

aus: G. Vattimo, W. Welsch (Hrsg.),  
Medien - Welten - Wirklichkeiten,  
München: Fink 1998

Sybille Krämer

## ZENTRALPERSPEKTIVE, KALKÜL, VIRTUELLE REALITÄT.

Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer  
Formen.

### These 1: Medien als symbolische Formen

Seit Marshall McLuhan vermuten wir, daß Medien Informationen nicht einfach übermitteln, sondern präformieren (McLuhan 1968). Nun gibt es mediale Innovationen, die sich zu kulturellen Topoi verdichten, indem sie die Vorstellungen prägen über das, was "Wahrnehmen", "Erkennen" und "Realität" jeweils bedeuten. Das aber ist ein Gedanke, den - in symboltheoretischen Termini - schon Ernst Cassirer in seiner "Philosophie der symbolischen Formen" (Cassirer 1987-90) ausarbeitete. Ein Berührungspunkt zwischen McLuhans Medientheorie und Ernst Cassirers' Symboltheorie zeichnet sich ab: Medien und symbolische Systeme übertragen nicht einfach eine Ordnung, sondern erzeugen sie auch. In einem modifizierenden und erweiternden Anknüpfen an Ernst Cassirer seien mediale Schwellenphänomene, die sich zu symbolischen Schemata mit ästhetischen, epistemologischen und ontologischen Implikationen ausbilden und damit das Selbst- und Weltverhältnis einer Epoche prägen, "symbolische Formen" genannt. Die für die Neuzeit charakteristischen symbolischen Formen sind: die Zentralperspektive, das Buch, der Kalkül, das Theater als Schaubühne. Die Epoche der Moderne dann ist verknüpft mit der Photographie, der Kinematographie, der Television und schließlich dem Computer.

Den Computer bzw. die Digitalisierung als eine symbolische Form zu interpretieren heißt also, die Gemeinsamkeiten, aber auch die Brüche auszuloten, die bestehen zwischen den im Computer und den in anderen Medien verkörperten symbolischen Ordnungen. Im folgenden seien die Weltbildimplikationen der Zentralperspektive des 15. Jahrhunderts, des Kalküls als formale Sprache im 16. Jahrhundert und der zeitgenössischen sogenannten virtuellen Realitäten des Cyberspace exemplarisch untersucht.

## These 2: Die Zentralperspektive

Mit der Erfindung der Zentralperspektive in der Renaissance werden fiktiven Welten mit Hilfe von Illusionstechniken Realitätsprädikate verliehen. Beansprucht ist damit, daß die Regeln bildnerischer Darstellung die Gesetze des menschlichen Sehvorganges imitieren. Doch Erwin Panowsky hat in seiner wegweisenden Studie über die "Zentralperspektive als symbolische Form" gezeigt, daß die zentralperspektivische Darstellungstechnik zwar vorgibt, die Ordnung des natürlichen Sehvorganges künstlich zu imitieren, daß dieser Anspruch jedoch illusorisch ist: Der zentralperspektivische Raum ist ein unendlicher, stetiger, homogener, also ein mathematischer Raum; er kommt mit dem psychophysischen Raum menschlicher Leiblichkeit, für den oben und unten, rechts und links, gerade nicht homogen sind, keineswegs zur Deckung (Panowsky 1927).

Mit der Erfindung und Verbreitung der Zentralperspektive wird das "etwas als etwas sehen" zur methodischen Prozedur. Der Schakt wird berechenbar gemacht und kulturell stereotypisiert. Wenn wir die planperspektivische Darstellung gemeinhin als natürlich und richtig empfinden, so zeigt das nur, wie erfolgreich die symbolische Form der Zentralperspektive ihre toposbildende Funktion entfalten konnte. Eine Funktion, die sich so akzentuieren läßt: Etwas gilt genau dann "als ob es real sei", wenn es aus der Perspektive eines externen Beobachters symbolisch konstruiert ist.

Die Philosophie des 17. Jahrhunderts entfaltet die erkenntnistheoretischen Implikationen des Perspektivismus: Für Gottfried Wilhelm Leibniz ist all unser Denken angewiesen auf symbolische, also zeichenbenutzende Tätigkeit: Erkennbar ist, was symbolisch repräsentierbar ist. Doch Repräsentationssysteme können verschiedenartig strukturiert sein. Mit der Folge, daß jede Erkenntnis immer nur Erkenntnis unter einem semiotisch spezifizierten, also perspektivisch akzentuierten Gesichtspunkt ist: Was als Wissen gilt, wird präformiert durch die selektive Kraft der Symbole, die wir beim Erkennen gebrauchen (Leibniz 1973, Bd. IV, 422-426). Dieser epistemologische Perspektivismus findet in Leibnizens Metaphysik sein Pendant, insofern jede Monade das Universum auf eine je eigene standortbezogene Weise repräsentiert (Poser 1997).

Immanuel Kant radikalisiert die Idee des Perspektivismus, indem er zwei Perspektiven unseres Realitätsverhältnisses unterscheidet: In unserer Eigenschaft, Erfahrung zu machen, verhalten wir uns wie extrinsische Beobachter, und es ist diese Dimension allein, in der wir

Erkenntnis gewinnen. In unserer Eigenschaft, praktisch eingebunden zu sein in die Welt, die wir nicht nur beobachten, sondern an der wir teilnehmen und in der wir uns orientieren kraft regulativer Ideen wie Seele, Freiheit, Gott, welche wir zwar nicht erkennen, wohl aber denken und anerkennen können, handeln wir als intrinsische Akteure (Kant 1968, Bd. III/IV). Kants Vermächtnis ist die Einsicht in die Irreduzibilität einer exogenen und einer endogenen Perspektive unseres Weltverhältnisses. Die Fragmentierung einer vorgängigen Einheit des Subjekts kündigt sich hier an, die allerdings zum kulturellen Topos wird erst mit der Moderne.

## 3. These: Kalküle als formale Sprachen

Die Erfindung und der Gebrauch von Formalschriften ist - zusammen mit der Form des gedruckten Buches - das wohl folgenreichste mediale Schwellenphänomen der Neuzeit (Krämer 1991a). Zumeist verstehen wir unter "Schrift" ein derivatives Zeichensystem, welches die gesprochene Sprache visualisiert. Doch in der frühen Neuzeit entsteht ein Schrifttypus, der das Verhältnis von Sprechen und Schreiben umkehrt. Das ist der "Calculus", ein graphisches System, bestehend aus einer endlichen Menge von Elementen sowie Regeln ihrer Verknüpfung und Transformation. Anders als es die gängige Bezeichnung von Kalkülen als formale Sprachen suggeriert, ist der Kalkül ein skripturales System sui generis, das dann allenfalls verlautet werden kann. Kalküle haben eine doppelte Funktion: Sie dienen als ein Medium zur isomorphen Repräsentation einer Gegenstandsdomäne und zugleich als ein Instrument des Problemlösens innerhalb dieser Domäne. Mit der operativen Nutzung kalkülisierter Schriften entstehen algorithmische Prozeduren der Symbolmanipulation, mit denen das Umgehen mit bedeutungsvollen symbolischen Ausdrücken auf rein syntaktische Operationen mit Zeichenketten zurückgeführt wird.

Die Ersetzung des Rechenbrett-Rechnens durch das schriftliche Rechnen im dezimalen Positionssystem im 14. und 15. Jahrhundert, die Erfindung der symbolischen Algebra im 16. Jahrhundert, schließlich die Kalkülisierung der Geometrie (Analytische Geometrie) und der Infinitesimalrechnung im 17. Jahrhundert, sind Wegmarken des neuzeitlichen operativen Symbolgebrauches. Im Kalkül erhalten die Zeichen eine Autonomie gegenüber den Objekten der Referenz, kraft derer sie zum eigentlichen Gegenstand der mathematischen Analysis avancieren. Die Effizienz, mit der eine kalkulatorische Technik be-

herrscht wird, löst sich ab von der Kompetenz, mit der Fragen nach dem "ontologischen Status" der Objekte, auf welche diese Prozeduren sich beziehen, beantwortet werden. Exemplarisch zeigt sich dies bei Leibnizens Infinitesimalkalkül: Die Pointe seines Calculus besteht darin, mit infinitesimalen Größen zu rechnen, ohne daß doch die Beantwortung der Frage nach der mathematischen "Natur" des Unendlichen, ob es sich z.B. um ein aktual oder potentiell Unendliches handele, von Belang wäre (Krämer 1991b).

Doch der Calculus wird attraktiv nicht nur als mathematische Problemlösungstechnik, sondern auch als ein universales Vorbild für die methodische Organisation von Erkenntnis. Im Kern geht es um die Zurückführung von Wahrheit auf Richtigkeit. Leibniz imaginiert eine *characteristica universalis* und einen *calculus ratiocinator*, mit deren Hilfe wahre Sätze automatisch generierbar seien, sowie von jedem vorgelegten Satz entscheidbar wäre, ob er wahr oder falsch, also mit den Mitteln des Systems ableitbar ist oder nicht. Obwohl Leibniz sich der logischen Unmöglichkeit eines Universalkalküls nicht bewußt war, hat er die Grenzen der berechenbaren Vernunft hellseherisch markiert: Als Referenzobjekt eines formalen Zeichensystems kommt nur in Frage, was über eine abstrakte Identität verfügt. Doch abstrakte Identitäten sind Geistesprodukte, während alles, was wirklich existiert, individuell ist. Also können wir uns mit formalen Schriften überhaupt nicht auf die Welt im Sinne einer "Realität" beziehen, sondern nur auf die Welt im Sinne "eines Modells" (Krämer 1991a, 328ff.). Das meint Leibniz, wenn er die Erkenntnis als "*cogitatio caeca vel symbolica*", als "blinde oder symbolische Erkenntnis" charakterisiert (Leibniz 1973, Bd. IV, 423). Der forcierten Illuminationsrhetorik der Aufklärung hält Leibniz einen ganz anderen Spiegel der menschlichen Erkenntnissituation vor: Epistemologisch befinden wir uns in einem Labyrinth, und unsere Symbolsysteme dienen als Orientierungsmarken, vergleichbar dem Ariadnefaden des Theseus.

#### 4. These: Weltbildimplikationen von Zentralperspektive und Kalkül

Die Zentralperspektive und der Kalkül verdichten sich zu kulturellen Topoi, deren Welt- und Selbstbildimplikationen hier unter zwei Aspekten zu akzentuieren sind:

(1) In der Hierarchie der Sinne wird die epistemologische Unterordnung des Hörens unter das Sehen intensiviert.

(2) Das Illusorische und das Fiktionale werden zum integralen Bestandteil des neuzeitlichen Konzeptes von "Realität".

(1) Die Technik zentralperspektivischer Darstellung strukturiert die Repräsentation visueller Objekte. Die Technik der Kalkülisierung organisiert die Repräsentation kognitiver Objekte. Die symbolischen Ordnungen beider verfestigen den epistemischen Vorrang des Sehens und Beobachtens gegenüber dem Hören. Im antiken Griechenland ging die Transformation des gesprochenen Wortes des Epos in das geschriebene Wort des Logos einher mit einem Reputationsverlust des Akroamatichen: von dem also, was uns zu Ohren kommt (Riedel 1984). Erkenntnis der Welt ereignet sich nicht mehr da, wo wir etwas vernehmen, sondern gerade da, wo sich uns etwas zeigt. In der Hierarchie der Sinne tritt das Hören hinter das Schauen zurück: Erkennen wird zum Ein-Sehen, wie sich etwas verhält. Mit der Zentralperspektive und dem Kalkül sublimiert sich das Sehen zu einem Akt des Beobachtens und des Lesens. Die Reduktion des mehrdimensionalen Sehens zum eindimensionalen Lesen führt uns paradigmatisch Descartes' Analytische Geometrie vor (Descartes 1981). Hier wird die visuell wahrnehmbare Figur durch die nur noch lesbare Formel ersetzt. Und zwar so, daß algebraische Transskribierbarkeit, also die Repräsentierbarkeit der Figur durch diskrete Symbole, zum Existenzkriterium wird für geometrische Gegenstände und zur Bedingung der Möglichkeit einer wissenschaftlichen Beschreibbarkeit von Phänomenen.

(2) Diese Rationalisierung des Wahrnehmens wird ergänzt durch eine Fiktionalisierung des Realitätsbildes. Eine Neubewertung des Verhältnisses zwischen Illusionärem und Realem kündigt sich hier an. Ästhetisch assoziieren wir mit dem Illusorischen eine Trugwahrnehmung, eine Fehldeutung von Sinneseindrücken; epistemisch fungiert die Illusion als falsche Vorstellung, die mit der Realität gerade nicht zur Übereinstimmung kommt. Doch die Zentralperspektive nutzt Illusionstechniken als Modelle für das Reale. Und der Kalkül - zumindest in Leibnizens erkenntnistheoretischen Reflexionen - kann sich nicht mehr auf die Wirklichkeit, sondern nur noch auf die von uns konstruierten Modelle von der Wirklichkeit beziehen. Kant läßt Erkenntnis möglich sein einzig für die Welt, nicht wie sie wirklich ist, sondern wie sie für uns erscheint. Zugleich erkennt Kant an, daß die Ideen, die den Status eines bloßen Als-Ob haben, unersetzliche handlungsorientierende Aufgaben erfüllen.

Wir sehen: das, was illusorisch, und das, was real ist, bleiben nicht länger dichotomische Kennzeichnungen; vielmehr wird das Illusorische und das Fiktive zum Ingredienz des Realen selbst.

## 5. These: Computer als Medium: ein interaktiver Spiegel symbolischer Welten

Den Computer bzw. die Digitalisierung als eine symbolische Form zu analysieren, heißt ihn als ein Medium und nicht bloß als ein Werkzeug zu interpretieren. Der Computer ist nicht nur eine Maschine, um effizienter auszuführen, was wir sowieso schon tun; sondern ist ein Apparat, um Möglichkeiten zu eröffnen, über die wir ohne die Apparatur nicht etwa abgeschwächt, sondern überhaupt nicht verfügen. Als Werkzeug betrachtet, führen wir mit dem Computer symboltechnische Operationen aus, die wir - im Prinzip - auch ohne Maschine vollbringen können, jedoch mit Computer einfacher und wirkungsvoller zu realisieren vermögen. Damit bleibt der Computereinsatz in den Grenzen eines schon durch Vorläufertechniken sondierten Territoriums: Das sind die externalisierten Gedächtnisleistungen und die intellektuellen Operationen mit Hilfe von Geisteswissenschaften wie den Rechenalgorithmen, Logikkalkülen, Listen, Tabellen, Fußnoten. In dieser Sichtweise einer skripturalen Intelligenzverstärkung bleibt das anthropomorphe Schema einer bipolaren Funktionsäquivalenz von Mensch und Maschine unangetastet.

Neuartige informationstechnische Anwendungen, welche Telekommunikation und Datenverarbeitung verbinden und den Computer mit audiovisuellen Medien koppeln, legen eine Revision der Werkzeugmetapher nah. Worauf diese Revision abzielt, kann exemplarisch am Phänomen computergenerierter sogenannter "virtueller Realität" gezeigt werden.

"Virtuell" ist ein Terminus der Optik und meint lichtwellentäuschende Bilder. Wir kennen virtuelle Objekte aus unserem alltäglichen Umgang: Das sind die Spiegelbilder. Virtuell sind diese Bilder, weil sie vortäuschen, die gespiegelten Objekte befänden sich hinter der Spiegelfläche. Aufgrund dieser illusorischen Platzierung können wir im Spiegel Objekte zugleich von vorne und von hinten betrachten, können uns selbst mit den Augen anderer sehen. Dieser einzigartige Perspektivenzuwachs ermöglicht es den Betrachtern von Spiegelbildern, Wahrnehmungen zu machen, die von dem Ort aus, an dem sich ihre physischen Körper befinden, gerade nicht zu erlangen wären.

Stellen wir uns nun in einem Gedankenexperiment einen Spiegel vor, den wir betreten und mit dessen Spiegelwelt wir interagieren können. Wenn wir dieses Experiment realisieren wollen, müssen wir eine entscheidende Bedingung erfüllen: Gewöhnliche Spiegelbilder

sind zwar Abbilder, nicht aber symbolische Repräsentationen des Gespiegelten. Spiegelbilder - das hat Umberto Eco nachdrücklich gezeigt - haben keinen Zeichenstatus (Eco 1988). Mit der Folge, daß wir uns auf Spiegelbilder - anders als auf Zeichen - nicht unmittelbar beziehen können: Ein Spiegelbild ist nicht fixierbar und nicht veränderbar; wir können den Spiegel bzw. das Gespiegelte, nicht aber das Spiegelbild verrücken, übermalen oder zerstören.

Eine Interaktion mit Spiegelbildern setzt voraus, daß diese den Status eines Zeichenereignisses haben. Elena Esposito hat die These vertreten, daß der Computer eine Maschine sei, die als interaktiver Spiegel symbolischer Konfigurationen diene (Esposito 1995). Virtuelle Realitäten sind eine Technik, interaktive Spiegelungen symbolischer Welten möglich zu machen. Die neue Perspektive, die mit dieser Art von Spiegel einhergeht, liegt im interaktiven, möglicherweise auch synästhetischen Umgehen mit Datenstrukturen. Mit virtuellen Realitäten können mögliche Welten sinnlich exploriert werden.

## 6. These: Implikationen der Virtualität I: Die symbolische Erzeugung des Phänomenalen

Die symbolische Ordnung der computergenerierten Virtualität steht in einem kontinuierlichen und zugleich diskontinuierlichen Verhältnis zu den symbolischen Formen der Zentralperspektive und der Kalkülisierung. Mit der Zentralperspektive hat die Virtualität gemein, daß fiktive symbolische Welten im Realitätsmodus inszeniert werden. Sie imitieren und simulieren nicht "Realität", sondern die Art, wie wir Realität als phänomenales Ereignis erfahren. Dies geschieht, indem phänomenale Attribute in symbolische Funktionen transformiert werden. Die Linearperspektive entdeckt die perzeptive Phänomenalität als ein mathematisierbares Produkt. Die computergenerierte Virtualität nun entdeckt - das hat de Kerckhove gezeigt - auch die propriozeptive Phänomenalität als ein digitalisierbares Konstrukt (Kerckhove 1993). Beide stimmen darin überein, ein phänomenales Gegebenes in den Termini symbolischen Erzeugtseins zu buchstabieren.

Diese Überblendung von Phänomenalität und symbolischer Konstruktivität mag erklären, worin die Affinitäten bestehen zwischen den neuen Medientechnologien und der Philosophie des Radikalen Konstruktivismus. Die Pointe des Erklärungsmodells des Radikalen Konstruktivismus ist es, ein für die neuzeitliche Wissenschaft klassisches Beschreibungsschema umzukehren: Nicht mehr sollen die so-

genannten sekundären, also phänomenalen Eigenschaften von Objekten zurückgeführt werden auf deren primäre, also physische Eigenschaften, welche in physikalischen Termini spezifiziert werden können. Sondern umgekehrt: Phänomenale Eigenschaften werden zum Standard auch für die Erklärung der sogenannten primären Qualitäten.

Doch zurück zu den neuen Medien. Die Erfindung des Formalismus der Turingmaschine nährte die Hoffnung, die Welt des Intellekts synthetisch erzeugen zu können. Die Technik virtueller Realitäten nun scheint zu versprechen, die Welt der Sinneseindrücke künstlich zu erzeugen. Für beide ist die Kalkülisierbarkeit, also Formalisierbarkeit, das Nadelöhr. Hier aber zeichnet sich ein bedeutsamer Unterschied ab zum Kalkül als symbolischer Form der frühen Neuzeit: Für Leibniz war die Formalität eine Eigenschaft von Beschreibungssprachen, nicht der beschriebenen Objekte selbst. Nun aber zeichnet sich eine "Ontologisierung" des Kalküls ab: Sobald die Techniken künstlicher Intelligenz und virtueller Realitäten den Rang von Erklärungsmodellen erhalten für das, was "Geist" oder was "Realität" jeweils bedeutet, bleibt die Formalität nicht mehr bloße Eigenschaft eines Beschreibungssystems, sondern wird als eine Eigenschaft der zu beschreibenden Vorgänge selbst hypostasiert. Das ist z.B. der Fall, wenn die Kognitionswissenschaft die Kognition nicht nur in formalen Termini beschreibt, vielmehr vermutet, daß Kognition selbst eine genuin formale Prozedur sei.

Damit verbunden ist eine Umwertung in der Konzeption von Schrift. Kalküle sind Formen von Schriften. Die Kalkülisierbarkeit von dem Repräsentationssystem auf das Repräsentierte selbst zu übertragen, heißt dem Begriff der Schrift einen nahezu ontologischen Rang zu verleihen. Humberto Maturanas' Idee, daß Beschreibungen zu produzieren gerade ein Merkmal biologischer kognitiver Prozesse sei (Maturana 1985, 34ff.) und Jacques Derridas' Idee der Schrift als Basisphänomen jeglicher Differenzbildung und damit Zeichenprozesse (Derrida 1967), sind Symptome dieser Transformation eines Mediums in ein Realitätskonstrukt. Der Computer, der auf den ersten Blick, die kulturelle Fixierung auf die Schriftlichkeit zu überwinden scheint, steht im Zusammenhang einer subtilen Aufwertung der Schrift, indem diese zum Inkrement des Realen selber wird.

## 7. These: Implikationen virtueller Realitäten II: Handlungs- und Realitätskonzept

Wir können technische Instrumente auf zwei Arten gebrauchen. Die eine zeigt sich im gewöhnlichen Werkzeuggebrauch, durch den wir unsere Arbeit erleichtern und effektivieren. Die andere ist exemplarisch verkörpert in unserem Umgang mit Musikinstrumenten, die wir nicht als Werkzeuge einsetzen, sondern die wir (be)spielen (Krämer 1995). Mit solchen Instrumenten erzeugen wir artifizielle Welten, in denen wir etwas erfahren können, zu dem wir ohne technische Instrumente keinen Zugang haben und das auch keine Entsprechung findet in unserer "natürlichen" Welt. Nicht Arbeit einzusparen, sondern symbolische Welten zu erzeugen, ist das Ziel solchen Instrumenteneinsatzes.

In der Tradition industrialisierter Gesellschaften interpretieren wir den Gebrauch einer Technik im Zweck-Mittel Zusammenhang des instrumentellen Handelns. Doch Siegfried Giedion hat uns gezeigt, daß dies eine durchaus moderne Erfindung ist. Bis in das 18. Jahrhundert gewann die Technik ihre Attraktivität keineswegs im Zusammenhang der Mechanisierung von Arbeit (Giedion 1982). Wenn aber die Differenz von Arbeit und Spiel eine moderne Erfindung ist, kann das Verhältnis beider auch anders akzentuiert werden. Die Vermutung ist, daß der mediale Gebrauch des Computers weniger in den Termini des instrumentellen, denn des spielerischen Handelns zu konzipieren ist. Dabei sei unter "spielen" eine Tätigkeit verstanden, welche die folgenden Merkmale zeigt: (1) "spielen" vollzieht sich in einer Region des Als-ob; es ist ein symbolisches Handeln, für welches die extrasymbolischen, die parakommunikativen Bezüge außer Kraft gesetzt sind; (2) "spielen" ist reglementiert, doch gelten nicht die moralischen und juristischen Regeln unserer Alltagswelt, sondern eben Spielregeln. Verstöße gegen die Spielregeln werden gemeinhin mit dem Ausschluß vom Spiel geahndet; (3) "spielen" ist ein interaktives Geschehen, bei dem die einzelnen Spielzüge kontingent sind; das ganze Spielgeschehen ist die partikulare Realisierung eines von unendlich vielen Konfigurationen, welche ein abstraktes System annehmen kann.

"Spiel" - und das ist eine Idee von Gregory Bateson - meint weniger eine spezifische Tätigkeit, denn einen Handlungsrahmen, der markiert, daß für die Geschehnisse innerhalb dieses Rahmens die alltagsweltliche Handlungsverstärkung außer Kraft gesetzt ist (Bateson 1985, 241ff.). Sowohl die vom leiblichen Risiko entbundenen

Aktionen in virtuellen Realitäten, wie auch die vom Verantwortungsbezug und den illokutionären Aspekte persönlicher Kommunikation freigesetzten Interaktionen "künstlicher Identitäten" im Internet zeigen (Krämer 1997), daß das "Spiel" als eine deskriptive Kategorie zur Analyse des Geschehens im "Cyberspace" sich anbietet.

Doch solche Rehabilitierung des Begriffes "Spiel" ist möglich nur, wenn wir die negativen Konnotationen überwinden, die ein Erbe unserer kulturellen Dichotomie von Arbeit bzw. Ernst und Spiel sind. Unsere traditionellen Handlungstheorien kreisen um die Typologien des instrumentellen und des kommunikativen Handelns. Könnte es sein, daß sich "Spiel" als ein dritter handlungstheoretischer Ansatz neben Arbeit und Kommunikation anbietet?

Eine letzte Überlegung sei skizziert: In virtuellen Realitäten spielen Akteure eine doppelte Rolle: Sie sind externe Beobachter und zugleich einbezogene Teilnehmer. Peter Weibel vermutet nun, daß das klassische Konzept von Realität und Epistemologie fundiert sei im externen, im exogenen Beobachter, während das zeitgenössische Modell des Realen und des Erkennbaren gegründet sei auf der Figur des internen, des endogenen Teilnehmers (Weibel 1993). Doch gegenüber dieser Verabsolutierung jeweils nur einer Perspektive sei daran erinnert, daß die Simulationstechnik virtueller Realitäten voraussetzt, daß der faktische Ort des Leibes und der virtuelle Ort der Interaktion divergieren. "Cyberspace" setzt also die Differenz von virtueller Realität und leibsituiertem Aussenwelt voraus. Damit aber kann an einem Modell sinnlich erfahren werden, was Kant als begriffliche Einsicht formulierte: Die Fragmentarisierung unserer Bezugnahme auf die Welt, insofern wir - und zwar irreduzibel - externe Beobachter und intrinsische Akteure sind. Doch während Kant "Wissen" der teilnehmenden Perspektive vorenthielt, könnten virtuelle Realitäten zum Sinnbild dafür werden, daß genuine Erkenntnisse zu gewinnen sind, nicht nur in der Beobachter- sondern auch in der Teilnehmerperspektive: Jedenfalls legt dies die neue Form synästhetischen Umgehens mit Modellen nah, welche durch die virtuelle Realität eröffnet werden (Maldonado 1994).

### Literatur

- Bateson, G. (1985): Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven, Frankfurt/M.: Suhrkamp  
 Cassirer, E. (1987-1990): Philosophie der symbolischen Formen, Bd. I: 1988 (1923); Bd. II: 1987 (1925); Bd. III: 1990 (1929), Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft

- Derrida, J. (1967): De la grammatologie, Paris: Editions de Minuit (dtsh: Frankfurt/M.: Suhrkamp 1974)  
 Descartes, R. (1981): Geometrie, dtsh.; L. Schlesinger (Hg.), (Oeuvres de Descartes, Adams/Tannery (Hg.), Bd. VI, Paris 1902), Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft  
 Ecco, U. (1988): Über Spiegel und andere Phänomene, München: Hanser  
 Esposito, E. (1995): Illusion und Virtualität: Kommunikative Veränderungen der Fiktion, in: W. Rammert (Hg.), Soziologie und künstliche Intelligenz, Frankfurt/M.: Campus 187-216  
 Giedion, S. (1982): Die Herrschaft der Mechanisierung, Frankfurt/M.: Europäische Verlagsanstalt  
 Kerckhove, D. de (1993): Touch versus Vision: Ästhetik Neuer Technologien, in: W. Welsch (Hg.), Die Aktualität des Ästhetischen, München: Fink  
 Krämer, S. (1991a): Berechenbare Vernunft. Kalkül und Rationalismus im 17. Jahrhundert, Berlin/New York: de Gruyter  
 Krämer, S. (1991b): Zur Begründung des Infinitesimalkalküls durch Leibniz, *Philosophia naturalis* 28, 2, 117-146  
 Krämer, S. (1995): Spielerische Interaktion. Überlegungen zu unserem Umgang mit Instrumenten, in: F. Rötzer (Hg.): Schöne neue Welten? Auf dem Weg zu einer neuen Spielkultur, München: Boer  
 Krämer, S. (1997): Vom Mythos "Künstliche Intelligenz" zum Mythos "Künstliche Kommunikation" oder: Ist eine nicht-anthropomorphe Beschreibung von Internet-Interaktionen möglich?, in: S. Münker/A. Roesler, (Hg.): Mythos Internet, Frankfurt/M.: Suhrkamp, S. 83-107.  
 Kant, I. (1974): Kritik der reinen Vernunft, Bd. I u. II. (Theorie-Werkausgabe Immanuel Kant, hg. v. Wilhelm Weischedel, Bd. III u. IV, Frankfurt 1968), Frankfurt/M.: Suhrkamp  
 Leibniz, G.W. (1973): Die philosophischen Schriften, hg. v. C.I. Gerhardt, 7 Bde. (Berlin-Halle 1875-1890), Nachdruck Hildesheim: Olms  
 Maldonado, T. (1994): Realität und Virtualität, in: B. Meurer (Hg.), Die Zukunft des Raumes. The Future of Space, Frankfurt/M.: Campus  
 Maturana, H.R. (1985): Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg, 2. Aufl.  
 McLuhan, M. (1968): Die magischen Kanäle. Understanding Media (1964), Düsseldorf, Wien: Econ  
 Panowsky, E. (1927): Die Perspektive als 'symbolische Form', in: Vorträge der Bibliothek Warburg (1924/25), Leipzig/Berlin: Teubner, 258-330 (auch in: H.Oberer/E. Verheyen (Hg.), Aufsätze zu Grundfragen der Kunstwissenschaft, Berlin 1992)  
 Poser, H. (1997): Zeichentheorie und natürliche Sprache bei Leibniz, in: P.Koch/S.Krämer (Hg.), Schrift, Medien, Kognition, Tübingen: Stauffenburg (im Druck)  
 Riedel, M. (1984): Logik und Akroamatik. Vom zweifachen Anfang der Philosophie, *Philosophisches Jahrbuch*, 91. Jg., 225-237  
 Weibel, P. (1993): Virtuelle Realität oder der Endo-Zugang zur Elektronik, in: F.Rötzer/P. Weibel (Hg.), Cyberspace. Zum medialen Gesamtkunstwerk, München: Boer