simultaneität dar. Nachdem Stimmen und

Bilder gleichzeitig mit ihrer Entstehung empfangen werden, also simultan übertragen werden konnten, geht es nun darum, daß auch Aktionen gleichzeitig übertragen werden können. Durch diese teletechnisch simulierte Simultaneität wird die Zerstückelung des Körpers, die Immaterialisierung des Körpers, die Entkörperlichung für die Fernübertragung nicht mehr notwendig. Teleroboter steuern also der telematischen Auflösung des Körpers entgegen. Ferngesteuerte Werkzeuge, Teleoperatoren, Telefaktoren sind als Ziel der historischen Prothesenkörper und als neueste Strategie der Überwindung der Ferne erkennbar geworden. Das Auto hat den Körper zwar von einem Ort zum anderen bewegt, aber nun ist es der Körper, der ohne fortbewegt worden zu sein, sich an einem anderen Ort bewegen kann. Dieses gleichzeitige Agieren eines Körpers an verschiedenen Orten ist der eigentliche zentrale Traum der telematischen Gesellschaft.

Der Preis für die Verwirklichung dieses Traums ist, daß der »telematische Mensch« an seine Prothese, den Apparat, gebunden ist, so wie der Apparat an ihn, wie Jean Baudrillard schreibt. »Die Maschine macht, was der Mensch will, daß sie mache, aber der Mensch führt umgekehrt nur aus, wozu die Maschine programmiert ist, daß sie mache. Was der Mensch dann tut, ist in Wahrheit nur die Exploration aller Virtualitäten eines Programmes.«<sup>16</sup> In dieser virtuellen Ewigkeit durchquert der telematische Mensch den geistigen Raum seines Computers, der zu seinem geistigen Raum wird. So wie eines Tages die Linse eine integrierte Prothese eines Geschlechts sein wird, dessen Blick verschwunden ist, wird auch die künstliche Intelligenz vielleicht eines Tages die Prothese einer Menschengattung sein, deren Denken verschwunden ist. Baudrillard sieht im telematischen Menschen und seinen virtuellen Klons keine neue Freiheit, sondern eine neue immense Ungewißheit.

In der telematischen Zivilisation erreicht die Simultaneität einen neuen Sinn. Zuerst bedeutete Simultaneität globale Gleichzeitigkeit auf einer gemeinsamen Zeitachse, wobei die gemessenen Ereignisse nichts miteinander gemein hatten als ihre Synchronität in der Zeit, die Ereignisse also nur eine gemeinsame Chronologie teilten. Die totale Vernetzung des Globus durch die Telemaschinen hat ein Gefühl, ein Bewußtsein der Gleichzeitigkeit aller Lebensvorgänge auf der Erde erzeugt, die später auch zu naturwissenschaftlichen Theorien zusammengefaßt wurden, wie z. B. Bells Inseparabilitätstheorem oder die Chaos-Theorie. Die Relativitätstheorie zeigte aber bereits, daß die Gleichzeitigkeit nicht starr ist, sondern beweglich,

nicht absolut, sondern relativ. Gleichzeitig mit in einem einheitlichen Zeitsystem gilt nur für kleinere und mittlere Dimensionen unseres Lebens. Doch für kosmische Dimensionen muß das Prinzip der Gleichzeitigkeit aufgegeben werden. An die Stelle einer einzigen Zeit tritt ein System von temporalen Relationen, abhängig von unserer Position auf der vierdimensionalen Weltlinie. Am Ende des 20. Jahrhunderts beginnen die Träume von Zeitwürmern, -zwergen und -löchern. Die Irreversibilität der Zeit scheint für manche Bereiche des Kosmos aufgehoben zu sein. Zeitreisen in die Unendlichkeit, auch in die Vergangenheit, faszinieren das Publikum. Was Hermann Minkowsky 1908 in seinem berühmten Vortrag *Raum und Zeit* formulierte, gilt axiomatisch und in mehrdimensionaler Weise für die telematische Kultur: »Von nun an sinken Raum an sich und Zeit an sich zu bloßen Schatten herab, und nur eine Art Verbindung zwischen den beiden bewahrt ihnen eine unabhängige Existenz.«<sup>17</sup>

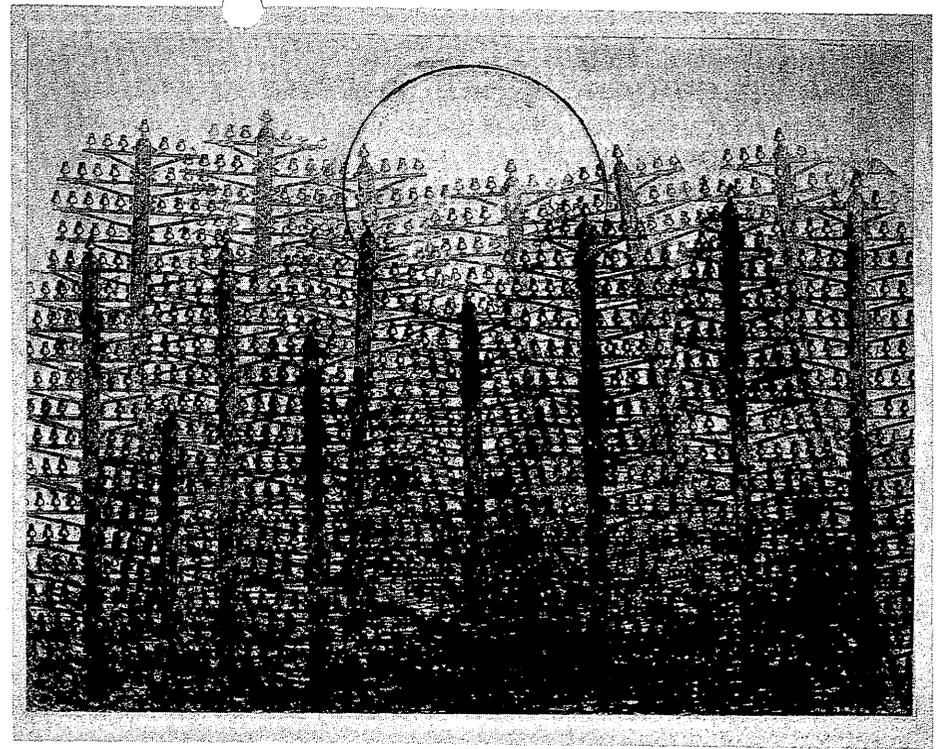
### Krieg ohne Körper

Die Auflösung des Körpers und die Bedeutung der Beschleunigung der Informationsgeschwindigkeit hat zuerst das Militär erkannt. In der telematischen Zivilisation dominiert die Chronopolitik über die Geopolitik. Am meisten Macht hat der, der am schnellsten ist.

Graf Alfred von Schlieffen, bis 1905 Generalstabschef des deutschen Heeres, schockierte 1909 die Öffentlichkeit, als er den körperlichen Rückzug des Feldherrn in die Immaterialität der Nachrichtenzentrale ankündigte:

»So groß aber auch die Schlachtfelder sein mögen, so wenig werden sie dem Auge bieten. [...] Kein Napoleon [...] hält auf einer Anhöhe [...] Der Feldherr befindet sich weiter zurück [...] in einem Hause mit geräumigen Schreibstuben, wo Draht- und Funktelegraph, Fernsprech- und Signalapparate zu Hause sind. Von dort telephoniert der moderne Alexander zündende Worte [...], dort empfängt er die Meldungen [...]«<sup>18</sup>

Telegrafien und Telefone gewährleisteten die Schlagfertigkeit der modernen Massenheere, »sie überwinden die wichtigsten Faktoren: Zeit und Raum«.<sup>19</sup> Die nachrichtentechnische Omnipräsenz als Omnipotenz verwandelt die Telefonanlagen in die Nerven des militärischen Gesamtorganismus. Der Krieg wird zu einem Telefon- und Telegrafienkrieg, zu einem Nachrichtenkrieg. »Im Kriege sind Boten kostbar, die Zeit aber das kostbarste.«<sup>20</sup> Leo Tolstoi beschreibt daher in *Krieg und Frieden*, wie Schlachten verloren werden, weil ohne entsprechende technische Nachrichtenvermittlung



Max Ernst, *Forest and Sun (Wald und Sonne)*, 1925 [1931]. Frottage, Bleistift auf Papier, 20 × 27,8 cm

die Befehle der Armeeführung von Situationen ausgehen, die es gar nicht mehr gibt, wenn die Befehle eintreffen. Alexander Solschenizyn hingegen zeigt uns in *August vierzehn* (1971), wie sehr ein Feldtelefonsystem und die Telegrafie als Munition Gewehre und Geschütze übertreffen. Die teletechnisch vermittelten militärischen Botschaften im Nachrichten- und Signalkrieg triumphierten über die militärischen Körper und Boten. Die zitierten Aussagen der Militärs stammen nicht vom Ende, sondern vom Anfang des 20. Jahrhunderts. Daraus wird erkennbar, daß der »Krieg der Sterne« der Reagan-Regierung nur das konsequente Ende der Kriegstechnik unter den Bedingungen der Telekommunikation ist. Der telematische Krieg ist ein Krieg ohne Körper, ein Krieg, in dem Automaten Automaten bekämpfen. Sie sind dabei so schnell, daß sie nicht einmal landen, sondern sich nach dem Abschuss schon im All zerstören.

## Literatur und Ferne:

### Geistreisen in Raum und Zeit

Die Literatur hat von Goethe bis William Gibson eine große Tradition im Beschreiben des Verschwindens der Ferne. Der deutsche Barockdichter Quirinus Kuhlmann, der 38jährig 1689 in Moskau wegen seines visionären Hauptwerkes *Kühlsalter* (zwischen 1684 und 1686 in Amsterdam publiziert) als Ketzler verurteilt und verbrannt wurde, schlägt bereits den Ton an, der zur grundlegenden Melodie der telematischen Kultur wird, nämlich die Trennung von Bote und Botschaft, von Körper und Nachricht. Als Kuhlmann nämlich seiner Berufungsvision der Judenbekehrung folgen wollte, mußte er bald einsehen, daß ihm dazu die finanziellen Mittel fehlten und er daher die Juden bekehren mußte, ohne den praktischen Schritt einer Reise nach Jerusalem überhaupt anzutreten. Daher übertrug er dem Poeten in sich (dem Boten) den Auftrag, Reise und Bekehrung rein »geistlich« (also als körperlose Botschaft) im Medium der Sprache zu erledigen. Besonders im Jahr 1682 ab dem 80. Gedicht der *Jerusalemgesaenge* ist der Charakter einer rein fiktiven Reise des Poeten nach Jerusalem offenkundig: Kuhlmann lokalisiert zwar die Entstehung seiner Gedichte in Alexandria, in Kairo, auf dem Berge Sinai usw., betont aber gleichzeitig, daß es sich nur um Ortsangaben »im Geiste« handelt und daß er sich »nach dem Leibe im falsch jerusalemischen Priesterhause zu Genft, aber nach der Geistjerusalemischen Reise zu Neapolis in Italien und bei Mesina in Sizilien den 1. und 8. August 1682« befände.<sup>21</sup>

In Kuhlmanns religiöser Erlösungs- und Befreiungssehnsucht, in seinen chiliastischen Heilsplänen, insbesondere in seiner Präfigurationstheorie, spiegelt sich die Angst einer Epoche wider, die ihr Zentrum verloren hat, nämlich das Primat und die Einheit des Christentums und eines Kaiserreichs. Der Zusammenbruch einer vom Mittelalter her anerkannten religiös-irdischen Ordnung ist durch eine beginnende Umwandlung der Produktionsweise eingeleitet worden, eine Vorahnung der industriellen Revolution. Die zentrale Erkenntnis des Barock resultiert aus der Erfahrung der geschichtlichen sozialen Zeit, die flieht und die von niemandem mehr aufgehalten werden kann, nicht einmal von Gott selbst: »Fugit irreparabile tempus.« Die Zeit flieht unwiederbringlich. Die menschliche Zeit tritt ihre Herrschaft an, und die sakrale Zeit verschwindet. Wenn der Mensch durch diese Ökonomie der Zeit, die eine alle Lebensbereiche umfassende Temporalisierung und somit alles zergliedernde Abstraktion einleitet, sich unwiderruflich als Teil der

Geschichte erort und nicht mehr als eins mit der Natur oder mit einer kosmischen Ordnung, deren Gültigkeit durch Gott universal und für ewig garantiert ist, dann wird auch die leibliche Erfahrung des Raums und des Körpers selbst zerteilt. Der Körper, bisher Ort der Natur und des Raums, wurde zum Ort der Geschichte und der Zeit.

1667, 22 Jahre vor Kuhlmanns Feuertod, wurde Jonathan Swift geboren, ein Priester, der ursprünglich durch Satiren auf die Verfallserscheinungen in Religion, Politik und Wissenschaft bekannt geworden war. Sein berühmtestes Werk wurde 1726 unter dem Titel *Travels into Several Remote Nations of the World* anonym verlegt und später unter dem Titel *Gullivers Reisen* bekannt. Swift konnte sich auf die imaginäre Reise bereits als etablierte literarische Gattung berufen, die zu seiner Zeit besonders populär war. Zur selben Zeit begann sich das literarische Genre der fingierten Reiseberichte, die als authentisch ausgegeben wurden, zu entwickeln. Der Franzose George Psalmanaazar hat 1704 mit der bloß erfundenen, aber realistisch ausgewiesenen *Historischen und geographischen Beschreibung Formosas* eine Cause célèbre geliefert. Swift konnte daher für seine Satire die Ambivalenz dieses Genres, bei dem die Entscheidung zwischen realistisch und fiktiv schwerfällt, für seine Zwecke ausnützen: Gullivers Reisen sind nur scheinbar Reisen zu entlegenen, fernen Nationen, sondern in Wirklichkeit Reisen in das nahe Irland oder England; Swift erklärt das Nahe und Vertraute also zu fernen und fremden Erscheinungen. Die Distanz, die Entfernung wird vorgeschoben, um das Nahe, nämlich den irischen Unabhängigkeitskrieg und den Zustand der *Conditio humana* allgemein erst recht mikroskopisch zu zeigen. Das Nahe wird in die Ferne verlegt, um uns das Nahe näherzubringen; Swift verfährt gleichsam umgekehrt zu Kuhlmann. »Gullivers Reisen sind nur scheinbar Reisen in die zeitgenössische Gegenwart; in Wirklichkeit sind sie »Zeitreisen«, Reisen in die Geschichte. Mehr als 150 Jahre vor H. G. Wells ist Gulliver der erste Zeitreisende der englischen Literatur.«<sup>22</sup> Gulliver reist bereits in Buch 3 in Dimensionen jenseits der menschlichen Erfahrung von Raum und Zeit, nämlich in den Weltraum und in die Zeit zurück. Im satirischen Kollaps der raum-zeitlichen Maßstäbe (Riesen, Zwerge, Weltall, Unendlichkeit) artikuliert Swift den allgemeinen sozialen, moralischen Zusammenbruch der damaligen Gesellschaft Englands. Diese Maßstabs- und Skalierungsverdrehungen werden zu Beginn des 20. Jahrhunderts aus vergleichbaren Gründen verstärkt in der bildenden Kunst eingesetzt, z. B. bei de Chirico.

Die Beschleunigung der Zeit und die Temporalisierung des Raums als Folge der beginnenden maschinellen Revolution hat Goethe bereits 1825 erkannt: »Reichtum und Schnelligkeit ist, was die Welt bewundert und wonach jeder strebt; Eisenbahnen, Schnellposten, Dampfschiffe und alle möglichen Fazilitäten der Kommunikation sind es, worauf die gebildete Welt ausgeht.«<sup>23</sup> Die maschinelle Beschleunigung war aber nur der erste Schritt; die noch nicht existierenden neuen Arten der Kommunikation wie Telegrafie, Telefon, Television und Fax bewirkten erst jene globale Beschleunigung auf dem Niveau der Simultaneität, die Goethe so erstaunlich vorausgesehen hat: »Man verspeist im nächsten Augenblick den vorhergehenden, und so springts von Haus zu Haus, von Stadt zu Stadt, von Reich zu Reich und zuletzt von Weltteil zu Weltteil. Alles ist veloziferisch.«<sup>24</sup> Goethe beschreibt hier exakt die Grundstruktur der Telekommunikation *avant la lettre*.

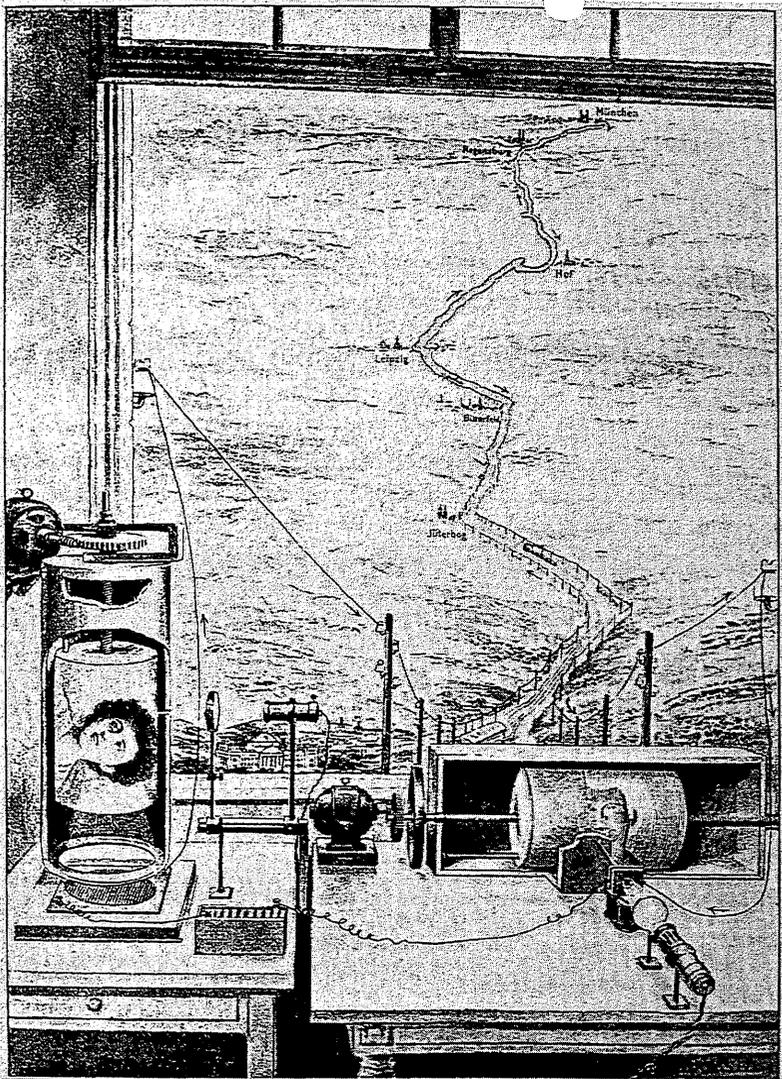
Die Ästhetik der Telekommunikation ist gemäß der Benjamin-schen Konstruktion der Geschichte nicht zu trennen von ihren sozialen und ökonomischen Ursachen. Die Frage der Beschleunigung durch die telematischen Maschinen ist nicht zu lösen vom Entstehen der Demokratien und des Kapitalismus. Demokratie, Massengesellschaft und technisch beschleunigte Kommunikations- und Transportmittel treten strukturell gemeinsam auf. »Man kann das industrielle Prinzip nicht vom Prinzip der Freiheit trennen«, schreibt Chateaubriand.<sup>25</sup> Kritik am Fortschritt, an der telematischen Beschleunigung war daher meist auch Abwehr der Demokratie und Massengesellschaft, wie zum Beispiel in der Romantik. Andere Sozialtheoretiker hingegen erkennen die Bedeutung der technischen Überwindung von Raum und Zeit. »Immer wenn ich eine Eisenbahn sehe, schaue ich mich nach einer Republik um«, umreißt Ralph Waldo Emerson die Entwicklung.<sup>26</sup> »Wenn der Dampf optimal genutzt sein wird, wenn er zusammen mit den Telegraphen und den Eisenbahnen die Entfernungen schwinden läßt, werden es nicht mehr nur die Waren sein, die reisen; mehr noch werden die Ideen zum Gebrauch ihrer Schwingen befähigt«, fährt Chateaubriand fort.<sup>27</sup> Eisenbahn, Dampfschiff und Telegraf werden immer wieder zu Bausteinen der Moderne deklariert. »Entfernung und Zeit, vereint im Begriff der Ferne«<sup>28</sup>, wurden durch eine gemeinsame Waffe bezwungen, durch die Technik der (immateriellen) Telekommunikation und der mechanischen Beschleunigung. Technisch erfüllt sich also, wovon Kuhlmann geträumt hat. Eisenbahn, die Botschaft mit dem Körper, und Telegrafie, die botenlose

Botschaft, lassen Ostens die Ferne schwinden und machen zweitens die Reise zu einem immateriellen Phänomen, wie es besonders bei interaktiven digitalen Videoplatten zum Ausdruck kommen wird, wo der Benutzer interaktiv über den Bildschirm in Gebäude und Städte eindringen wird, wie die Installation *Lesbare Stadt* von Jeffrey Shaw andeutet (Farbabb. 14).

### Globales Reisen

Indem Entfernung und Zeit besiegt wurden, trat auch der Globus als räumliche Einheit in das Bewußtsein des Menschen; die Erde schrumpfte zu einer überschaubaren Kugel. »Die Welt schrumpft durch unser Wissen«, konstatierte bereits Alfred de Vigny.<sup>29</sup> Berühmt sind die Worte Heinrich Heines anlässlich der Eröffnung der Eisenbahnlinien Paris – Orléans und Paris – Rouen am 5. Mai 1843 geworden: »Durch die Eisenbahn wird der Raum getötet, und es bleibt uns nur noch die Zeit übrig. Hätten wir nur Geld genug, um auch letztere anständig zu töten.«<sup>30</sup> Heine hat treffend das Verschwinden der Ferne durch die Eisenbahn charakterisiert: »Mir ist, als kämen die Berge und Wälder aller Länder auf Paris angerückt. Ich rieche schon den Duft der deutschen Länder, vor meiner Tür brandet die Nordsee.«<sup>31</sup>

Jules Vernes berühmter Roman *Reise um die Erde in 80 Tagen* (1874) bringt dieses neue globale Bewußtsein zum Ausdruck. Sein Reisender, Phileas Fogg, ist kein gewöhnlicher Reisender, sondern einer, der die ganze Welt im Kopf hat. »Das war sicher ein Mensch, der schon überall gewesen war – im Geiste wenigstens.« Fogg reiste bei seinem Weltreiseprojekt »nicht im eigentlichen Sinne – er folgte der Linie des Erdumfangs. Er war ein Schwerekörper, der entsprechend dem Gesetz der Bewegungslehre seine Umlaufbahn um die Erdkugel zog.«<sup>32</sup> Fogg schwebt also wie ein Satellit um den Globus, so, wie es später Malewitsch für seine architektonischen Konstruktionen vorsieht. Beim Anblick von Fogs Bewegungen wurde einem klar, »daß man es hier mit einem Menschen zu tun hatte, der ebenso perfekt funktionierte wie ein Chronometer«<sup>33</sup> – Fogg ist also nichts anderes als selbst ein Zeitmesser, »eigentlich ein beinahe maschinelles Wesen!«<sup>34</sup>, eine Zeitmaschine. »Fogg lebt im körperlosen Universum der Simulation. Das Reiseprogramm ist bereits vor der Abfahrt von London nach Paris am Abend des 2. Oktober 1871 geschrieben. Die Reise selbst ist für Fogg zu diesem Zeitpunkt bereits erlebt; ihre Transposition in die Wirklichkeit ist reines Exerzium. Lästige Pflicht ist es, den Empiristen im Reform-Club die



Telegrafische Übertragung einer Fotografie über eine Leitungsschleife von Berlin nach München und wieder zurück

Allgültigkeit der Oisetablelle zu beweisen. Foggs Erleben wird zur Simulation der Tabelle: Es ist Dienstag, das muß Bombay sein.«<sup>35</sup>

Wenn die Erde, die Entfernung und die Ferne so schrumpfen, dann bedarf es auch keiner Reise mehr. *Warum ich nicht gerne reise*, hieß daher eine Erzählung von Paul Vibert 1901. I. A. Gontscharows Held, Oblomow, verläßt nach einer einzigen Reise das Bett überhaupt nicht mehr, da er sich »an Bewegung, an Leben, an Menschenmassen und an Geschäftigkeit« nicht gewöhnen konnte.

Das Vorbild dieser Null-Reisen, dieser Substitution der Welt durch das Wohnzimmer, nachdem die Welt so klein wie ein Wohnzimmer geworden ist, ist natürlich Xavier de Maistres Meistererzählung *Die Reise um mein Zimmer* (1795).<sup>36</sup> Er brauchte dazu 42 Tage. Hier operiert wieder die »strangeness of proportion«, die so typisch für die telematische Kultur ist. Die Reise um ein Zimmer dauert noch 42 Tage. Etwa 80 Jahre später braucht man für die Reise um die Welt nur 80 Tage.

Die zweite *Nächtliche Reise um mein Zimmer* (1825) dauert allerdings nur mehr vier Stunden, nämlich von acht Uhr abends bis Mitternacht, da dieser Roman in »Realzeit« spielt, wie man im Zeitalter der digitalen Simulation sagt. In seiner formalen Technik mehr eine innere Reise, die viele Stilmittel von Joyce, Sartre, Camus, Benn und Daniel Spoerri (»Topographie des Zufalls«) vorwegnimmt, ist diese Zimmerreise ein Meisterwerk der telematischen Kultur, bei der sich der Körper, die Maschine, nicht bewegt, sondern nur der Geist, die Zeichen, reisen.

Nach der Reduktion einer Reise auf Raum und Zeit eines Zimmers schien keine Reduktion mehr möglich. Melchior Vischer gelang es jedoch, die Reise auf die Sekunden und die Tiefe eines Sturzes von einem Baugerüst aus dem Wolkenkratzer Nr. 69 zu reduzieren, der mit einem tödlichen Aufprall auf dem Pflaster endet: *Sekunde durch Hirn. Ein unheimlich schnell rotierender Roman* (1920). »Durch Jahrtausende glitt Jörg durch viele Zellkörperchen zurück oder vor.«<sup>37</sup> Extreme Skalierungsverzerrungen: Die Zeit wird zu Jahrtausenden, der Raum zu Nervenchips.

Ein Axiom der Technokultur muß also lauten: Nicht wir rücken der Ferne näher, sondern die Ferne uns, die Telemaschinen bringen uns die Ferne nahe, heran, während der Körper bleibt, wo er ist. Das Entlegene rückt auf uns zu. Das Fernsehen zum Beispiel bringt uns die Nordsee ins Wohnzimmer, die Antarktis, die Wüste, die Stratosphäre, ohne daß wir nur einen Fuß vor die Haustür setzen. Das Wesen der Geistreise ist ja ursprünglich gewesen, den Geist selbst

auf Reisen zu schicken, zu den Zielen der Sehnsucht, der Fernsucht, denn damals war es ja unvorstellbar, daß Jerusalem zu uns ins Haus kommt, während der Körper blieb, wo er war. Jetzt geschieht in der telematischen Kultur das für alte Kulturen wahrscheinlich Unvorstellbare: Auch der Geist muß nicht mehr weggeschickt werden, weil uns das Fernsehen Bilder und Töne Jerusalems in das Zimmer des Körpers bringt. Die Unbeweglichkeit des Körpers, des Subjekts, steht der Dynamik und Geschwindigkeit der Bilder und Zeichen gegenüber. Die Menschen wollen nicht mehr reisen, und wenn sie reisen, wollen sie nichts sehen. Denn die Bilder reisen zu ihnen.

### Die blinde Reise

Von Beginn an, schon bei Eisenbahnfahrten, zählten oft nur Ausgangsort und Ziel. Die Landschaft dazwischen wurde annulliert, wurde zum unsichtbaren Raum. Stéphane Mallarmé beschreibt die Reisenden von Paris in den Süden im Winter 1874/75 daher so: »Ein schweigendes, eingemummtes, fröstelndes Volk, das keinen Blick hat für die unsichtbare Landschaft der Reise.«<sup>38</sup> Das Motiv der blinden Reise durchzieht das 20. Jahrhundert, in dem alles in entfesselter Bewegung ist. Alfred de Vigny nannte das neue maschinelle Reisen »nur irren [...] In der Natur nichts atmen und nichts sehen [...] Entfernung und Zeit sind besiegt. [...] Die Welt schrumpft durch unser Wissen.«<sup>39</sup> Er gab unserer Epoche ihr Motto: »Ankommen oder sterben.« »Wer reist, soll die Augen schließen«, schrieb bereits Blaise Cendrars in seinem langen simultaneistischen Gedicht *Prose du Transsibérien et de la petite Jehanne de France* (1913). Dieser Vorschlag einer blinden Reise wurde von vielen, natürlich ohne von Cendrars zu wissen, praktisch umgesetzt. Der Millionär, Dandy und phantastische Schriftsteller Raymond Roussel hat angeblich in einem riesigen luxuriösen Wohnwagen mit Bedienung eine Reise durch Europa gemacht, ohne je die Vorhänge des Wohnwagenfensters auf die Seite zu schieben.

Die bildende Kunst hat das Motiv der »blinden Reise« Jahrzehnte später immer wieder aufgegriffen.

So stellte Jochen Gerz 1977 die Installation *Der Transsibirische Prospekt* auf der *documenta* 1977 in Kassel aus. Man sah Schieferplatten und Spuren von Füßen darauf, die Spuren einer Reise durch Transsibirien in einem vollkommen verdunkelten Waggon. Vom Titel her schon eine Replik auf B. Cendrars, war diese inszenierte »blinde Reise« von der Ambivalenz gezeichnet, ob sie wirklich durchgeführt oder bloß »als Geistreise« imaginiert bzw. simuliert

worden ist. Abramovic/Ulay sind im September 1977 in einem leeren »Brunnen« 16 Stunden lang 2226 Mal im Kreis gefahren, während sie mit dem Megaphon die Rundenzahlen durchgaben: *Relation in Movement* hieß diese Aktion einer Art vital. Heinz Brand reiste selbst nicht mehr, sondern schickte 1970 nur mehr zwei Fahrkarten von Rio nach São Paulo. Günter Saree reservierte einen Sitzplatz in einem Flugzeug für das Wort »Idee«, das nach Mallorca flog. Am 30. 12. 1969 ließ Saree mit dem Zug Rheinpfel die Silbe »mög«, den ersten Teil des Wortes »möglich«, von München nach Dortmund transportieren. Etwa gegen 19.10 Uhr wurde die Silbe »lich« am Sendlinger Torplatz in München ausgesprochen. Der Künstler bleibt – die Zeichen reisen. Der Raum ist durchlöchert. 1977 fuhr Brand zu neun belgischen Bahnhöfen, nur um dort im Bahnhofsfotoautomaten ein Porträt von sich zu machen, um sich medial zu vergewissern, so wie es On Kawara mit seinen Telegrammen tut, daß er noch existiert. James Lee Byars fuhr 1982 in Bern 100 Mal mit der Straßenbahn und schrieb dabei 100 Briefe.

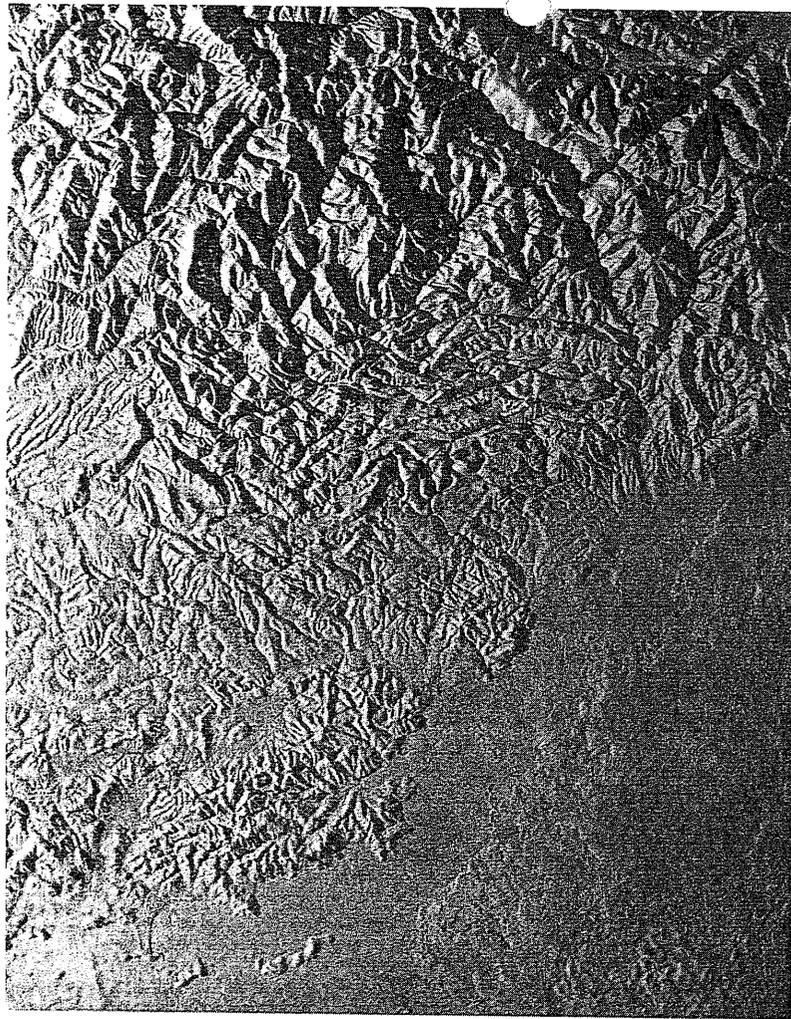
In diesen und noch vielen anderen Aktionen und Filmen wird das Reisen als tote Strecke, als Zirkelbewegung in einem leeren Raum ausgewiesen. Der natürliche Raum ist der leere Raum; er zählt nicht mehr, wenn alles befahren wird, wenn alles von allen gesehen wird. Also sucht man Reisen im imaginären Raum.

### Von den Space- zu den Speed-Travels

#### Reisen ins Innere der Nerven- und Kommunikationsnetzwerke

Die realen Räume genühten nicht mehr zum Reisen, nachdem der Raum bezwungen war. Der Reisende ohne Körper drängt in neue imaginäre Räume vor. Dies sind entweder ferne Welten in der Beinahe-Unendlichkeit oder kleinste mikroskopische Welten oder gar unmögliche paradoxe Welten.

E. A. Abbott lieferte mit *Flatland: A Romance of Many Dimensions by a Square* (1884) ein berühmtes und einflußreiches Beispiel, das in einigen Werken der Computerliteratur aufgegriffen wurde. Es beeinflusste zu seiner Zeit C. F. Bragdon's *Man the Square: A Higher Space Parable* (Rochester, 1912), der wiederum die russischen Kubofuturisten inspirierte und Malewitschs Quadrat antizipierte. Ein weiterer großer Einfluß auf die russische Avantgarde ging von Ch. H. Hinton aus, der 1907 *An Episode of Flatland: or, How a Plane Folk Discovered the Third Dimension* (1907) und vorher *The Fourth Dimension* (1904) publizierte: Die vierte Dimension bildete ja das wichtigste Element der kubistischen, futuristischen Avant-



Yves Klein, *Planetarisches Relief, RP 10*, 1961. Yves-Klein-Blau, 86 × 65 cm

garde. Gaston de Pawlowski hat ebenfalls eine Reise in die vierte Dimension geschildert, *Voyage au pays de la quatrième dimension*, (1912). George Gamovs *Mr. Tompkins seltsame Reisen durch Kosmos und Mikrokosmos* von 1940 und 1944 zeigt schon im Titel das Wesen dieser imaginären Reisen an, die durch dem menschlichen Reisenden bislang unzugängliche Welten führen, welche der Logik

der »strange proportions« gehorchen. Jean Baudrillard schreibt 1968 über die Verkleinerungs- und Vergrößerungssucht, die beliebige freie Skalierung und Proportionierung der telematischen Welt:

»Anstelle eines zusammenhängenden, doch begrenzten Raumes, den die fürsorgende Hand um die alten Gegenstände herum geschaffen hat, richten die technischen Objekte heute einen diskontinuierlichen und unabgegrenzten Bereich ein. [...] Infolgedessen werden wir Zeugen einer im Laufe der technologischen Evolution immer stärker vorangetriebenen Verkleinerung.

Den menschlichen Proportionen (am besten mit »Naturgröße« auszudrücken) enthoben, einem immer dichteren Informationsfluß unterworfen, wenden sich die Mechanismen, nach dem Vorbild des Gehirns, immer konzentrierteren Strukturen zu, einem Extrakt des Mikrokosmos. Nachdem die Technik in ihrer prometheischen Expansionsperiode auf die Eroberung der Welt und des Weltalls ausgezogen war, zieht sie heute das Tiefe und das Kleine ans Tageslicht. Elektronik, Kybernetik –<sup>40</sup>

Eines der beeindruckendsten Dokumente der »strangeness of proportion« in der telematischen Kultur als Folge der Vernichtung der Maßstäbe von Raum und Zeit, als Folge des Verschwindens der Ferne und der totalen Disponibilität des Globus liefert van Gogh:

»Ich erkläre, daß ich nichts darüber weiß, aber beim Anblick der Sterne verfall ich immer wieder ins Träumen, einfach so, wie die schwarzen Punkte auf der Landkarte, die Städte und Dörfer repräsentieren, mich zum Träumen anregen. Warum, frage ich mich, sollten uns die leuchtenden Punkte am Firmament nicht so erreichbar sein wie die schwarzen auf der Karte von Frankreich? So wie die Eisenbahn uns nach Tarascon oder Rouen fährt, bedienen wir uns des Todes, um auf einen Stern zu gelangen. An diesem Gedankengang ist sicher wahr, daß wir uns während unserer Lebenszeit nicht auf einen Stern begeben können, wie wir ja auch im Tod nicht den Zug nehmen können. Schließlich kommt es mir nicht unmöglich vor, daß Krankheiten wie Cholera, Nierensteine, Schwindsucht, Krebs himmlische Beförderungsmittel sind wie Dampfschiffe, Omnibus und Eisenbahn irdische. Ruhig an Altersschwäche sterben, hieße dann: zu Fuß gehen.«<sup>41</sup>

Hier hören wir schon die Stimme von W. Chlebnikow oder G. de Chirico. Das Unendliche steht einzig allein als Ferne noch offen, da alles andere auf dieser Erde schon gesehen worden ist. Geographische Reisen werden uninteressant. Reisen ins Innere, ins Gehirn, in die Zellen, in den Geist statt mit dem Geist oder ins unendliche All bilden ab nun die Alternative.

Thematisiert Cendrars noch den »Text der Räder«, so geht es einige Jahrzehnte später um den Text der Drähte und Kabel. Nach

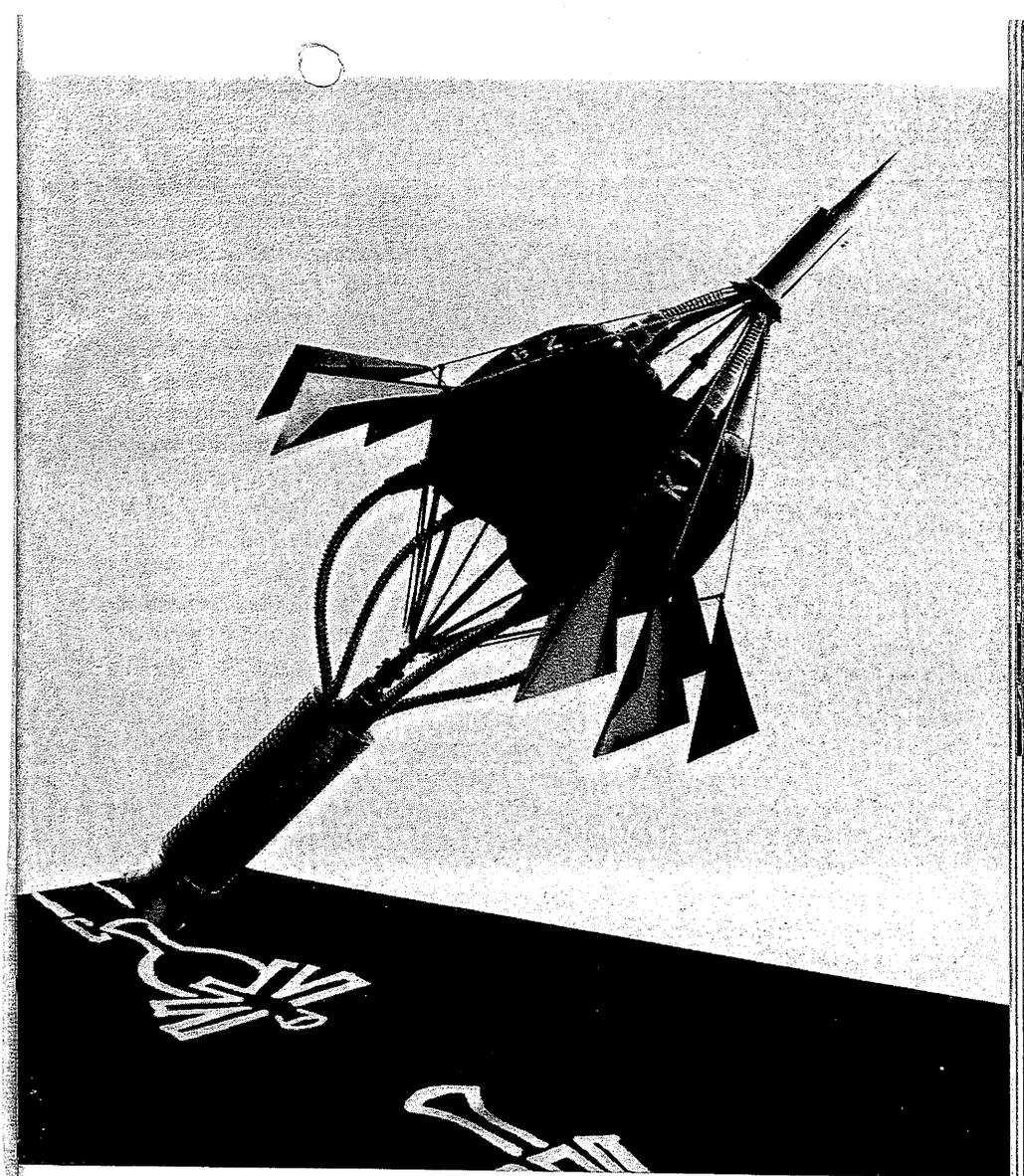
dem Zweiten Weltkrieg begannen bezeichnenderweise die psychedelischen Reisen in die Nervennetze, in die Kommunikationsnetze, in die Informationssysteme. William S. Burroughs' Romane *Nova Express* (1964), *The ticket that exploded* (1962, mit dem bezeichnenden Motto »posed little time so I'll say ›good night‹«) und vor allem der Essay *Die elektronische Revolution* (1972), in dem die Nachricht wie ein Virus das System subversiv unterlaufen und sprengen soll, explorieren diese paranoiden, psychotischen, ideologischen Räume der telematischen Kultur.

Auch Thomas Pynchon folgt in *Die Versteigerung von Nr. 49* (1965) nicht mehr dem Ostinato der Fortschrittsbewegung, dem Lob der Demokratisierung durch Geschwindigkeit und Technik. Wurde die Eisenbahn einst als Synonym für Zivilisation, Fortschritt und Brüderlichkeit behandelt (so noch jüngst durch den französischen Präsidenten Mitterrand bei einer Einweihung des TGV), wurden die meisten Nah- und Fernkommunikationstechniken mit Freiheit und Demokratie gleichgesetzt (siehe R. W. Emerson), so verkehrt Pynchon in der Virustradition von Burroughs diesen Mythos der Moderne in sein Gegenteil.

»Soll ich eine Welt projizieren? ›Postfach 573‹, sagte Koteks. [...] ›Er wohnt irgendwo an der Telegraph‹, murmelte er unsicher. ›Ich habe ihnen die falsche Adresse gegeben.‹ Sie ergriff sofort ihre Chance: ›Dann gilt die WASTE-Adresse doch nicht mehr.‹ [...] ›Es heißt W.A.S.T.E., Lady, sagte er zu ihr, ›ein Akronym, nicht Waste.‹<sup>42</sup>

Diese winzige Passage zeigt bereits, in welchem Textkosmos sich hier die Subjekte bewegen. Projektion, falsche Adresse, Geheimschriften, Müll, Akronym. Die technischen Telekommunikationssysteme werden zu Verschwörungssystemen, Abfalleimer zu Briefkästen. Die Post als Paranoia, die Welt als Wahn beendet die große Rhetorik der Telekommunikationssysteme.

Der Hackermythos, wie er in William Gibsons Cyberpunks- und Cyberspace-Romanen artikuliert wird, zeigt an Computer angeschlossene Menschen, die in das Kommunikationsnetz einbrechen und es zur Implosion bringen. Die Cyberpunks mit implantierter Elektronik im Gehirn können ihr protoplasmisches Nervensystem mit dem elektronischen Nervensystem der Computerwelt interfacen. Der Cyberpunk bewegt sich dadurch im Cyberspace, einer Beinahe-Welt, in der der reale Körper sich außerhalb des Computers und sein digitales Double sich im Netzwerk des Computers befindet, in der also der reale Körper mit imaginären Objekten real inter-



Yves Klein, *Antagonismen II: Das Objekt, pneumatische Rakete*. Verschiedene Materialien, 1962

agieren kann. Diese neuronal-kybernetische Schnittstelle von Gehirn und Computer ermöglicht dem Cyberpunk Allgegenwart und Zugang zu allen nur möglichen und unmöglichen denkbaren Räumen.<sup>43</sup> Elektronik als digitale Droge erlaubt kybernetische

Geistreisen. Telematik als Seinsverlust. Die virtuelle Welt befindet sich am Ende der Geistreise.

## Kunst im telematischen Zeitalter

### Die erste Phase

#### Die Gründungsjahre – Kubismus, Futurismus, Suprematismus

In der russischen Avantgarde zu Beginn des 20. Jahrhunderts, im Kubofuturismus, Suprematismus und Konstruktivismus kann man, wie bereits erwähnt, eine erste Phase der telematischen Kunst lokalisieren. In dieser Phase wird aber die neue Technologie selbst nicht zur Kunstproduktion verwendet, sondern hauptsächlich nur als theoretische Begründung für die Erneuerung der historischen Kunstmedien wie Malerei und Skulptur. Die dadurch bewirkte Revolutionierung der Formen- und Materialsprache in Malerei, Skulptur und Dichtung kann jedoch zusammen mit den aufgeworfenen Perspektiven der Kollektivität, der Kreation, des Abbilds des Unendlichen, von Raum und Zeit, von Bewegung usw. als wichtigste Gründungsphase für die telematische Kunst betrachtet werden.

### Dauer und Simultaneität

Der französische Philosoph Henri Bergson hat mit den Begriffen »intuition, durée, simultanéité«, welche er in seinen Hauptschriften *Matière et mémoire* (1896), *Essai sur les données immédiates de la conscience* (1899), *L'Évolution créatrice* (1907), *Durée et simultanéité, à propos de la théorie de Einstein* (1922), entwickelte, Kubismus und Futurismus wesentlich beeinflusst. Gleichzeitigkeit, wie sie gegen Ende des 19. Jahrhunderts durch die Nachrichtenübertragung hergestellt wurde – insbesondere auch durch die Anerkennung einer weltweit einheitlichen Uhrzeit einschließlich der festgelegten Zeitzonen mit Hilfe der besten Methoden der Zeitmessung und Nachrichtenübertragung durch Maschinen –, hieß für Bergson »Schnittpunkt von Raum und Zeit«. Er verweist selbst auf die Uhr als Beispiel der Simultaneität. Beim Betrachten der Bewegungen eines Pendels überlagern sich das erlebte innere Zeitbewußtsein der Dauer, die »durée«, das sich aus Wahrnehmungen und Erinnerungen zusammensetzt, die lebendige, wahre Zeit einerseits, und die unmittelbare Zeiterfahrung der Beobachtung von zählbaren Zeiteinheiten andererseits, die »temps«, die abstrakte, verräumlichte (Uhren-) Zeit. Bergsons Dauer ist das Bett für den Bewußtseinsstrom, die interne Zeit, die Sukzession. Dieser stellt er (negativ besetzt) die Simultaneität gegenüber.

Eugène Chevreul, der einflußreiche Farbtheoretiker<sup>44</sup>, hat 1839 das Phänomen des simultanen Farbkontrasts ins Gespräch gebracht. In protokubistischen Zirkeln kursierte der Begriff »simultan«. Die italienischen Futuristen verwendeten den Begriff »simultane Bewußtseinszustände« erstmals 1912 als Beschreibung für die Geschwindigkeit und Komplexität des modernen Lebens. Robert Delaunay gründete auf Chevreuls Thesen seine Kunst des »Simultanéisme« oder »Orphismus«. Seine Frau Sonia Delaunay, eine gebürtige Russin, publizierte 1913 zusammen mit Blaise Cendrars das erste »livre simultané«, *La Prose du Transsibérien et de la petite Jehanne de France. Poèmes, couleurs simultanées de tirage atteignant le hauteur de la Tour Eiffel*, in einer Auflage von 150 signierten Exemplaren. Sie behaupteten, daß die 150 Exemplare hintereinandergelegt die Höhe des Eiffelturms ergeben würden. Apollinaire veröffentlichte 1914 den Artikel *Simultanéisme – Librettisme*; die Dadaisten führten simultane Poeme auf.

Solche Ideen der Simultaneität und Vielschichtigkeit wirkten kontinuierlich fort bis in die 60er Jahre, als Fluxuskünstler wie Mieko Shiomi auf globaler Ebene simultane Gedichte kollektiv aufführen ließen (Farbabb. 15). Der tschechische Dichter Jaroslav Seifert, Nobelpreisträger von 1984, publizierte 1925 den Gedichtband *Auf den Wellen von TSF* (wobei TSF soviel wie Télégraphie sans file – drahtlose Telegrafie bedeutet), den wohl schönsten Gedichtband des Poetismus, die radikalste tschechische Avantgardebewegung der 20er Jahre. Die Leistungen der Fernkommunikationstechniken, die Geschwindigkeit der modernen Verkehrsmittel, die »drahtlose Phantasie« der Futuristen und die Simultaneität, die Ästhetik Apollinaires und Marinettis finden sich »auf den Wellen von TSF« wieder: »Telegrafie ohne drähte flugzeuge ohne motoren«.<sup>45</sup> Der Gedichtband erwähnt Cendrars und beginnt mit dem Gedicht *Guillaume Apollinaire*, das dem »toten Steuermann« gewidmet ist.

### Die Vertreibung des Gegenstandes

Einer der ersten bildenden Künstler, der sich deutlich an der Maschine und der Technoästhetik, an der Geschwindigkeit, am Verschwinden der Ferne und an den neuen Horizonten des Universums orientierte, war Malewitsch. Sein Bezugssystem ist die Erde und das Planetensystem, somit das Unendliche: Er wurde der Mentor des Unendlichen, wobei er eine »naive« Symbolik des Unendlichen, wie sie später Yves Klein mit der Farbe Blau umsetzte, ablehnte, weil

ihm als ungegenständlichem Maler das Blau zu sein die Wirklichkeit zu repräsentieren schien.

»Eine suprematistische Leinwand ist eine Repräsentation des weißen – nicht des blauen – Raumes. Der Grund dafür ist klar: Blau liefert uns keine aktuelle Repräsentation des Unendlichen. Es ist als würden die Wellen der Wahrnehmung einen Dom treffen und nicht in das Unendliche eindringen können. Das unendliche suprematistische Weiß ermöglicht es der Wahrnehmungsquelle zu avancieren ohne auf eine Grenze zu treffen.«<sup>46</sup>

1916 erklärt Malewitsch das neue »kosmische Bewußtsein« – ein Begriff, den der russische Philosoph P.D. Uspenski von R.M. Bucke<sup>47</sup> übernommen und in Rußland eingeführt hatte – seinem Freund Matjuschin:

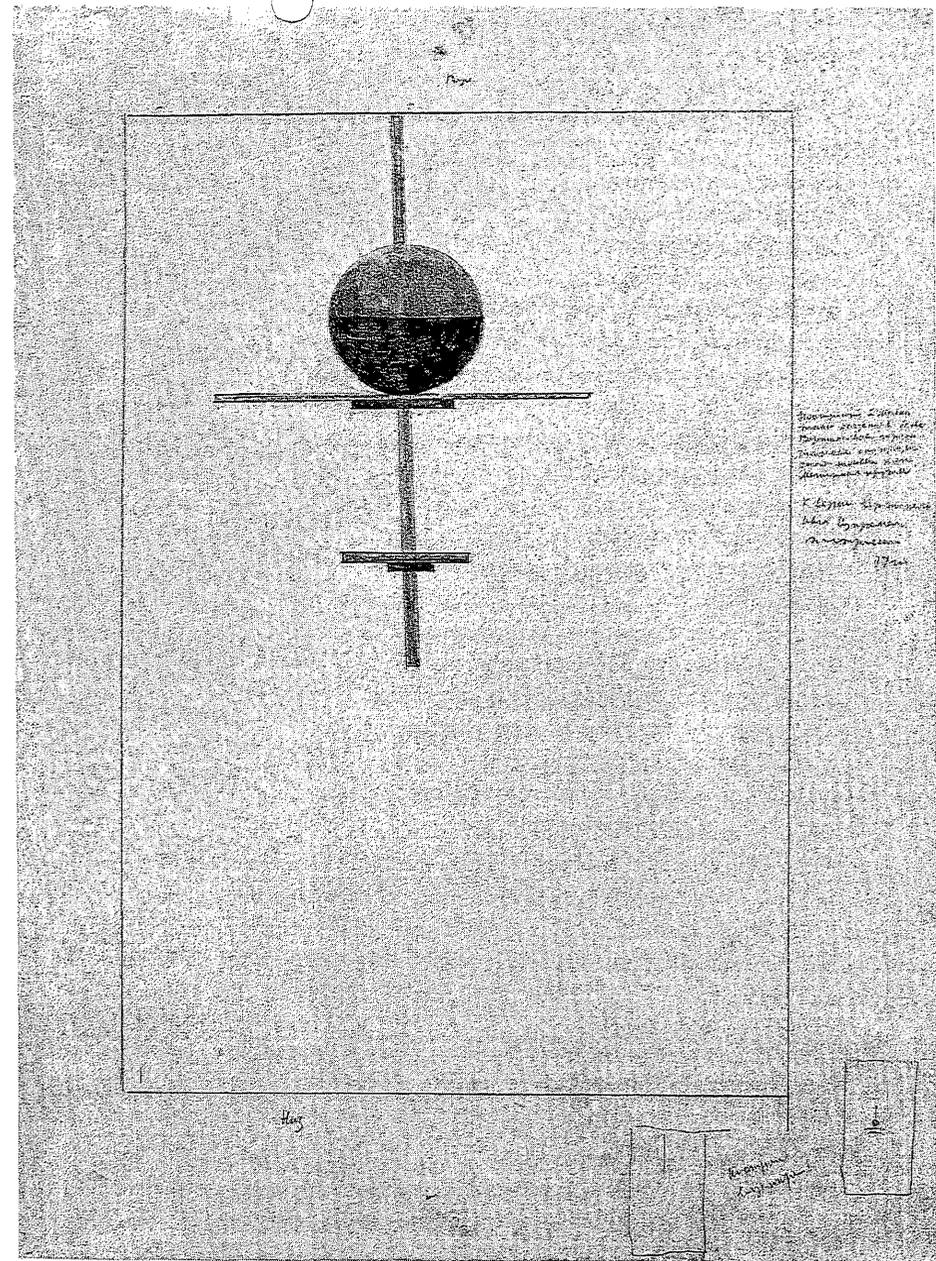
»Meine Malerei gehört nicht der Erde alleine. Die Erde wurde verlassen wie ein Haus, das von Würmern aufgefressen wird. Und in der Tat liegt im Menschen und in seinem Bewußtsein die Aspiration nach dem Raum und die Neigung, den irdischen Globus zu verwerfen.«<sup>48</sup>

So entwarf er architektonische Konstruktionen für Erdbewohner im All.

Malewitsch schreibt im Vorwort der Publikation *Suprematismus: 34 Zeichnungen* (Unovis, Vitebsk 1920) über »die suprematistische Maschine«:

»Jeder konstruierte suprematistische Körper wird in eine natürliche Organisation eingebaut und einen neuen Satelliten formen: Alles, was er braucht, ist, die Interrelationen zwischen zwei im Raum schwebenden Körpern zu entdecken. Die Erde und der Mond. Zwischen ihnen kann ein neuer suprematistischer Satellit konstruiert werden, ausgerüstet mit jeder Komponente, der sich entlang einer orbitalen Bahn bewegt und eine neue Spur formt. [...] Alle technischen Organismen sind nichts anderes als kleine Satelliten, eine ganze lebende Welt, bereit, in den Raum davonzufiegen und eine bestimmte Position einzunehmen. In der Tat, jeder dieser Satelliten ist mit Vernunft versehen und darauf vorbereitet, sein eigenes persönliches Leben zu leben. [...] Suprematismus wird in einem irdischen Kontext definiert und bezieht sich auf den Raum, der die bewegten monolithischen Massen des Planetensystems trägt [...] Suprematismus enthält die Idee einer neuen Maschine [...] ohne Räder und ohne Kraft abgeleitet von Dampf oder Benzin.«<sup>49</sup>

Diese »Planiten« der 20er Jahre sind das Ende einer langen künstlerischen Reflexion der Bewegung, der Veränderung von Raum und Zeit durch die Technik, die Knoten der vierten Dimension. So schuf Malewitsch 1914 das Bild *Der Flieger*, 1915 *Fliegendes Flugzeug*, zwischen 1917 und 1918 den *Aerischen Suprematismus*, *Farbmassen*



Kasimir Malewitsch, *Vertikale suprematistische Konstruktion*, 1917. Bleistift auf Papier, 46 × 29,5 cm

in der vierten Dimension – *Automobil und Form* und 1913 *Der gleichzeitige Tod eines Mannes in einem Aeroplan und in der Eisenbahn*, eine Lithographie für die kubofuturistische Anthologie *Explosivität* von 1913. Dieses Bild bezieht sich offensichtlich auf eine Passage aus P. D. Uspenskis Werk *Tertium Organum* (1911), das in seinen Erläuterungen der vierten Dimension, welche die französischen Kubisten in der Kunstwelt propagiert hatten, sicher einen Einfluß auf Malewitsch ausgeübt hat.<sup>50</sup>

Neben Uspenski ist auch der Einfluß des russischen Raumfahrtvisionärs Konstantin Ziolkowski (1857–1935) zu erwähnen. Er veröffentlichte die erste Arbeit über den Gebrauch von Raketen, die von flüssigem Hydrogen und Oxygen angetrieben werden, und beschrieb 1903 eine rotierende Raumstation, ein Raum-Habitat, das mit künstlicher Gravitation mit Hilfe der Zentrifugalkraft rotieren würde. Von ihm stammt auch der Vorschlag, den ersten Satelliten, der am 4. Oktober 1957 in die Umlaufbahn geschossen wurde, »Reisebegleiter« zu nennen, auf russisch eben »Sputnik«.

Malewitsch setzte sich intensiv mit der vierten Dimension, der nichteuklidischen Geometrie, der Relativitätstheorie und mit der Raumfahrt auseinander. Daher spricht er in seinen Texten oft in Neologismen von »Semljanit«, Erdbewohnern, und »Planit«, schwebenden Gebilden. Seine Publikation von 1915, *Von Kubismus und Futurismus zu Suprematismus*, zeigt in ihren Abbildungen deutlich die Einflüsse der beschleunigten Vehikel, der mechanischen Tele-technologie auf seine Formvorstellungen. Immer wieder beruft er sich in seiner Verteidigung der modernen »futuristischen« Kunst auf die »Generation der Chauffeure, Piloten, Maschinisten, mitten im Zeitalter des Telegrafen und des Funks«<sup>51</sup> oder auf die »zeitgemäßen Errungenschaften wie Aeroplane, Luftschiffe, Radio, Elektrizität«.<sup>52</sup> »Die Straßen sollten von Handkarren, Pferdewagen, Eseltreibern befreit werden, wie unsere Augen von der Wahrnehmung der Erscheinungen aus dem Geiste vergangener Kunst.«<sup>53</sup> Am 2. Mai 1924 veröffentlicht er ein Manifest, in dem er seine schwebenden architektonischen Konstruktionen, die »Planiten« erwähnt, als deren Leitbild er das kommende Raumschiff vorschlägt, und in dem er sich explizit auf drahtlosen Funk und Flugzeug als Boten und Botschafter eines neuen telematischen Zeitalters beruft. Im Zeitalter des Funks und des Aeroplans wirkt alles eklektisch.

»Selbst das Automobil gehört eigentlich schon in die Rumpelkammer, auf den Friedhof des Eklektizismus, wie der Telegraf und das Telefon auch. Die

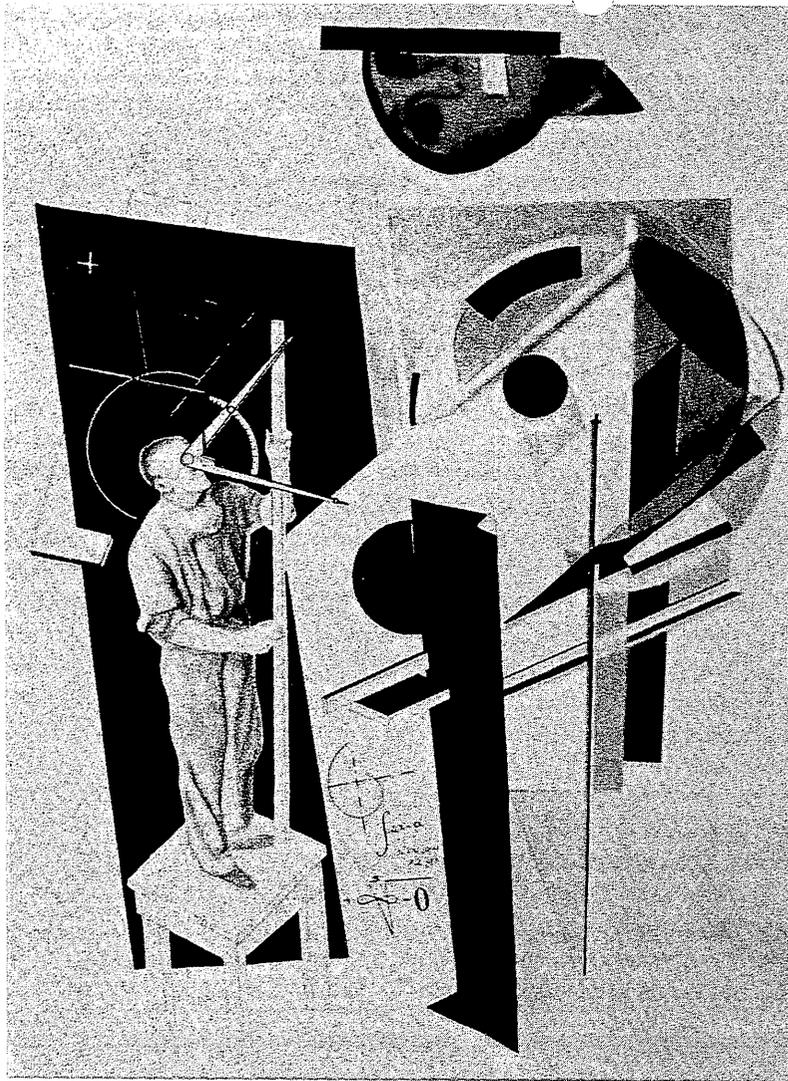
neuen Behausungen der neuen Menschen liegen im Weltraum. Die Erde wird für sie zu einer Zwischenstation, und dementsprechend müssen Flugplätze angelegt werden, die sich den Aeroplanen anpassen, also ohne säulenartige Architektur.<sup>54</sup> [...] Die provisorischen Behausungen der neuen Menschen müssen sowohl im Weltraum als auch auf der Erde den Aeroplanen angepaßt sein.«<sup>55</sup>

Das globale Bewußtsein von der Erde als Gesamtheit hat sich zu einem kosmischen Bewußtsein erweitert, zu einer orbitalen Ästhetik. Dieses globale kosmische Bewußtsein ist auch bei seinen Freunden und Kollegen wie Welimir Chlebnikow, Tatlin und El Lissitzky wiederzufinden.

Welimir Chlebnikow, der »König der Zeit«, der Mathematik studiert hatte, hat das kosmische Bewußtsein am meisten verinnerlicht. So wollte er eine »Sternsprache«, eine »kosmische Sprache«, eine »Weltsprache« für alle Bewohner der Erde schaffen. 1919 schrieb Chlebnikow das Manifest *Künstler der Welt!* auf der Suche nach »einer geschriebenen Sprache für den Planeten Erde [...] den dritten Satelliten der Sonne [...] verloren im Universum«.<sup>56</sup> In seinen Gedichten *Schramme am Himmel* (1920/21) und *Sangesi* (1922) ziehen die Wörter durch alle Zeiten und Räume der Völker, um eine Art Übergeschichte zu erzeugen. 1914 rief er »die Herrschaft der Zeit« aus; 1915 schlug er vor, »anstatt des Konzeptes Raum überall das Konzept Zeit einzuführen«.

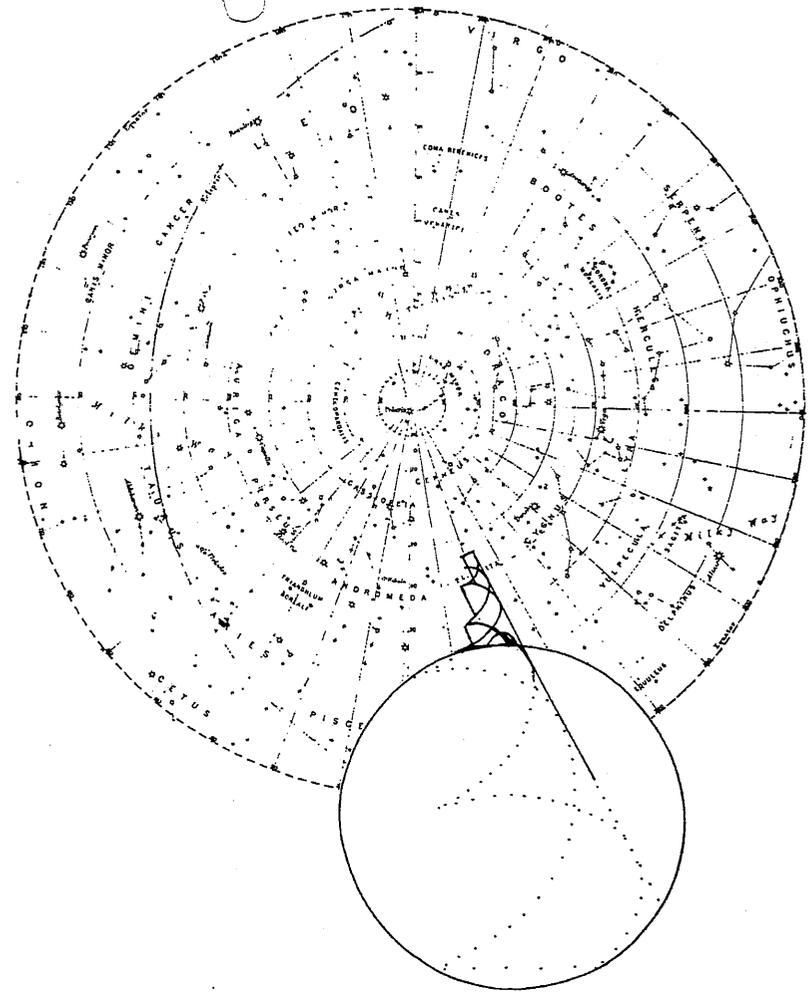
Michail Matjuschin, der Musiker und Freund von Malewitsch, Chlebnikow und Krutschonich, gab 1913 Passagen von *Du Cubisme* von Gleizes und Metzinger (1912) mit Passagen von *Tertium Organum* von Uspenski heraus. In seinem Essay von 1926 *Eines Künstlers Erfahrung des Neuen Raumes* zitiert er unter anderem Cézanne, Lobatschewski und Riemann. In der gekrümmten Raum-Zeit, der Heimat von Mario Merz' Iglu, glaubte er die Weltlinie gefunden zu haben:

»Die Linie ging von mir weg direkt in die Unendlichkeit. Mein Wille erzeugte eine neue Bewegung der Linie in die absolut entgegengesetzte Richtung. Rechts und links, unten und oben und geradeaus empfinde ich als meine Kultur, geerbt von der entfernten Vergangenheit; aber »vorne« und »hinten« gleichzeitig ist im menschlichen Bewußtsein noch nicht aufgetaucht, denn der Körper einer Person war bis jetzt die Grenze für die Linien der dritten Dimension, von vorne bis hinten, genauso wie die Erde die Grenze für eine Linie von oben nach unten ist. Ich zerstöre diese Grenze und erzeuge eine Richtungslinie, die durch mich hindurch nach hinten geht, durch die Erde und durch meinen Antipoden zu einem Stern.«<sup>57</sup>



El Lissitzky, *Tatlin bei der Arbeit am Monument für die dritte Internationale*, 1922. Collage und Zeichnung, 29,2 × 22,9 cm

Er erkannte auch die Relativität der Geschwindigkeit und daß »alles sich simultan bewegt«. Diese Auffassung des neuen Raums deckt sich mit der des suprematistischen Raums, wie ihn Malewitsch 1921 beschrieb: »Dieser Raum nimmt die Stelle des kosmischen Raumes ein, der ohne jede Richtung durch Bezug auf eine Person oder ein



John Milner, *Tatlin-Turm im Verhältnis zur Erdachse und zu den Sternen*, Diagramm

Ding ist. Er ist ohne Dimension, ohne Orientation; er ignoriert rechts und links, hoch und tief, nah und fern<sup>58</sup> – eine exakte Beschreibung des orbitalen telématischen Raums.

El Lissitzky entwickelte aus dem »irrationalen Raum« von Malewitsch den »imaginären Raum«, der nur in der Zeit existiert, so wie die vierte Dimension, solange ein Objekt rotiert.

Die historischen Einflüsse von M. K. Ciurlionis, des Zikkurats von Samarra, des Eiffelturms, der riesigen Teleskopbauten des 18. und 19. Jahrhunderts und vor allem des Turms von Babel auf Wladimir Tatlins Turm sind mehr oder minder evident. Sein Turm zeigt aber auch die Faszination der russischen Avantgarde durch das Unendliche und die Erde, hier die Erdachse. Auch Tatlin kannte die Schriften von Uspenski und die Diskussion um die vierte Dimension, wie die Collage von El Lissitzky, *Tatlin bei der Arbeit am Monument für die dritte Internationale* (1922), veranschaulicht. Sie zeigt nicht nur die Spirale als Symbol des Unendlichen, sondern darüber hinaus das mathematische Zeichen für Unendlichkeit und den Kompaß, das Symbol für Zeit. Tatlin wollte gemäß eigenen Aussagen ein »Symbol der Epoche« schaffen, »in dem sich künstlerische und nützliche Formen vereinigen«.<sup>59</sup> Die Neigung der Achse und die Tatsache, daß die internen Volumina des Turms verschiedene Geschwindigkeiten bei der Rotation haben sollten, zeigen deutlich den kosmischen globalen Symbolismus: Die Erde dreht sich in einem Jahr um die Sonne, der Mond in einem Monat um die Erde und die Erde in einem Tag um die eigene Achse. Tatlin kommentierte wie folgt:

»Ich nahm als Basis die Schraube, als die dynamischste Form – ein Symbol der Zeit: Energie, Luzidität, strebend. Die transparente Konstruktion von mathematischen Formen hat die Form einer Spirale – geneigt im Winkel der Erdachse.«<sup>60</sup>

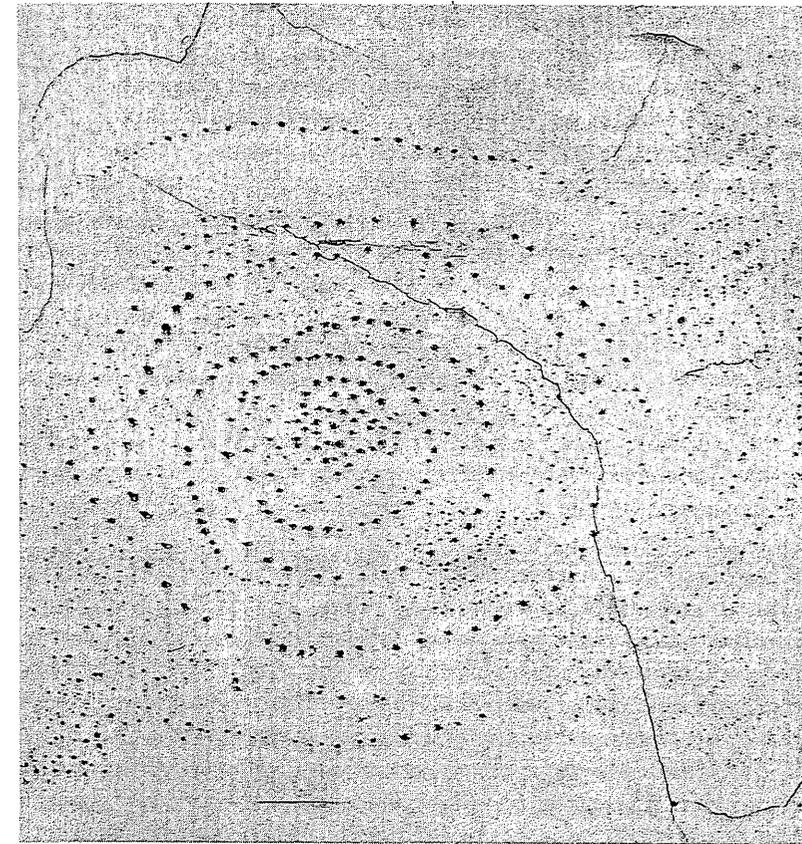
### Die Neo-Avantgarde Die zweite Phase

Durch die technischen Transformationen von Raum und Zeit wurden alle möglichen neuen Raum- und Zeittheorien populär, darunter die Theorien der nichteuklidischen Geometrie, der Hyperkubus, die Relativitätstheorie, Minkowskis Raum-Zeit und die spatiale vierte Dimension, die später erst zur temporalen wurde. Die Schriften von Jules und Henri Poincaré, von Bucke, Bragdon, Hinton und Uspenski<sup>61</sup> beeinflussten nicht nur die französische und russische Avantgarde, sondern noch bis in die 20er Jahre Künstler wie den Designer Norman Bel Geddes und auch Buckminster Fuller, der 1928 *4-D-Time Lock* publizierte, wo er die vierte Dimension nicht mehr spatial, sondern temporal definierte. Wie Malewitsch, der bei der Konstruktion seiner visuellen Formen Methoden der projektiven Geometrie verwendet hatte, so gestaltete auch Buckminster Fuller die Erdkugel aufgrund ihrer Verkehrswege und Kommunika-

tionsmittel (von der Schifffahrt bis zur Raumfahrt) projektiv um und behandelte sie als »Ansichtskarte« anhand von bestimmten Schnittmustervarianten, wie sich am *Dymaxion House*, der *Dymaxion Air-Ocean World Map* (Farbabb. 5), dem *Dymaxion Map Puzzle* und dem *Fold-up Globe* zeigen läßt. Hingewiesen sei auch auf sein Buch *Nine chains to the moon*.

In den während der 20er Jahre erscheinenden Künstlerbüchern, beispielsweise dem *Buch neuer Künstler*, 1922 herausgegeben von Ludwig Kassák und Laszlo Moholy-Nagy, dem Vorbild der späteren Bauhaus-Bücher, das als erstes Foto eine Hochspannungsfernleitung zeigt<sup>62</sup>, oder Le Corbusiers *Vers Une Architecture* von 1923, das als Frontispiz das Telephone Building von New York trägt,

Lucio Fontana, *Concetto spaziale*, 1949. Ohne Materialangaben, 100 × 100 cm



demonstriert die alternierende Abbildungen von Kunstwerken und Telemaschinen, wie sehr ihre Erneuerung der Kunst von der Auseinandersetzung mit der telematischen Zivilisation gespeist und beeinflusst wurde.

Die interessanteste Neo-Avantgarde der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg hat im wesentlichen die Position dieser ersten Avantgarde aufgegriffen und ausdifferenziert und damit gleichsam bestätigt, aber sie hat die technischen Telemedien selbst nicht zu ihren künstlerischen Medien gemacht.

Ein gutes Beispiel für diese Haltung ist Lucio Fontana. Zwar betonte er: »Um im Raum- und Atomzeitalter eine Kunstform zu entwickeln, haben wir Künstler unserer Zeit die bekannten Kunstformen aufgegeben und eine Kunstform entwickelt, die auf den Techniken unserer Zeit beruht« und erklärte im ersten Manifest des Spazialismo von 1948: »Durch Funk und Fernsehen werden wir künstlerische Ausdrucksformen von ganz neuer Art ausstrahlen.« Im Schauspiel seiner großartigen Malerei, die sich selbst im Schnitt, im Schlitz negiert und spaltet, demonstrierte er jedoch ausdrucksvoll den Widerspruch zwischen seinen avancierten Manifesten, Bildern seines progressiven Bewußtseins, und seinen künstlerischen Arbeiten in einem historischen Medium, nämlich der Malerei. Er versprach in der Malewitsch-Tradition: »Die wahre Eroberung des Raumes durch den Menschen ist die Loslösung von der Erde, von der Horizontlinie, die jahrtausendlang die Basis seiner Ästhetik und seines Proportionsgefühls war«, konnte sich aber nicht einmal von der Malerei lösen. Beim TV-Manifest des Spazialismo von 1952, dem ersten telematischen Happening<sup>63</sup>, kommt dieser tragische Konflikt zum Tragen.

Die Künstler, die daran gearbeitet haben, wirklich die neuen technischen Medien künstlerisch zu nutzen, bilden die eigentliche Avantgardebewegung, die – vom Kunstbetrieb marginalisiert – die alten Positionen aktualisiert.

Die eigentliche telematische Kunst, welche nämlich die Fernmaschinen und die Telekommunikation als künstlerisches Medium benützt, um in den technischen Telemedien selbst die Kunst zu realisieren bzw. die sozialen Probleme, die durch die globale Telekommunikation entstanden sind, in diesen Medien selbst zu thematisieren und zu reflektieren, bildet daher auch die eigentliche legitime Avantgarde, die nicht verschwunden ist, wie postmodern behauptet wird, sondern nur noch nicht genügend zur Kenntnis genommen wird.

## Thesen zur telematischen Kunst

### Die dritte Phase

Die neue Teletechnik hat das Gesicht der Kunst des 20. Jahrhunderts in mehreren Phasen entscheidend beeinflusst und verändert. Im Sinne einer Kunstauffassung, welche Gründe hat anzunehmen, daß es eine Evolutionstheorie der Kunst gibt, die also die Entwicklung und Veränderung der Kunst nicht aus sich heraus, kunstimmanent, als Leben der Formen begreift, sondern in der sozialen Geschichte mit jene Faktoren sucht, welche die Formen und ästhetischen Strategien der Kunst ändern, ja sogar die eigentlichen Gründe für die großen Stilbrüche der Kunst im epistemischen Epochenwechsel sucht, kann man hauptsächlich drei Entwicklungsphasen, die ich gerade skizziert habe, und zwei verschiedene Repräsentationstechniken datieren, selbstverständlich mit den entsprechenden Übergängen und Überschneidungen.

Diese beinahe divergierenden Repräsentationsstrategien sind:

1. Die Thematisierung der neuen technischen Kommunikationsmedien in den historischen Erscheinungsformen der Kunst. Hierbei muß man wieder unterscheiden: a) zwischen Kunstwerken und -richtungen, welche aufgrund der neuen technischen Welt ihre spezifischen, neuen ästhetischen Strategien als Reaktion darauf entwickeln, z. B. Malewitsch, Fontana und b) zwischen Kunstwerken, die einfach die neue Technologie in den historischen Kunstmedien, ohne diese zu verändern oder zu befragen, abbilden, z. B. ein Telefon in einem Ölbild realistisch malen.

2. Die Telemaschinen und die Telekommunikation selbst als neue künstlerische Produktionsmittel, Trägermedien, Ausdrucksmedien; Gestaltungsmedien und Kommunikationsmedien zu nehmen.

Punkt 1b wird uns kaum interessieren. Die als Punkt 1a gekennzeichnete Strategie hat offensichtlich dazu gedient, die technisch-wissenschaftlichen Erneuerungen als Hintergrund und als Zwang zu verwenden, die historischen Kunstformen wie Malerei und Plastik zu erneuern, indem z. B. neue Formsprachen und Materialien entwickelt oder eingeführt wurden. Es ist dadurch eine neue Kunst entstanden, die als Trägermedium die alten Kunstmedien verwendete. Dieses Zusammenspiel von Technokultur und Avantgardeästhetik bildet die Folie für die Geschichte der ersten Avantgarden nach der Jahrhundertwende und der Neo-Avantgarde nach dem Zweiten Weltkrieg. Natürlich gibt es auch Übergänge, wenn z. B. die neuen Technologien wie das Telefon teilweise als Produktions-

mittel verwendet werden, aber kein Kunstwerk mit der neuen Technologie als Trägerkörper schaffen, z. B. eine Telefonaktion, sondern wieder für alte Produktformen wie das Tafelbild eingesetzt werden. So hat die Reflexion der neuen Medien und der neuen Teletechnologie in den alten historischen künstlerischen Medien bis zur Jahrhunderthälfte das Feld der Kunst des 20. Jahrhunderts intensiv mitgestaltet.

### Das Manifest des Movimento Spaziale im Fernsehen

Wir Vertreter einer raumbezogenen Kunst strahlen zum ersten Mal in der Welt durch das Fernsehen unsere neuen Kunstformen aus, die auf unserer Raumkonzeption und deren doppeltem Aspekt beruhen. Unter Raum verstehen wir einmal jene Räume, die einst als geheimnisvoll galten und jetzt bekannt und erforscht sind und von uns darum wie eine Materie behandelt werden.

Zum zweiten verstehen wir unter Raum die immer noch unbekanntesten kosmischen Räume, denen wir als ahnungs- und geheimnisvollen, künstlerischen und seherischen Vorstellungen entsprechenden Gegebenheiten entgegentreten.

Das Fernsehen ist ein von uns lange erwartetes künstlerisches Mittel, das unsere Konzeption integrieren wird. Wir freuen uns, daß dieses Manifest, das alle Bereiche der Kunst erneuern soll, vom italienischen Fernsehen gesendet wird. Es stimmt, daß die Kunst ewig ist, aber sie war immer an die Materie gebunden. Wir dagegen wollen sie von dieser Fessel befreien, wir wollen, daß sie – selbst bei einer einzigen Minute Sendezeit – im Weltraum tausend Jahre lang dauern soll.

In unserer Kunst vervielfältigen sich die Horizontlinien ins Unendliche, in unendliche Dimensionen. Sie gelten der Bemühung um eine Ästhetik, für die das Bild nicht mehr Bild, die Skulptur nicht mehr Skulptur ist und die geschriebene Seite sich von ihrer typographischen Form löst. Wir Vertreter einer raumbezogenen Kunst fühlen uns als Künstler von heute, denn die Errungenschaften der Technik stehen nunmehr im Dienst der Kunst, zu der wir uns bekennen.

Mailand, den 17. Mai 1952.

Ambrosini, Burri, Crippa, Deluigi, De Toffoli, Dova, Donati, Fontana, Giancarozzi, Guidi, Joppolo, La Regina, Milena Milani, Morucchio, Peverelli, Tancredi, Vianello.

(Dieses Manifest wurde anlässlich von Lucio Fontanas Fernsehsendung veröffentlicht.)

Erst nach dem Zweiten Weltkrieg – bedingt durch die Herrschaft des Nationalsozialismus und Faschismus in Europa – hat sich die zweite Repräsentationsstrategie voll entwickeln können, die darin besteht, die neuen technischen Kommunikations- und Produktionsmethoden und Medien selbst als Erzeuger- und Trägersysteme für Kunstwerke zu nehmen. Das heißt zum einen, nicht das Medium Radio im Tafelbild abzubilden, zum zweiten aber auch nicht das Medium Radio und den durch es geschaffenen perforierten, diskontinuierlichen, virtuell unendlichen Raum als Modell zu nehmen, um neue Formen des Tafelbilds zu entwickeln, sondern drittens im Medium Radio selbst eine spezifische Kunstform, nämlich Radio-Kunst, zu entwickeln oder zumindest eine Mischung aus der zweiten und dritten Möglichkeit zu konstruieren.

In einer dritten Phase entsteht in den 60er Jahren die eigentliche telematische Kunst bzw. eine Kunst, welche die telematischen Effekte des Realen nicht leugnen kann und will. Diese telematische Kunst im weiteren Sinne prägt charakteristische Begriffe und Themen.

#### 1. Simultaneität (Gleichzeitigkeit):

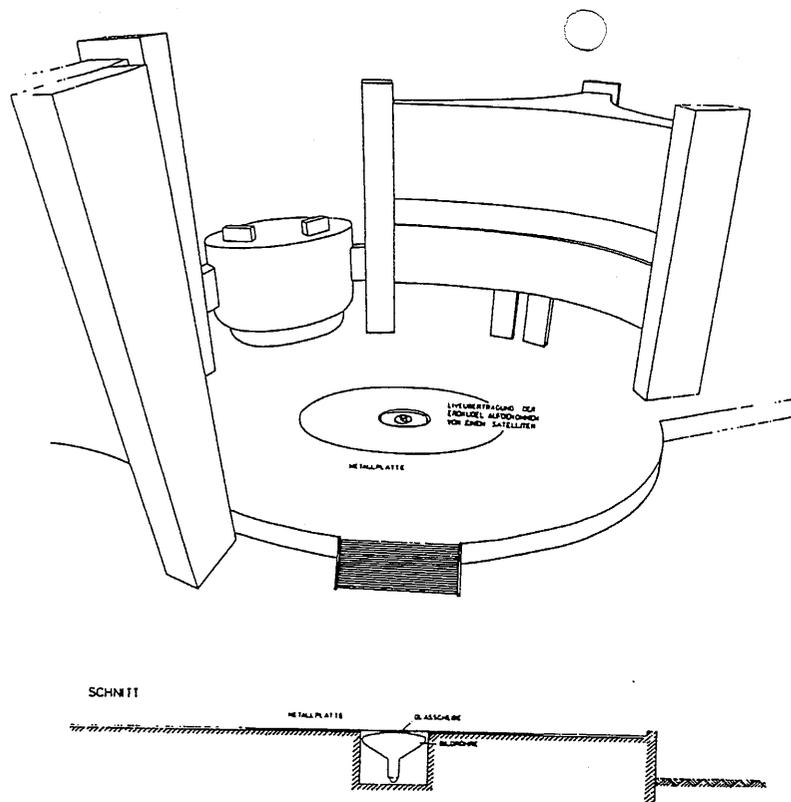
Als Folge der Zerstörung der Distanz und der Dauer und der globalen Vernetzung durch die mechanischen Transportmedien und immateriellen Telemedien entsteht ein Bewußtsein der Gleichzeitigkeit aller Vorgänge auf der Erde. Diese Ästhetik der Simultaneität spielt von den Kubisten und Futuristen bis zu Fluxus eine immer ausdifferenziertere Rolle, siehe z. B. das *Spatial Poem* von Mieko Shiomi.

#### 2. Ubiquität (Allgegenwart)

#### 3. Globales Bewußtsein:

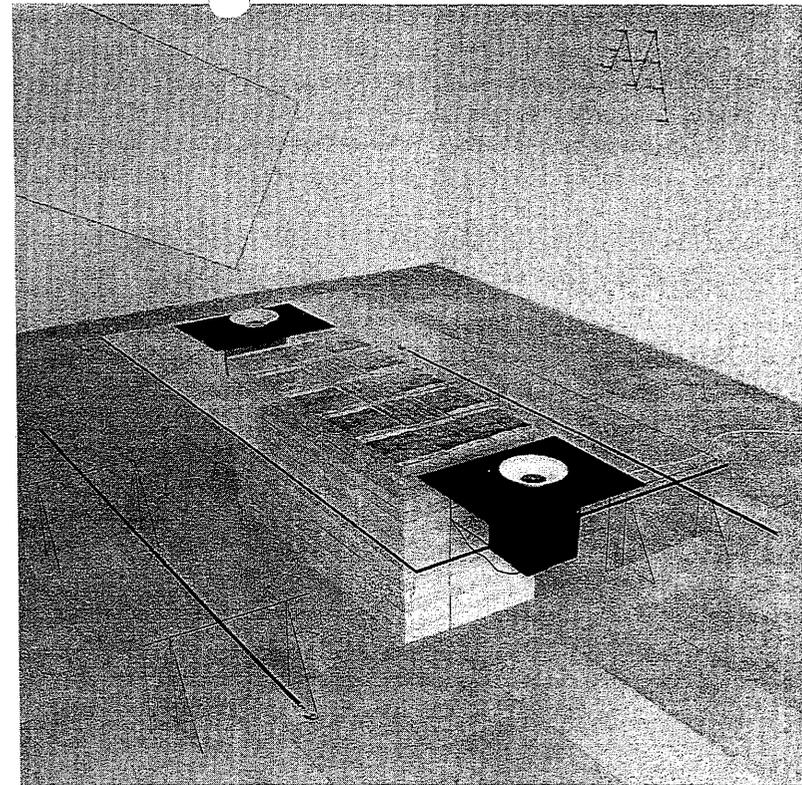
Durch die technotronische Ausdehnung der Sinnesorgane, das Verschwinden der Ferne und des Raums, durch die globale immaterielle Informationsvernetzung ist der Globus geschrumpft. Er wird so klein wie ein Dorf, er wird buchstäblich zum Erdball, zur Skulptur. Eine außerordentlich große Anzahl von Künstlern thematisiert daher den Globus und seine Peripherien vom Kompaß bis zur Landkarte in vielen Dimensionen. Von globalen Landkarten über die Erdkugel als skulpturale Einheit bis zu Satellitenübertragungen gibt es bereits so etwas wie eine eigene Kunstrichtung, die in ihrer Fülle den Rahmen dieses Buches sprengen würde.

Malewitsch und seine »Planiten«, Buckminster Fuller, M. McLuhan, A. Calder, P. Manzoni, Y. Klein, die Zero-Gruppe, die »Erd-



Peter Weibel, *Orbital Skulptur I*, Projekt für UNO City, Wien, 1978. Zeichnung, Bleistift auf Papier, 20 × 30 cm. Live-Übertragung der Erdkugel, aufgenommen von einem Satelliten. Man steht auf der Erde, schaut in die Erde hinein, sieht aber nur die Erde von einer Position jenseits der Erde

gemälde« (Kontinentalstücke) von Walter de Maria und seine Arbeit für die *documenta* 1977 in Kassel, *The vertical earth kilometer*, George Brechts *Land Mass Translocation Project* und Christo, die Land-art allgemein, sind hier zu nennen. *The Real Window to the World* von Jochen Gerz ist eine prototypische Arbeit für jene Werke, die mit einem Miniaturglobus arbeiten. In diesen Zusammenhang gehören weiterhin Bill Woodrows Nähmaschine, die eine Landkarte näht; Guillermo Kuitcas Sofa mit Landkartenausschnitten als Stoffmuster; Claudio Parmiggianis *Deserto*, ein entzweiter Globus mit ein paar Schuhen; *Pellemondo*, ein Globus mit Kuhfell



Peter Weibel, *Orbital Skulptur 7*. 1990. Nizza, Villa Arson. Glas, Sockel aus Telefonbüchern, 2 Metallöffel, 2 Porzellanteller mit Loch, 2 Schreibtischunterlagen, 2 Monitore, die Satellitenaufnahmen (Meteosat) der Erde in Echtzeit zeigen, Messer an der Wand

umhüllt; *Collezione* (1966), Erdteile in einem Glaskasten aufgespießt wie Schmetterlinge; *Zoo geografico* (1968–1971), Kühe mit Erdteilen statt der üblichen Flecken; Maurizio Nannuccis *up above the wor(l)d: a world guide for aliens* (1981), ein Leporello über die Erde; Giovanni Anselmos Kompaß; die textuellen oder numerischen Arbeiten der Konzeptkünstler über globale Konstellationen.

#### 4. Orbitales Bewußtsein:

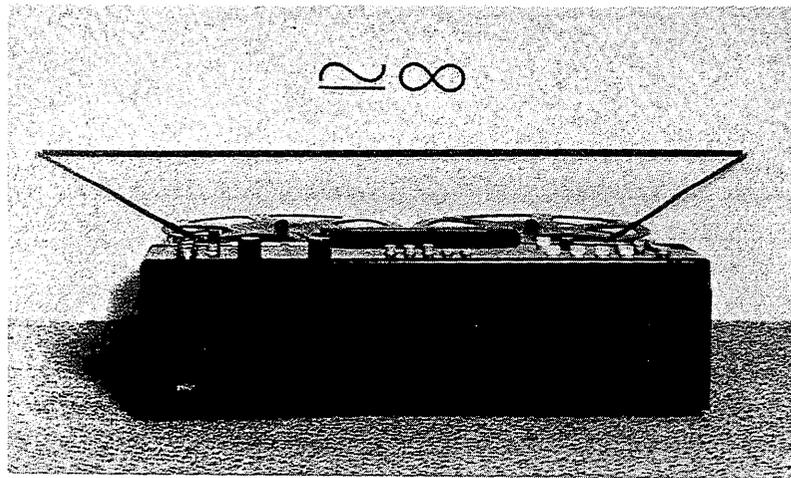
Doch nicht nur werden Landkarten zu Tafelbildern oder der Globus wird zur Skulptur bzw. die »Sternsprache« von Chlebnikow zu Zeichnungen wie beispielsweise bei Polke – in der Videokunst wer-

den telematische Medien in »reinsten Form« eingesetzt. Theoretiker der Videobewegung wie Gene Youngblood und Künstler wie Beryl Korot und Ira Schneider haben in den 70er Jahren Video stets in Zusammenhang mit dem globalen Environment gesehen. So betreiben Kit Galloway und Sherrie Rabinowitz sowie Peter Weibel seit Ende der 70er Jahre Satellitenkunstprojekte, Peter Fend und Ingo Günther seit Mitte der 80er Jahre, und Media Ponton unterhält den TV-Künstlerkanal van Gogh seit 1987.

#### 5. Freie Skalierung:

Durch die technische Invasion in bisher unvorstellbare Mikro- und Makrobereiche der Welt, durch das Schrumpfen des Globus, durch die neue nichtkörperliche Raum- und Zeiterfahrung haben die traditionellen piktorialen Strategien der Raumdarstellung ihren Sinn verloren. Die Proportionen werden seltsam, schwanken, taumeln orientierungslos im schwerelosen orbitalen Raum. Beliebige Skalierung, falsche und verzerrte Maßstäbe werden zur Tagesordnung. Deskalierung, Umwertung und Umstürze der Proportionen als Folge des telematischen Verlustes der absoluten, d. h. bisher körperlich erfahrenen Dimensionen von Raum und Zeit sind die Folge. Bisher konstante Größen werden relativiert. Die vom natürlichen Maß unabhängigen Größenordnungen der Dinge in den technischen Medien führen dazu, daß die Objekte zu frei flottierenden Zeichen

Maurizio Nannucci, *Beinahe unendlich*, 1971. Audio-Installation



von beliebiger Proportion und Skalierung werden. Der Raum selbst wird vielschichtig und multidimensional.

Giorgio de Chirico schreibt 1919 in seinem Manifest *Wir Metaphysiker*, »daß es im Weltraum keine Distanz gibt« – bezogen auf den Weltraum sind alle irdischen Abmessungen gleich, nämlich von Miniaturgröße.

Miniaturen und Modelle, von de Chirico über Shapiro bis Hubert Kiecol sind die künstlerischen Konsequenzen, beispielsweise *Power of ten* von Charles und Ray Eames oder Dan Grahams *March 31*, 1966.

#### 6. Das Unendliche:

Nachdem die irdische Ferne zu verschwinden droht, wird die Ferne unendlich, um noch ein Ziel der Sehnsucht, der Fernsucht zu haben: Das letzte Ziel ist das Unendliche, der Himmel, der sich sowohl in der gestaltenden Kunst in Brancusis endloser Säule und den Werken Malewitschs, Tanguys, Y. Kleins, M. Nannuccis und G. Anselmos findet, als auch in den Versen der Dichter wie Jean Novel, die in den Himmel schreiben. Unendliche Zeitausdehnung findet sich auch in der Musik, man denke nur an die virtuell endlose Musik von La Monte Young oder an endlose Tonbandschleifen, an den graduellen legitimen Wechsel in der Minimal Music.

#### 7. Immaterialität:

Von rein sprachlichen Werken über Kunstwerke, die mit Luft oder Gasen arbeiten, hat sich die Kunst bis hin zu den nur elektronisch materialisierten Werken entwickelt: Duchamp; Y. Klein *Die Leere* (1958), die *Immaterialien* (1957), *L'evolution de l'Art vers l'Immatériel* (1959), *L'Architecture de l'Air* (1959); Robert Barry *Inert Gas Series* (1969), *Radiation Piece* (1969); Concept-art; Klaus vom Bruch (Radararbeiten).

#### 8. Versprachlichung, Semiotisierung

#### 9. Beschleunigung der Zeit

#### 10. Temporalisierung des Raums

#### 11. Zeitformen des Bildes:

Das Bild kann als temporales Bild auftreten, so in der TV-Kunst, in der Videokunst oder bei digitalen Kunstwerken, die nur zeitweise sichtbar sind und die eine neue Ästhetik des Verschwindens begründen.

Die Zeitform der Bilder dieser Avantgardekunst hat von Lucio Fontana bis Robert Barry wesentlich zur Erneuerung des Tafelbildes beigetragen. So kann bei Lucio Fontana dieser Zusammenhang zwischen neuer Technologie und radikal neuer Kunst in historischen Kunstmedien durch seine eigenen Manifeste exemplarisch nachgewiesen werden.

#### 12. Akustische Kunst:

Hier sind auditive immaterielle Kunstformen von der Schallplatte über das Telefon bis zum Radio zu nennen, also Arbeiten von Max Neuhaus, Bill Fontana oder Liz Philipps. In diesen Zusammenhang gehören die *Giorno Poetry Systems*, die *Kassettenkult(ur)* und die *Radiokunst*.

#### 13. Dislokation, Displacement

#### 14. Scanning

#### 15. Spaltung: Aufhebung der Identität (Abbild-Objekt- bzw. Medien-Realität-Problematik)

#### 16. Kommunikations- und Informationssysteme:

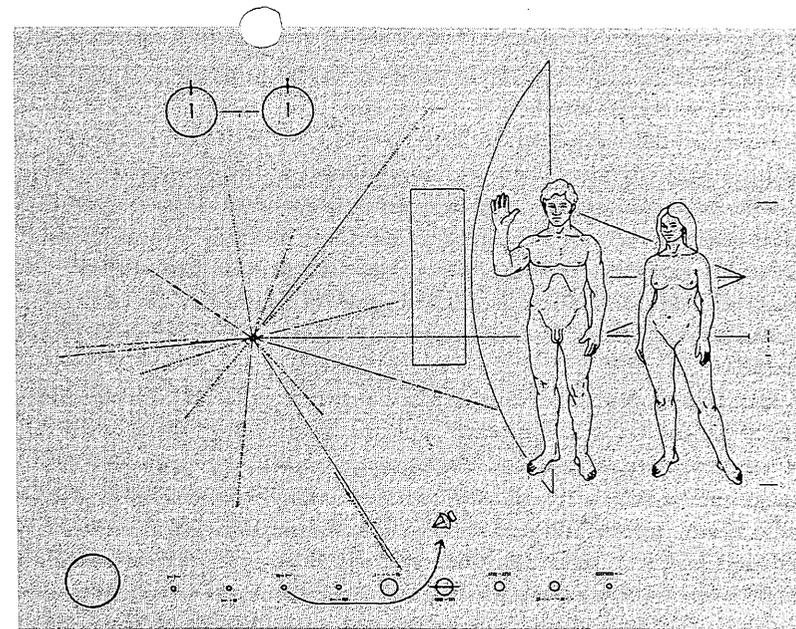
Alle telematischen Apparate und Kommunikationsmedien, vom Brief zum Telefon, von der Postkarte zur Kopie, vom Telegramm zur Schallplatte, von Television zu Slow-Scan, von Audio zu Video, von der Faxmaschine zum Computer werden zu mehr oder minder interaktiven Ereignisformen herangezogen, die von der Mail-art, Electronic Mail, Computer Networking, Faxkunst bis zum künstlerischen Gebrauch der Telekommunikationsmittel (Telefon, TV, Satellit usw.) reichen. Der Künstler klinkt sich in bestehende Informations- und Kommunikationssysteme ein, um eine Botschaft unterzubringen, um sie zu gestalten, um die Systeme zu irritieren bzw. zu provozieren oder um sie kritisch zu thematisieren.

#### 17. Auflösung des Körpers:

Trennung des Boten (Körper) von der Botschaft (Zeichen)

#### 18. Virtuelle Welten:

Interaktive Computer- bzw. Videoinstallationen, interaktive Videoplatten vermitteln die Welt nur als Botschaft, als reisendes Zeichen. Der Körper bleibt, die Welt und die Zeichen werden digitalisiert und kommen zum Körper. Es entstehen manieristische illusionäre Räume fast ohne Riß zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Die Kunst bedient sich der neuen Teletechnologie, um mit neuen



Linda Sagan, *Entwurf*, in eine vergoldete Aluminiumplatte eingravierte Zeichnung

Produktionsformen neue Werktypen und neue Rezeptionsformen herzustellen, die Raum- und Zeiterlebnisse, Kommunikationserlebnisse erzeugen, wie sie in der realen Welt nicht erfahrbar sind. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang Jeffrey Shaw, Ruth Schnell oder Tatsuo Miyajima.

#### 19. Energieformen der Kunst

#### 20. Reisen: imaginär, global, virtuell...

Ideen, Worte, Zeichen, Körper reisen. Nomadologie. Die ehemaligen Geistreisenden werden zu Tatreisenden.

#### 21. Resistenzen gegen alle vorigen 20 Kategorien:

Hierzu gehören das Verharren auf dem Körper, die Verlangsamung, die Verzögerung, die Realzeit, die Zeitausdehnung, der Time Delay, das Betonen des Materials und der historischen Erlebnisformen. Das Reisen zu Fuß wird als Widerstand gegen das schnelle, »unreine« maschinelle Reisen zelebriert (Hamish Fulton, Werner Herzog, Richard Long). Gegen die Immaterialisierungstendenz des Körpers

und des Raums wird der Körper in die Arena geschleudert, expressiv, aktiv, blutend, als Hilferuf im Meer der immateriellen Botschaften und reisenden Zeichen.

Das künftige Schicksal des Körpers und den Konflikt des Körpers in der telematischen Zivilisation lassen zwei Episoden erahnen. Yves Kleins Körpermalereien der *Anthropométrie de l'époque bleu* von 1960 wurden von der französischen Post als Briefmarke herausgegeben. Der Körper zirkuliert also schließlich genau in dem Medium, das pars pro toto für die Telematik steht, gegen die der Künstler protestierte, weil sie ihn aufzulösen droht. Er hat überlebt, aber als Zeichen.

Der Jupitersonde Pioneer F. wurde eine vergoldete Aluminiumplatte auf die Reise mitgegeben, auf der neben einigen wissenschaftlichen und geographischen Daten über das Sonnensystem die Körper eines menschlichen Paares nach einem Entwurf von Linda Sagan eingraviert waren. Als Maßstab, als Skalierung der Darstellung wurde allerdings nicht der Mensch genommen, sondern der Wasserstoff, weil er das in unseren Augen im Kosmos am häufigsten vorkommende Element ist: Der Code ist – im telematischen Zeitalter eine *Conditio sine qua non* – binär.

So sehr der Körper betont, daß er lebt, er sagt es aber im telematischen immateriellen Medium. Der Körper lebt, gewiß, aber als Zeichen. Der Körper reist als bloßes Zeichen in die Unendlichkeit. Wird es einen Empfänger geben? Oder wird dieses Zeichen einer telematischen Kultur, aufgebaut auf Botschaften ohne Boten, in der Unendlichkeit des Universums, in der gekrümmten Raum-Zeit nach einer unendlichen Zeitschleife durch den Ursprung des Kosmos wiederkehren zu einer Zeit, wo es den Absender, den Menschen, gar nicht mehr gibt, und wird daher unsere (telematische) Kultur als Bote ohne Botschaft enden?

- <sup>1</sup> Zitat nach Dirk Mosges, *Alles Veloziferisch. Die Eisenbahn – vom schönen Ungeheuer zur Ästhetik der Geschwindigkeit*, Rheinbach-Merzbach 1985, S. 37–38.
- <sup>2</sup> Théophile Gautier, *Le chemin de fer*, 15. Oktober 1837, in: *Fusains et Eaux-Fortes*, Œuvres complètes III, Nachdruck Genf 1978, S. 195.
- <sup>3</sup> Christoph Asendorf, *Ströme und Strahlen. Das langsame Verschwinden der Materie um 1900*, Gießen 1989, S. 6.
- <sup>4</sup> Zitiert nach Peter Weibel, *Die Beschleunigung der Bilder. In der Chronokratie*, Bern, S. 56.
- <sup>5</sup> Aus Nipkows Patentschrift von 1884. Zitiert nach Christoph Asendorf, a. a. O., S. 26.
- <sup>6</sup> Claude E. Shannon, Warren Weaver, *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana 1949, 9. Auflage 1962, S. 7.
- <sup>7</sup> Theodor Fontane, *Der Stechlin*, 1899.
- <sup>8</sup> Woody Vasulka, *Didactic Video: Organizational Models of the Electronic Age. Afterimage No. 4*, Rochester 1975.
- <sup>9</sup> Woody Vasulka, a. a. O.
- <sup>10</sup> Christoph Asendorf, a. a. O., S. 22.
- <sup>11</sup> Jean-François Lyotard, *Das Inhumane*, Wien, S. 101.
- <sup>12</sup> Sigmund Freud, *Das Unbehagen in der Kultur*, Frankfurt 1989, S. 86–87.
- <sup>13</sup> Jean-François Lyotard, a. a. O., S. 95.
- <sup>14</sup> Jean-François Lyotard, a. a. O., S. 32.
- <sup>15</sup> Marvin Minsky, *Telepresence*, in: *OmniBook of Computers & Roboters*, 1983.
- <sup>16</sup> Jean Baudrillard, *Le Xerox et l'Infini*, in: *Traverses 44.45.*, Centre Georges Pompidou, Paris 1987, S. 20.
- <sup>17</sup> Hermann Minkowski, *Espace et Temps, Annales Scientifique de l'Ecole Normale Supérieure*, 3me ser., 24, 1909, S. 459–517.
- <sup>18</sup> Zitiert nach R. Genth, J. Hoppe, *Telephon! Der Draht, an dem wir hängen*, Berlin 1986, S. 60.
- <sup>19</sup> Major H. v. Schierbrand, *Der Fernsprecher im Dienste des Heeres*, in: *Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine*, Bd. 107, 1898, S. 225.
- <sup>20</sup> Schott, *Die Telegraphie im Kriege*, in: *Kriegstechnische Zeitschrift*, 1903, S. 599.
- <sup>21</sup> Zitiert nach Walter Dietze, *Quirinus Kuhlmann, Ketzer und Poet*, Berlin 1963, S. 207.
- <sup>22</sup> H. J. Real und H. J. Vienken im Nachwort zu ihrer Ausgabe von Jonathan Swift *Gullivers Reisen*, Stuttgart 1987, S. 463.
- <sup>23</sup> Johann Wolfgang von Goethe, *Goethes Briefe*, Bd. 4, Hamburg 1967, S. 146.
- <sup>24</sup> Ders., *Maximen und Reflexionen*, in: *Goethes Werke*, Bd. 12, Hamburg 1953, S. 380.
- <sup>25</sup> F. R. de Chateaubriand, *Mémoires d'Outre-Tombes*, Bd. 4, Paris 1982, S. 317.
- <sup>26</sup> Zitiert nach L. Mumford, *Mythos der Maschine*, Wien 1974, S. 573.
- <sup>27</sup> F. R. de Chateaubriand, a. a. O., S. 582.

- 28 Dirk Hoeges, a. a. O., Rheinbach-Merzbach 1988, S. 15.
- 29 Alfred de Vigny, *Œuvres complètes*, Paris 1950, S. 177.
- 30 Heinrich Heine, *Werke und Briefe*, Bd. 6, Berlin 1972, S. 478.
- 31 Ebd., S. 478.
- 32 Jules Verne, *Reise um die Erde in achtzig Tagen*, Zürich 1974, S. 62.
- 33 Ebd., S. 16.
- 34 Ebd., S. 19.
- 35 Ernst Strouhal, »Ich schlug nach der Sonne...«, in: *Forum*, Nr. 436–438, Juni 1990, S. 17.
- 36 Xavier de Maistre, *Zwei Reisen um mein Zimmer*, München 1968, S. 21.
- 37 Melchior Vischer, *Sekunde durch Hirn, Der Teemeister, Der Hase*, München 1976, S. 54.
- 38 Zitiert nach W. Schivelbusch, *Geschichte der Eisenbahnreise*, München 1977, S. 40.
- 39 Alfred de Vigny, *Œuvres complètes*, Paris 1950, S. 177.
- 40 Jean Baudrillard, *Das Ding und das Ich*, Wien 1974, S. 68.
- 41 Vincent van Gogh, *Sämtliche Briefe*, 6 Bde., Berlin 1965–1968.
- 42 Thomas Pynchon, *Die Versteigerung von No. 49*, 1989, S. 75.
- 43 Siehe die folgenden Werke:  
Bruce Sterling (Hrsg.), *Mirrorshades. The Cyberpunk Anthology*, London 1988.  
Rudy Rucker, P. L. Wilson und R. A. Wilson (Hrsg.), *Semiotext(e)*, New York 1989.  
William Gibsons Romane *Neuromancer* (1987), *Cyberspace* (1988), *Biochips* (1988), alle München.
- 44 Eugène Cherreul, *De la loi du Contraste simultane des Couleurs et de l'Assortiment des Objets colorés*, 1839.
- 45 Jaroslav Seifert, *Auf den Wellen von TSF*, Prag 1925, Nachdruck Wien 1985, hrsg. von E. H. Plattner und Peter Weibel.
- 46 Kasimir Malewitsch, *Suprematismus: 34 Zeichnungen*, Witebsk 1920, Nachdruck Forest Row 1990, S. 2.
- 47 R. M. Bucke, *Cosmic Consciousness: A Study in the Evolution of the Human Mind*, Philadelphia 1901.
- 48 Zitiert nach L. D. Henderson, *The Fourth Dimension and Non-Euclidean Geometry in Modern Art*, Princeton 1983, S. 285.
- 49 K. Malewitsch, a. a. O., S. 2–3.
- 50 P. D. Uspenski, *Tertium Organum: The Third Canon of Thought, a Key to the Enigmas of the World* 1911, amerikanische Ausgabe 1916, hrsg. von Claude F. Bragdon und N. Bessaraboff, 2. Auflage New York 1922.
- 51 Kasimir Malewitsch, *Suprematismus – Die gegenstandslose Welt*, Köln 1962, S. 260.
- 52 Ebd., S. 277.
- 53 Ebd., S. 269.
- 54 Um so widerlicher ist es, mitanzusehen zu müssen, wie die opportunistischen Dekorateure der Macht ausgerechnet Museen für moderne Kunst bauen, wo sie exzessiv in Säulen und Säulchen baden.

- 55 K. Malewitsch, a. a. O., S. 285.
- 56 Zitiert nach Patricia Railing, *On Suprematism, 34 Drawings*, 1990, S. 69.
- 57 L. D. Henderson, a. a. O., S. 292.
- 58 Ebd., S. 287.
- 59 Christina Lodder, *Russian Constructivism*, New Haven–London 1983, S. 65.
- 60 Ebd., S. 65.
- 61 Henri Poincaré, *L'Espace et le temps*, in: *Dernières Pensées*, Paris 1913.  
C. F. Bragdon, *Man the Square: A Higher Space Parable*, Rochester, N.Y. 1912.  
*A Primer of Higher Space (The Fourth Dimension)*, Rochester, N.Y. 1912.  
Jules Poincaré, *Hypercube*.  
R. M. Bucke, a. a. O.  
Ch. H. Hinton, *A New Era of Thought*, 1888.  
Ders., *An Episode of Flatland: or, How a Plane Folk Discovered the Third Dimension*, London 1907.  
Ders., *The Fourth Dimension*, London 1904.
- 62 Ludwig Kassák, Laszlo Moholy-Nagy, *Buch neuer Künstler*, Wien 1922, Nachdruck Budapest 1977.
- 63 Den Hinweis darauf verdanke ich Dieter Daniels, Bonn. Alle angeführten Zitate stammen aus dem Buch: *Guido Balla, Lucio Fontana*. Köln 1971, S. 198 ff.