

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN

**Wahrnehmung(-sveränderung) in und durch
Virtuelle Realität**

Magisterarbeit



Vorgelegt bei:

Prof. Dr. Manfred Kappeler

Betreut von:

Dipl.- Psychologe Ingo Dammer

Vorgelegt von:

Matthias Winnig

Ernst-Bumm-Weg 3c; 14059 Berlin

Voice: 030-321 52 49

E-Mail: elemental@t-online.de

Berlin, den 30.09.97

Danksagung

- Die **Interviewpartner**
- **Ingo Dammer** für Betreuung und kritische Anregungen
- **Andreas Schäfer** (InterVR) für Literatur und Beratung
- **Marc Lagies** (Cybermind AG) für Infos und Kontakte
- **Tom Tanushev** für Korrekturlesen (Formulierungen)
- **Frank Treptow** für Korrekturlesen (Rechtschreibung)
- **Kay Neubert** (42 Grafix) für Bildbearbeitung

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1 Einleitung	1
2 Wahrnehmung	2
2.1 Begriffsdefinition	2
2.2 Körper und Sinne	3
2.3 Besonderheiten der Wahrnehmung	4
2.4 Einwirkung von Medien auf die Wahrnehmung	6
2.5 Virtual Reality	8
3 Interviews	11
3.1 Interviewaufbau	11
3.2 Auswertungen des ersten Teils der Interviews	12
3.3 Auswertung des zweiten Teils der Interviews	14
3.3.1 Realitätsstellenwert einer Virtual Reality	15
3.3.2 Crossings	15
3.3.3 Bewegen	16
3.3.4 Körperliche Neben und Nachwirkungen	17
3.3.5 Repräsentation der Spieler in Virtual Reality	18
3.4 Auswertung des dritten Teils der Interviews	19
3.4.1 Der Rauschcharakter von Virtual Reality	20
3.4.2 Spielrausch	21
3.5 Veränderungen	21
3.5.1 Stellenwert von Virtual Reality	21
3.5.2 Rituale	22
3.5.3 Wirklichkeitsbezug	23
4 Wie verändert Virtual Reality die Wahrnehmung?	25
4.1 Der Körper im Cyberspace	25
4.1.1 Der Wunsch nach Verlängerung der Lebenszeit	27
4.1.2 Der Cyborg	28
4.1.3 Digitale Unsterblichkeit	30
4.1.4 Endlichkeit des Digitalen	32
4.1.5 Telepräsenz und der telematische Körper	35
4.1.6 Neudefinition von Körper	38

4.2	Digitaler Rausch	40
4.2.1	Fluchtpunkt Virtual Reality	42
4.2.2	Zukunftsdroge Virtual Reality	42
4.2.3	Bewusstseinserweiterung	44
4.3	Algorithmische Bilderzeugung (ABE)	45
4.3.1	Arbeitsweise: Erweiterung durch Reduktion	45
4.3.2	Begriffsbestimmung Simulation	47
4.3.3	Sehen	49
4.4	(Virtuelle) Wirklichkeit	51
4.4.1	Begriffsbestimmung	52
4.4.2	Realität vs. Virtualität	53
4.4.3	Auflösung der Wirklichkeit?	54
4.4.3.1	Raum und Zeit.	55
4.4.3.2	Macht der Bilder.	56
4.4.4	Rezeption und Konstruktion	58
5	Perspektiven	61
5.1	Ethnomethodologie	61
5.2	Alltag der textuellen Qualität	62
5.3	Medienkunst	63
5.4	Blick auf die Pädagogik	64
5.4.1	Medienpädagogik	65
5.4.2	Mediatisierung der Medienpädagogik	65
6	Fazit und Schlusswort	69
7	Literaturliste	1

1 Einleitung

Unübersehbar durchdringt der Computer in zunehmendem Maße alle Lebensbereiche, und Schlagworte wie *Datenautobahn*, *digitale Stadt*, *globales Dorf* etc. sind allgegenwärtig. „Cyberspace“ und „Virtual Reality“ sind die Oberbegriffe, die jene Metaphern umfassen. Unbegrenzte Möglichkeiten für Entertainment, Forschung und Interaktion werden verheißen, Virtual Reality wird mit einer Form von *Unendlichkeit* gleichgesetzt. Wie wir Virtual Reality wahrnehmen und wie sich unsere Wahrnehmung in Bezug auf Virtual Reality sowie die „Real Reality“ verändern, wenn Spielen, Arbeiten, gar Leben in Virtual Reality zu einer alltäglichen Realität werden, soll diese Arbeit näher beleuchten.

Im ersten Teil der Arbeit werden demnach die Faktoren der Wahrnehmung und die Einwirkung von Medien auf diese erläutert. Teil Zwei beinhaltet Forschungsergebnisse aus fünf Tiefeninterviews mit Menschen, die intensiven Kontakt zu *vollimmersiven* Virtual-Reality-Geräten haben.

Die „Auflösung des Körpers in einer immateriellen Datenwelt“ bis hin zur „Auflösung der Wirklichkeit“ selbst werden stets als Folgen im Zusammenhang mit der Verbreitung von Virtual Reality genannt. Diese Thesen und inwieweit sie sich belegen lassen, soll der dritte Teil der Arbeit zeigen. Der letzte Teil setzt sich dann mit den gewonnenen Erkenntnissen in Form einer Einbindung in pädagogische Konzepte auseinander.

2 Wahrnehmung

2.1 Begriffsdefinition

Nach dem Deutschen Wörterbuch von Jacob und Wilhelm Grimm (1922) bedeutete Wahrnehmung in der älteren Sprache ursprünglich *Beobachtung, Aufmerksamkeit*, und das Verb *wahrnehmen* war mit *ins Auge fassen, gewahr werden, Sorge tragen etc.* gleichgesetzt.

Der Brockhaus definiert Wahrnehmung als „psychophysischen Prozess“, in dessen Verlauf ein Organismus auf Grund von äußeren und inneren Reizen eine anschauliche Repräsentation der Umwelt und des eigenen Körpers erarbeitet.

Diese Definition ist notwendigerweise verkürzt und weist nicht auf die Entwicklung¹ hin, die sie genommen hat, insbesondere seit dem die neuzeitliche Wissenschaft sie zum Thema gemacht hat. Diese verfolgte den Ansatz, die Wirklichkeit nicht länger in z.B. religiöse Systeme eingebettet, sondern vom Menschen ausgehend, zu betrachten und stellte heraus, dass der Schlüssel hierfür in unserer Wahrnehmung zu finden ist.² In aller Kürze dargestellt, versuchte die Wissenschaft, die *Gesetze der Organisation* unserer Wahrnehmung herauszustellen. Es kam zur Spaltung³ der Psychologie in die naturwissenschaftlich-experimentelle und in eine historisch-hermeneutische Tiefenpsychologie, wobei sich das naturwissenschaftliche Selbstverständnis eines psychologischen Zweiges geformt durch Wahrnehmungstheorien und Experimente bis heute in den positivistischen Ansätzen von Psychologie fortsetzt.

Es etablierte sich eine naturwissenschaftliche Aufarbeitung, die der Wahrnehmung Prinzipien der Physik zugrunde legte. Dieser Ansatz, der in der Tradition *Bacons, Descartes* und *Newtons* stand und dann über *Helmholtz* im *Behaviorismus* seine extremste Positionierung fand, teilte die Wahrnehmung in *Reiz-Reaktions-Schemata*

¹ Es erscheint allgemein als problematisch, eine Definition für den Begriff *Wahrnehmung* zu geben, welche die historische Entwicklung und Bedeutung des Begriffes nicht berücksichtigt

² Wahrnehmungsforschung war nur eines unter vielen Gebieten der Naturwissenschaft, sorgte aber in großem Maße für die Etablierung der Psychologie als Einzelwissenschaft.

³ Diese Teilung hat u.a. kulturhistorische Ursachen, denn im Zuge der Entwicklung der Gesellschaft zu einer industriellen, rückte der Mensch als Träger der Produktivkräfte in das Interesse der Naturwissenschaft. Die Erforschung der Wahrnehmung wurde in diesem Fall zu einer Notwendigkeit, um ein Menschenbild zu gelangen, welches in Sinne des Arbeitsprozesses als begreif- und berechenbar war (vgl. Sonntag, 1207)

auf. In dieser Theorie spielten Gefühle und Denken nur die Rolle von immateriellen Vorgängen, die als Gegenstand religiöser Spekulation angesehen wurden. Das Verhalten und auch die Ursachen für das Verhalten waren für den Behaviorismus objektiv beobachtbar und ließen sich durch das Reiz-Reaktions-Schema auf nahezu alle Systeme übertragen.

In seinem Buch *Vom Sinn der Sinne* erarbeitet Erwin Straus eine Kritik an diesen Psychologieansatz, indem er Pawlows Lehre der „bedingten Reflexe“ genauer betrachtet.⁴

Straus lehnt die Tatsache, dass „*die ontologischen Bestimmungen der dinglichen Welt mehr und mehr auf alles Seiende, auch auf das unanschauliche und begrifflich schwer fassbare Sein des seelischen Lebens ausgedehnt wurden (...)*“ (E. Straus, 1956, 19) ab und vertritt eine „neue“ Sichtweise des Menschen als Ganzes in seiner Beziehung zu seiner Umwelt.

Diese Beziehung herauszustellen, etablierte sich als Aufgabe des zweiten Stranges der Wahrnehmungspsychologie, in dem Wahrnehmung als „Produktion“ gesehen wurde, die zwar nicht ohne Reize, aber eingebettet in eine Wirkungseinheit begriffen wurde. Dies stellte auch Jacob von Uexküll mit der Einführung der Begriffe „Mitwelt“ und „Umwelt“ heraus.

Es kann für diese Arbeit nur diese zweite Annäherungsweise in Frage kommen.

2.2 Körper und Sinne

Viktor von Weizsäcker vertritt in seiner Schrift *Der Gestaltkreis* die These, dass Wahrnehmung immer Erlebnis und als solches stets gegenwärtig ist (vgl. Weizsäcker, 141). Diese *Gegenwärtigkeit* ist laut Weizsäcker nicht im zeitlich messbaren Bereich zu suchen, sondern in einer an den Körper gebundenen Anwesenheit, also in der Beziehung eines Organismus zur (Um-)Welt.

Der Körper spielt in der Wahrnehmung eine wichtige Rolle, ist er doch der „Sitz der Sinnesorgane“. Dienen diese Organe nun der Wahrnehmung, ist die Wahrnehmung

⁴ Gegen Ende seiner Einleitung weist Straus darauf hin, daß es quasi schon Pawlow selbst war, der durch das Betrachten des Zusammenhanges von Sensorium und Motorium, eine Grundlage lieferte, die Wahrnehmung aus ihrer Isolierung zu befreien, auch wenn dies erst als ein zweiter Schritt in Form eine genaueren Betrachtung und Kritik an seinen Lehren geschah.

an den Bau dieser Organe gebunden (vgl. Weizsäcker, 135 ff.). Die anatomischen Gegebenheiten der Sinnesorgane wie Auge, Ohr und (z.B.) Hand enthalten die allgemeinen physikalischen Bedingungen der spezifischen Erregbarkeit durch die verschiedenen Energiearten, beispielsweise Licht, Schall, Druck usw.. Obwohl diese anatomischen Grundprinzipien und auch ihre Besonderheiten ausreichend erforscht worden sind, stellt sich die Frage, inwieweit die Anatomie für die Wahrnehmung eine Rolle spielt.

Am Beispiel des Auges hat sich herausgestellt, dass auf der Netzhaut nach dem Prinzip einer Kamera ein Bild erscheint, Weizsäcker aber stellt in seiner Arbeit in Frage, ob Wahrnehmung ein *Abbild der Realität* liefere.

In zahlreichen sinnesphysiologischen Experimenten wies er dann nach, dass die Sinnesorgane weder wie ein physikalisches Messinstrument funktionieren („Inkonstanz der Erregungsschwelle“), noch ein Abbild äußerer Gegenstände (Reize) liefern, sondern in einem prinzipiell nicht restlos bestimmbar Modus („Inkonstanz“) eine Wahrnehmungswirklichkeit produzieren, die wir als bestimmt anerkennen (Wahrnehmung) und von der wir uns bestimmen lassen (Bewegung). Grundlage dieser „Einheit von Wahrnehmen und Bewegen“ ist eine Ersetzung der klassischen Unterstellung, Wahrnehmung sei ein identisch-konstantes Vermögen, dass unterschiedliche Reize registriere. Ersetzt wird dies bei v. Weizsäcker durch die „Theorie des Funktionswandels“, wie sie an der Erregungsschwelle entwickelt wurde, die nun eben nicht mehr elementare Ganzheit der Wahrnehmung, sondern selbst historisch wandelbare Funktion ist.

2.3 Besonderheiten der Wahrnehmung

Wird Wahrnehmung als „aktive Bewusstwerdung“ verstanden, kann sie nicht die Dinge an sich zeigen, sondern wie oben erklärt nur einen Akt bezeichnen, der sich zwischen einem Organismus und der Welt vollzieht (vgl. Weizsäcker, 131).

Die sinnliche Gegenwart bildet sich ständig neu, ist „im Fluss“ und somit muss auch die Beziehung, dieses Verbunden-Sein, welches Weizsäcker als „Kohärenz“ bezeichnet, in unendlichem Tätig sein neu gebildet und zerrissen werden. Dieser Funktionswandel wirkt laut Weizsäcker in der Wahrnehmung „konstitutiv“ und er erlaubt

es, einen Gegenstand, der sich in einem Prozess verändert, doch als ein und denselben zu erkennen (vgl. Weizsäcker, 33 ff.).

Als ein zentrales Problem der Wahrnehmungstheorien stellen sich die „Wahrnehmungstäuschungen“ dar. Viele Funktionen unserer Wahrnehmung erlauben den Schluss, dass die Wahrnehmung objektive Tatbestände fälscht und die Entsprechung Erlebnisinhalt/Objekt nur in Ausnahmefällen zu stimmen scheint (vgl. Weizsäcker, 32).

Laut Weizsäcker sind diese Täuschungen wiederum konstitutiv⁵ für die Wahrnehmung, denn ohne sie gäbe es keine Kohärenz in der Wahrnehmung. *„Die Nichtanerkennung eines Teiles der gesehenen Bewegungen (und Ortsveränderungen) ist also die Bedingung einer festen Umwelt.“* (V.v. Weizsäcker, 1973, 30)

Vermittelt also ein Sinnesorgan ein zutreffendes Bild der Erscheinung objektiver Sachverhalte und dies in Form

dieser *angewendeter* Täuschungen, so muss zwangsläufig von einer *erscheinenden* Wirklichkeit gesprochen werden. Im Akt der Wahrnehmung erscheint etwas, was dann für mich ist.

Da nicht alles, was in der aktuellen Umwelt als „Reiz“ wirksam werden könnte, gesehen, gehört, gefühlt wird, müssen hier konstitutive Einschränkungen vorliegen.⁶ Die Annahme, dass in der Wahrnehmung etwas Erscheinendes ist, lässt den Schluss zu, dass hier eine Einschränkung der objektiven Möglichkeiten vorliegt. In diesem Fall bezeichnet Weizsäcker diese als symbolisch und gibt diesem erscheinendem Sein den Status einer wirklichen Kunstwelt. *„Jede symbolische Einschränkung der Wirklichkeit in der Wahrnehmung besagt, dass in der Wahrnehmung pars pro toto steht. Die Gesamtheit aller Wahrnehmung ist also ebenfalls immer noch pars pro toto. Sofern ist die Welt, die ich wahrnehme, nur meine Umwelt, ein Insgesamt meiner Wahrnehmungen, und man ist berechtigt zu sagen, sie sei nicht eine wirkliche Welt, sondern eine wirkliche Kunstwelt.“* (V.v. Weizsäcker, 1973, 152)

⁵ Auch Holzkamp weist darauf hin, daß es sich bei Wahrnehmungstäuschungen nicht um Urteilstäuschungen, unbewußte Schlüsse etc. handelt, sondern um elementare Wahrnehmungstatbestände, welche sich aus den Organisationseffekten der Wahrnehmung selbst ergeben. (vgl. Holzkamp, 324)

⁶ Die Reichhaltigkeit eines unmittelbaren Erlebens läßt sich nicht vollständig in das Gedächtnis bringen. Es findet eine angemessene Selektion des Wichtigen, des Brauchbaren statt (vgl. Keil-Slawik, 216 f.)

Das bedeutet auch, dass die Wahrnehmung von ihrem Gegenstand nicht durch richtig oder falsch getrennt ist, sondern durch möglich oder wirklich.

2.4 Einwirkung von Medien auf die Wahrnehmung

Wie herausgearbeitet, ist die Wahrnehmung also ein „Akt“, eine Beziehung zwischen Subjekt und dessen persönlicher Umwelt. Dieser Akt ist auf verschiedene Weisen gestaltet und wird durch viele Faktoren beeinflusst; das Sozialgefüge, die Sprache, der gesamte Kulturzusammenhang des Individuums zum Zeitpunkt der Wahrnehmung spielt eine wichtige Rolle.

Welche Rolle Medien im Rahmen der Wahrnehmung spielen und in welcher Weise sie diese verändern, war von jeher (auch über den Rahmen einer Medienforschung hinaus) von großem Interesse, und allen medialen Neuerungen widerfuhr das gleiche Schicksal: sie wurden als Entfernung des Menschen von seiner ihm eigentlich bestimmten Lebensweise gesehen. Dieses bewahrheitete sich zumeist nicht in der Form, welche die Kritiker voraussagten: Der Buchdruck gilt heute nicht mehr als Werk des Teufels, moderne Transportmittel lösten kein Massensterben aus, und das Telefon hat die Menschen nicht völlig voneinander isoliert.

In Platons Kritik an der Schriftkultur - dargestellt in *Phaidros oder Vom Schönen*, einem Dialog zwischen Phaidros und Sokrates - ist das Argument jenes, dass der persönliche Diskurs zu einer Thematik einem schriftlich verfassten vorzuziehen sei, da ersterer ein „lebendiger“ Austausch von Gedanken sei. Wohl waren die Informationen des Diskurses durch ihre schriftliche Vervielfältigung vielen Menschen zugänglich, die Auseinandersetzung mit der Thematik musste aber jeder für sich leisten und konnte diese erst nach dem Studium des Textes in einen sozialen Austausch bringen.

An späterer Stelle dieser Arbeit wird die Speicherung von Wissen näher erläutert werden, vorerst ist es wichtig zu erkennen, dass man dem Medium Schrift als Vermittler von Informationen mit Misstrauen gegenübertrat. Die Gefahr, dass die Kunst des Diskurses und der Rhetorik in Anbetracht der Möglichkeiten der schriftlichen

Weitergabe verblassten, war für Platon ein Grund, auf die Gefahr einer auf Schrift basierenden Kultur hinzuweisen.⁷

Beim Fernsehen ist uns die Diskussion weitaus näher und wird (auch deswegen) kontroverser geführt. In dieser werden immer wieder simple Ursache-Wirkungsprinzipien nach dem Muster Reiz-Reaktion angewandt, um die Thesen der einen oder anderen Theorie zu beweisen. Diese eingleisigen Ursache-Wirkungstheorien greifen definitiv zu kurz, denn „*Subjekte fassen ihre Umwelt parteilich auf, sie sehen sich diese durch die >Brille< desjenigen Themas zurecht, das sie in ihre Aufmerksamkeit und Bedürfnislage in Anspruch nimmt. Dementsprechend setzen sich Rezipienten auch >thematisch voreingenommen< mit Medien auseinander. Sie akzentuieren Themen-Aspekte der Medienprodukte bzw. sehen ein Handlungsgeschehen im Lichte ihrer Bedürfnislage (...). Im Vermittlungsgeschehen von Dargestelltem und eigener Lage kann das Subjekt sich reflexiv mit sich und seinem Thema am Medien-Anderen auseinandersetzen.*“ (K. Neuman /M. Charlton, 1988, 25)

Dass Wahrnehmung der Realität durch Medien nicht nach einer simple Ursache-Wirkungsformel funktionieren kann, sollte nach den Ausführungen zum Thema Wahrnehmung (wie auch nach diesem Zitat) deutlich sein. Dies wird im weiteren Verlauf der Arbeit bestätigt werden.

Unbezweifelbar ist jedenfalls, dass, soweit sich eine wahrgenommene Realität aus äußeren Einflüssen und inneren Einstellungen wie Erfahrungen, Gedächtnis, Werten etc. zusammensetzt (vgl. Schmidt, 72 f.), Medien als Darsteller eines Bildes der Realität großen Einfluss haben müssen. In der Tat ist das Argument der *Realität aus zweiter Hand* durchaus berechtigt, wenn man bedenkt, dass wir Berge von Leichen, Naturkatastrophen, Liebesakte etc., nie real erlebt haben, sondern zumeist dokumentarische, effekttechnische und schauspielerische Leistungen verfolgt haben. Die wenigsten von uns haben jemals eine echte, sprich reale Leiche gesehen oder können beurteilen, ob eine Explosion tatsächlich in der gezeigten Weise passierte oder digital bearbeitet wurde - uns fehlen die Vergleichsmomente.

Im Laufe der Zeit wandeln sich die Kulturen, und auch die Vermittlungsformen verändern sich. An späterer Stelle wird die Frage nach der Realität neu gestellt werden,

⁷ Er führt in seinen Spätschriften *Timaios*, *Kritias* und den *Nomoi* aus, daß die Schriftkultur eine allgemeine Schwächung des Gedächtnisses zur Folge habe.

hier sei nur gesagt, dass sich die Definition dessen, was unter Realität verstanden wird, mit dem verändert, wie sich diese Realität präsentiert, und als eine der Präsentationsmöglichkeiten stellt sich nun Virtual Reality dar.

2.5 Virtual Reality

Virtual Reality begegnet uns zumeist als Entertainment-Spielversion in Cafés und auf diversen Ausstellungen, auf denen mittels der Virtual Reality-Technik zumeist Werbeinhalte besonders eindrücklich transportiert werden.

Im wissenschaftlichen Bereich soll Virtual Reality vor allem das, was bereits rechnerisch bekannt und symbolisch spezifiziert ist, *sinnlich erfahrbar* machen. Nicht die Realität *per se*, sondern sinnliches Erfahrbar machen des schon als Modell der Wirklichkeit Festgehaltenen, wird angestrebt. Es sollen Daten nicht als Zeichen oder Ziffern, sondern als das, wofür sie stehen, *erlebbar* gemacht werden. Dies soll eine neue Sicht - unter Umständen verbunden mit einer neuen Einsicht - eine neue Wahrnehmungsperspektive bezüglich prinzipiell Bekanntem, zur Folge haben.

Damit sich die Qualität einer Virtual Reality entfalten kann, bedarf es eines Nutzers, denn dessen Sinne sind die Schnittstelle zwischen dem künstlichem Raum seinem Erleben (vgl. Mikos, 189). Wenn Wahrnehmung, wie zuvor dargestellt, eine Beziehung zwischen einem Subjekt und seiner Umwelt und diese mit bereits gemachten Erfahrungen verbunden ist, dann hat eine virtuelle Realität keinen Sinn an sich, sondern bekommt vom Nutzer einen Sinn, eine Realitätsfunktion, zugewiesen: „*Sie [sc.: die virtuelle Realität] erwacht nur „zum Leben“ in der Interaktion mit einer Welt, die außerhalb ihrer selbst liegt und deren Realität sie in den virtuellen Raum hinein holen muss.*“ (L. Mikos, 1994, 189)

Das Ein- und Ausgabemedium ist sehr viel näher an den Nutzer gerückt und manifestiert sich direkt vor den Augen als zwei kleine Bildschirme, dem *Head-Mounted-Display* (HMD)(Anhang, Abbildung 1), die dann ein stereoskopisches Bild erzeugen. Dergestalt in ein dreidimensionales Bild gesetzt, erfährt der Nutzer mittels eines Datenhandschuhs eine Repräsentation seiner Hand im Datenraum und kann diese zur

Interaktion mit der präsentierten virtuellen Datenwelt benutzen (Anhang, Abbildung 2). Der *Grad der sinnlichen Wahrnehmung* innerhalb des Mediums ist also ein Unterschied zu *klassischen* Medien: Der Körper, oder in der Version des Datenhandschuhs zumindest ein Teil davon, erfährt eine größere Einbindung in das Geschehen. (vgl. Keil-Slawik, 216)

Eine einheitliche Definition von virtueller Realität gibt es nicht. Jedoch gab und gibt es Versuche, diese zu finden. So definierte z.B. Jaron Lanier, Virtual Reality-Guru und Chef von VPL Research Inc., virtuelle Realität 1991 folgendermaßen: „*Die virtuelle Realität ist kein Computer. Wir sprechen über eine Technik, bei der man mit Hilfe eines computerisierten Anzugs eine gemeinsame Wirklichkeit synthetisiert. Sie formt unsere Beziehung zur physischen Welt auf einer neuen Ebene nach, nicht mehr und nicht weniger.*“ (J. Lanier, 1991, 69)

Virtuelle Realität steht mit ihrem Anspruch, eine gemeinsame Wirklichkeit zu synthetisieren, in der Tradition aller Medien, auch wenn populäre Begriffe wie Virtual Reality, Cyberspace u.ä. den Eindruck erwecken, die Simulation von Wirklichkeit und das bewusste Täuschen der Wahrnehmung wäre erst mit der Erreichung des heutigen technischen Standards möglich. Entwicklungen, die bis in die Antike zurückreichen, wie z.B. künstlerische Techniken in der Malerei der Renaissance zur Tiefenwahrnehmung (perspektivische Illusion) dürfen als Wegbereiter für das heutige Verständnis von Virtual Reality gelten (vgl. Schäfer/Wassermann, 18 f.).

Auch der Begriff *Virtual Reality* existiert nicht erst seit Datenhelm und Datenhandschuh, und als virtuelle Welt kann je nach Definitionsmaßstab alles gelten, was außerhalb einer nicht-medialen Realität liegt (vgl. Sturman, 123). Jedes Buch, jede Geschichte und jeder Film wird zu virtueller Realität und alle Medien sind damit Erzeuger einer virtuellen Welt.

In diesem Punkt streiten sich die Experten sowie Interessierten, und verschiedenste Maßstäbe werden angelegt, um zu definieren, was Virtual Reality eigentlich ausmacht. Von einem technisch-medialen Standpunkt aus gesehen, ist die Übertragung des Begriffes *Virtual Reality* auf die Medien *Buch*, *TV* und andere Entertainment-Formen nicht zulässig, da sich Virtual Reality für die Vertreter dieser Theorie durch *interaktives Eingreifen*, *Verändern* und *Bewegen in* präsentiertem Datenmaterial auszeichnet. Diese Definition ist als Abgrenzung zu den Medien *TV* und *Schrift* zu verstehen, begründet sich aber auf einer *substantiellen* Auslegung von *Bewegung*.

Aus einer psychologischen Sicht ist diese Definition zu eng, da *emotionale Bewegung* ausgeklammert wird. Bob Jacobsen verweist ferner darauf, dass jeder Mensch virtuelle Welten in Form von kognitiven oder mentalen Karten benutzt (vgl. Jacobsen, 60).

In verschiedenen Mailinglisten⁸ des Internets zum Thema Virtual Reality ist diese Gespaltenheit zur Definitionsfrage deutlich nachzuvollziehen. Für den Ansatz dieser Arbeit ist die technisch-mediale Auffassung zu begrenzt, denn Virtual Reality ist keine andere Form der Realität als das TV oder das Buch in dem Sinne, dass wir diese eben (als) *wahr-nehmen*. Ferner sollte bedacht werden, ob eine genaue *Festlegung* (Definition) von Virtual Reality Aussagen über einen *Erlebnisfluss* nicht eher behindert.

Definitiv zu kurzfristig⁹ erscheinen Ursache-Wirkungs-Prinzipien, betrachtet man das *Erleben* einer (immersiven) virtuellen Realität. Wie eine immersive Version von Virtual Reality wahrgenommen wird, und welche Besonderheiten vorliegen, soll der folgende Teil der Arbeit zeigen, der auf fünf Tiefeninterviews basiert. Ebenso wird das Spannungsfeld Wahrnehmung und virtueller Realität im Kapitel Vier erneut aufgearbeitet werden.

⁸ Z.B. Virtual Reality-List: <VIRTU-L@UIUCVMD.BITNET> oder Virtual Psychologie List: <VIRTPSY@SJUVM.STJOHNS.EDU>

⁹ Schon am Beispiel des Filmes, wo z.B. Intentionen des Regisseurs zuvor erfragt werden können, wird man auf verschiedenste Interpretationen und Wirkungen beim einzelnen Rezipienten stoßen. Deshalb scheint es unangebracht, das Fernsehen oder den Kinofilm als ein bloßes Einwegmedium zu bezeichnen, in dem der Betrachter als passiver Konsument verkümmert, auch wenn das äußere Bild diese Vermutung nahelegt. Seit den achtziger Jahren findet diese Theorie deshalb auch immer weniger Anhänger. Weiterführende Lektüre: Aufsätze *Psychologie des Filmerlebens* und *Filmisches und Psychisches* von Wilhelm Salber.

3 Interviews

3.1 Interviewaufbau

Im Folgenden wird auf vollimmersive Entertainment-Systeme und ihre Wirkung auf die Wahrnehmung eingegangen. Die Interviews waren *morphologisch* angelegt, was bedeutete, dass die Fragestellung bewusst auf *konkrete Beschreibungen* von Handlungen und Erleben abzielte. Die Interviewpartner mussten sich somit stets *phänomenal* mit der gestellten Frage auseinandersetzen, ohne sich auf einen intellektuellen oder diskursiven Standpunkt zurückzuziehen.

Die Interviewpartner sind alle zwischen 20 und 30 Jahre alt und haben intensiven Kontakt mit vollimmersiven Virtual-Reality-Geräten. Da es sich hierbei zumeist um Entertainment-Systeme handelt, werden vermehrt Aspekte des Spieles, im Unterschied zu der wissenschaftlichen Nutzbarmachung des Mediums Virtual Reality Gegenstand sein.

Der erste Teil des Interviews hatte den *Weg* in die virtuelle Realität zum Gegenstand, wobei das erste Mal und das letzte Mal als Grundlage dienen sollten. Der Vorlauf, also die Vorstellungen, die mit diesem Weg verbunden wurden, waren Teil der Fragestellung. Ferner sollten die Interviewpartner die Vorbereitung und den Start der Spielsequenz beschreiben. Besonderes Interesse galt dann den ersten Eindrücken der virtuellen Realität sowie dem Ende des Spiels, also dem *Zurückkommen* in den Realraum. Jene Teilfragen sollten dann ebenso zum letzten Gang in die virtuelle Realität beantwortet werden.

Der zweite Teil des Interviews ging verstärkt auf das Erleben ein, die im ersten Teil angeregte Auseinandersetzung mit den Eindrücken in der virtuellen Umgebung wurde vertieft. Dieser Teil bezieht sich im Einzelnen auf das Körpergefühl in der Virtual Reality, speziell der *Immersion*, dem Grad der Eingebundenheit, in die Datenwelt. Hierbei war der Aspekt des sogenannten *Crossings* wichtig, d.h. ob der Grad der Eingebundenheit eine Reflektion der Position der Interviewpartner im Realraum beseitigen kann und wie sich dann das Verhältnis zwischen beiden Erlebnisbereichen, also einerseits dem Spiel in der Virtual Reality und andererseits dem Wissen um den Realraum, gestaltet. Ferner waren auch die Neben- und Nachwirkungen Teil dieser Fragestellung.

Im Teil Drei des Interviews wurde auf die Bedeutungen, die der virtuellen Realität von den Interviewpartnern beigemessen werden, eingegangen. Dieser Komplex beschäftigt sich mit den Veränderungen, die eine praktische Auseinandersetzung mit Virtual Reality auf verschiedenen Gebieten mit sich bringt. Somit wurden Faszination und Benutzungsweise erfragt, wie auch besondere Erlebnisse und einzelne Spielsequenzen. Ebenso waren einzelne Fragen auf die Rauschaspekte und den Ritualcharakter von Virtual Reality gerichtet.

Am Ende des Interviews wurde dann explizit gefragt, inwiefern sich die (praktische) Auseinandersetzung mit Virtual Reality auf die Wahrnehmungsgewohnheiten der Interviewpartner auswirkt.

3.2 Auswertungen des ersten Teils der Interviews

Auf die Frage, betreffend ihres ersten Kontaktes mit Virtual Reality, antworteten alle Interviewpartner, dass sie sich nicht „richtig“ erinnern könnten:

„Ich denke mal, mein erstes Mal kann ich nicht mehr so richtig beschreiben, weil ich jetzt schon unheimlich viel Erfahrungen gesammelt habe und ich weiß nicht mehr, wie das erste Mal überhaupt war.“

Bei den Meisten relativierte sich dieses Phänomen im Laufe der Beschreibung, d.h. ihre Erinnerung kehrte zurück und sie waren in der Lage, sich in das erste Mal zurückzusetzen.

Für alle fünf Interviewpartner ist Virtual Reality eine konsequente Weiterführung ihrer Beschäftigung am Computer und eine logische Weiterentwicklung der Computerspiele. Die Interviewpartner hatten also vorher schon Erfahrung mit Spielen am Computer, seien es nun Spiele gegen den Rechner, untereinander oder per Netzwerk/Internet, gesammelt, wobei diese Spiele, laut Interviewpartnern eine im Vergleich zu Virtual Reality-Spielen größere Eigenleistung der Phantasie erforderten. Drei der fünf Interviewpartner hatten ihre ersten Erfahrungen mit derselben Art von Geräten gemacht, und zwar Virtual-Reality-Entertainment-Geräten, die sich in einem öffentlichen Café befanden. Diese drei gingen explizit auf die Situation ein, mit der sie sich konfrontiert sahen, nämlich dem Spielen vor anderen Menschen. Es gab große Überwindungsschritte, eine Art „Bühne“ zu besteigen, und nur aufgrund der Neugier

waren die Interviewpartner schließlich bereit, sich in ein solches Gerät zu begeben. Es bestand ein Gefühl des „Allein-gelassen-Seins“ mit ihnen unbekanntem Aufgaben, und vor allem fehlte ihnen eine Form von Intimität.

„Man fühlte sich dann -also ich zumindestens- so ein bisschen beobachtet (...) oder ich habe dann zumindest ein bisschen Handlungsnot; wusste nicht, was ich machen sollte, wie ich mich verhalten sollte.“

Zur Frage der ersten Eindrücke stellten alle Interviewpartner fest, dass sie zu Beginn leichte bis heftige Schwierigkeiten hatten, mit der Umsetzung ihrer Bewegungen in der virtuellen Welt zurechtzukommen. Dies wurde von ihnen dem Phänomen der *Simulatorsickness*¹⁰ zugewiesen, das ähnliche Symptome wie die Seekrankheit aufweist und bei allen Personen auftritt, die mit Simulatoren arbeiten. Dieses Gefühl kam nach den Aussagen aller Interviewpartner einem *leichten Rausch* gleich.

Allen Aussagen ist ferner gemeinsam, dass die Interviewpartner z.B. in Bezug auf die Graphik wesentlich mehr erwartet hatten, als ihnen letztlich geboten wurde, sie also in ihren Erwartungen *enttäuscht* wurden.

„(...)Davor war ich mit Sicherheit euphorisch und habe gedacht: ‘Ah, jetzt endlich ausprobieren. Jetzt hab ich die ganze Zeit davon gelesen und konnte das jetzt ausprobieren.’ Aber dann war das irgendwie, also als ich das dann gesehen habe, fand ich das irgendwie ernüchternd.“

Dennoch war die Faszination an der Möglichkeit, sich in einer neuen Umgebung, wenn auch in sehr primitiver Form, bewegen zu können, zunächst uneingeschränkt. Die mangelhafte Qualität wurde von allen als momentaner Standpunkt der Technik akzeptiert und „in Kauf genommen“.

Befragt zu ihren Eindrücken des letzten Males, sagten alle Interviewpartner aus, dass der Aspekt der Faszination für sie nicht mehr vorhanden sei, wobei zwei von ihnen eine gewisse Faszination in den ersten Sekunden des Einstieges noch immer verspüren, die dann aber durch ein Gefühl der Vertrautheit abgelöst werde. Diese Vertrautheit, eine Art von „Routine“ im Umgang mit der Hard- und Software, ist für alle das nun vorherrschende Gefühl.

¹⁰ *„Immer häufiger wird bei Militärpiloten nach langen Sitzungen in hochmodernen computerisierten Flugsimulatoren die sogenannte Simulatoren-Übelkeit beobachtet. (...) Mit der wachsenden Raffinesse der Simulatoren hat sich auch das Schwindel-Syndrom immer weiter verschärft. Experten meinen deshalb, das Wahrnehmungs-Ungleichgewicht werde umso störender, je realistischer das Trainingsgerät die Wirklichkeit nachahme. (...)“*
The New York Times, 20.02.1989

„Die Magie der Technologie selbst ist in der Zwischenzeit verloren gegangen, weil ich schon so lange damit zu tun habe.“

Die Gewöhnung an die Parameter der graphischen Umsetzung und Routine im Spiel haben zur Folge, dass am Beispiel des Spieles der „Wettkampfcharakter“ und damit der „Ehrgeiz“ des Einzelnen stärker betont wird.

Insgesamt war die Spielhäufigkeit zum Zeitpunkt des Interviews zumindestens bei vier der fünf Interviewpartner weit zurückgegangen. Es wurde nur „alle paar Wochen“ noch einmal gespielt, hauptsächlich aus der Motivation heraus, die eigene Fähigkeit zur „Beherrschung“ des Spiels zu testen, und weil die Wirkung schon fast *vergessen* schien. Um einen erhöhten Reiz in der Virtual Reality zu erfahren, wurde dann wegen der *Unberechenbarkeit* des menschlichen Faktors möglichst gegen Menschen gespielt.

3.3 Auswertung des zweiten Teils der Interviews

Eine Immersion in die virtuelle Umgebung ist laut der Aussagen aller Interviewpartner immer an ein „Sich-darauf-Einlassen“ gekoppelt.

„Ich hatte schon eine bessere Graphik erwartet, ein besseres Daseinsgefühl, dass man halt in einem anderen Raum ist. Da gab es immer noch einen Widerstand, den man spürte, dass man halt nicht in dem Raum ist, sondern dass man nur in ihn hineinsieht. Das wurde kompensiert dadurch, dass man halt weniger darauf achtete, weil man das dann in Kauf nahm.“

„Je mehr man abgelenkt wird durch diese Gegebenheiten im Spiel oder im Programm, desto mehr ist man sicherlich auch Teil dieser Welt.“

Dass dieser Eindruck angenommen wird, obwohl immer noch eine Verzögerung vorliegt und die Graphik in den meisten Fällen als unbefriedigend beschrieben worden ist, geschieht vor allen Dingen aufgrund der Tatsache, dass sich die Interviewpartner in das Spiel fallen lassen *wollen* und sie bei absoluter Konzentration auf das Spiel auch die besseren Ergebnisse erreichen. Nur weil sie diese *Reduktion* also aktiv betreiben, kommt eine Immersion zustande. *„Und es wirkt, solange man sich auf die Reduktion einlassen kann.“*

3.3.1 Realitätsstellenwert einer Virtual Reality

Während des Spieles ist der oben genannte „Sich-Einlassen“- Effekt voll aktiv, weswegen das Spiel für diese Zeit als „existierende Parallelwirklichkeit“ aufgenommen wird. Die biologischen und psychischen Auswirkungen dieser Einstellung gehen jedoch nicht soweit, dass z.B. ein erlebter Treffer in der Virtual Reality den Spieler in Schrecken versetzt.

Rückbesinnend gaben zwei der fünf Interviewpartner der *erlebten Wirklichkeit* im Spiel eine größere Bedeutung, als sie dieses während der Spielzeit taten. Sie hatten nach Beendigung des Spieles ein „brillanteres“ Bild vor Augen, was sie auf der Tatsache zurückführen, dass sie das Bild im Nachhinein aus weniger bzw. anderen Informationen zusammenbauen.

„Das Spiel wird dann unheimlich reell, wenn man wieder draußen ist, also noch realer als es während des Spielens war.“

Im Grunde wird das Spiel als das genommen, was es ist: ein Spiel, Unterhaltung. Der Wettkampfcharakter steht bei drei der fünf Interviewpartner klar im Vordergrund. Allgemein wurde die Aussage getroffen, dass es im Verlauf des Spieles eben nicht wichtig sei, ob es sich um ein Virtual-Reality-Spiel handle oder ein andersartiges Spiel.

„(...)Es ist für mich in dem Sinne nur bewusst, dass es das Spiel ist und nicht das Virtual Reality-Equipment.“

Dass das Spiel auf Virtual Reality-Basis erlebbar, also rundherum wahrnehmbar war, wurde zunächst von allen Interviewpartner als befremdend eingestuft, aber bei Gewöhnung an die Wahrnehmungen als „normale“ Spielweise akzeptiert. Es lässt sich also der Schluss ziehen, dass ein häufiger Nutzer die Techniken des Spiels und die Wahrnehmungserfordernisse, die Virtual Reality an ihn stellt, soweit verinnerlicht hat, dass er eine reduzierte virtuelle Welt in den vier Minuten des Spiels (und darüber hinaus) als Wirklichkeit anerkennt.

3.3.2 Crossings

Der Gedanke, dass sie in einem Gerät stehen oder vor dem Rechner sitzen, geht allen Interviewpartner nicht „aus dem Kopf“. Es ist zwar nur ein Gedanke im Hintergrund, er kann jedoch je nach Spielsituation deutlicher werden oder aber zurücktreten. Spielqualität und Spielkompetenz sind hierbei entscheidende Kriterien, denn je fähiger sich ein Spieler erweist, desto mehr kann er sich in das Spiel fallen lassen.

Als ein bestimmender Faktor für diesen Gedanken im Hintergrund ist einerseits die Gebundenheit an Technikparameter der Software, wie beispielsweise die mangelhafte Umsetzung bzw. extreme Abstraktion üblicher Handlungsweisen (z.B. das Laufen per Joystick) beschrieben worden. Andererseits wurde auf eine Gebundenheit an die Hardware hingewiesen, die den Interviewpartner zumindestens in der Ein- und Ausstiegsphase immer wieder deutlich machte, dass sie sich *in* und *aus* „Etwas“ begeben. *„Bei einem Helm ist es ja so, da hat man ja noch etwas in der Hand, da weiß man sofort: o.k., ich setze jetzt den Helm auf und sehe mir etwas an, was in der Form eigentlich nicht existiert.“*

Der Bruch, der sich in dem Gefühl, zwischen zwei Welten zu stehen und nur zeitweise eine Einbindung in die eine oder andere zu spüren, äußert, wird an zwei Aussagen besonders deutlich: Einerseits wurde die Tatsache genannt, dass man etwas tun könne, von dem Außenstehende nur die Bewegung im Gerät des Realraums jedoch kein Ereignis in der Virtual Reality, sehen könnten. Da dies aber von dem Interviewpartner im Spiel vergessen werde, ist somit die Überraschung, dass keiner der Außenstehenden einen Einblick in die Virtual Reality gehabt habe, umso größer. Desweiteren besteht zumindestens bei einer der Interviewpartner die Gewissheit, dass er allein noch besser spielen könnte. Ein weiteres klares Zeichen für einen erlebten Bruch ist die Aussage, dass das Spiel definitiv als real *empfunden* würde, aber gleichzeitig bewusst sei, dass es das nicht ist. *„(...) Ich empfinde es, dass es real ist, (...) aber - also ich weiß auf jeden Fall, dass es natürlich nicht real ist.“*

3.3.3 Bewegen

Bei häufigem Spielen wird eine gewisse Eleganz im Umgang mit den Geräten und dadurch der Steuerung des Spieles erlangt. Bei höherem Körpereinsatz steigt bei al-

len Interviewpartner das Gefühl des Beherrschens und damit der Immersion deutlich an.¹¹

„Aber ich kann halt auch meinen ganzen Körper gleichzeitig nach rechts bewegen, was dann halt - erstmal im Spiel macht es dich noch ein bisschen schneller, aber das ist dann halt auch so, dass man noch ein bisschen besseres Gefühl hat, wenn man da sich so bewegt.“

Ein Interviewpartner machte die Aussage, dass er mittlerweile eine direkte Virtual Reality-Intuition entwickelt habe, die seine Präsenz in der virtuellen Umgebung - bei Anpassung an dessen Gegebenheiten - nicht von der im realen Raum unterscheiden lässt. *„Und in diesen dreidimensionalen Welten bewege ich mich genauso natürlich, wie in der Wirklichkeit.“*

3.3.4 Körperliche Neben und Nachwirkungen

Bei den ersten Malen des Spielens in Virtual Reality gab es eine Vielzahl Neben- und Nachwirkungen, die zum Teil in der schon erwähnten Simulatorsickness bestanden. Vier der fünf Interviewpartner hatten im Nachhinein Gleichgewichtsprobleme und Orientierungsschwierigkeiten.

Diese führten sie auf die in Virtual Reality umgestellten Sehgewohnheiten zurück. Da der Nutzer im Grunde genommen nur auf zwei Monitore schaut, die sich direkt vor seinen Augen befinden, muss er sich eine bestimmte Sichtweise angewöhnen. Diese basiert darauf, das Auge stets starr auf die Monitore gerichtet zu halten, d.h. das Auge nimmt keine Veränderungen bezüglich der Tiefenschärfe vor. Eine besondere Schwierigkeit ergibt sich bei dem mangelhaften Erfassen der Augenbewegung (Eye-Tracking) durch die Hardware, welche deshalb durch das Bewegen des Kopfes ersetzt werden muss. Nach dem Spiel fällt demnach die Tiefenwahrnehmung sowie die Fokussierung einzelner im Realraum bestehender Objekte zunächst schwer, stellt sich aber nach einer gewissen Dauer, welche u.a. von der Spielzeit abhängig ist, wieder ein. Die im Realraum existierenden Informationen werden als Flut und damit Überlastung wahrgenommen. *„(...) Ich hatte den Eindruck, als ob ich mich aus einer*

¹¹ Vorausgriff: Steigender Körpereinsatz bringt ein Vergessen des Realkörpers (Immersion) mit sich.

Enge wieder herausbewege in etwas richtig Großes, quasi als ob ich für die halbe Stunde¹² eben dicht gewesen wäre, also abgeschottet. Und danach konnte ich halt wieder sehen und alles wahrnehmen und das war plötzlich ohne Ende Informationen, viel zu viele Informationen.“

Verweisend auf die Routine, welche die Interviewpartner mittlerweile mit Virtual Reality haben, waren sich alle darüber einig, dass diese Wirkungen heutzutage kaum noch auftreten. Es wurden Strategien entwickelt, um der Desorientierung möglichst schnell entgegenzuwirken, wie das Suchen markanter Objekte im Realraum. Für zwei der Interviewpartner ist mittlerweile fast keine Umstellungszeit mehr notwendig oder zumindestens sind die Strategien vollkommen verinnerlicht. *„Also in der Zwischenzeit ist das normal, als würde ich meine Augen nach einem Computerspiel vom Bildschirm abwenden.“*

3.3.5 Repräsentation der Spieler in Virtual Reality

Die Interviewpartner sagten hierzu aus, dass es wesentlich interessanter wäre, gegen oder mit Menschen zu spielen als gegen den Rechner, da die Unberechenbarkeit eines menschlichen Mitspielers den Reiz des Spieles erhöht. Alle Interviewpartner vollzogen im Verlauf des Spieles eine Identifizierung der Spielfigur mit dem Bediener dieser Figur, obwohl ihnen gleichzeitig bewusst war, dass dieser neben ihnen stand.¹³ *„Das ist schon komisch, wenn man da jemanden trifft, wo man weiß, der ist da eigentlich gerade gar nicht, wo ich ihn sehe, sondern der steht halt einen halben Meter neben mir oder ein Zimmer weiter oder was auch immer (...).“*

Vom Spiel abhängig wurden dann die Erfahrungen beim Wettkampf als bedrohlich (ohne jedoch den Spaß zu vergessen) und im Falle des Miteinanders als positiv sowie angenehm beurteilt. *„Ich denke, das ich doch spielabhängig, denn wenn man so Spiele spielt, die man miteinander spielt, ist es doch was anderes, als wenn man gegeneinander spielt. Wenn man gegeneinander spielt, dann will man ihn halt doch ir-*

¹² Der zitierte Interviewpartner spielte zum Zeitpunkt dieses Ereignisses die erstaunliche Dauer von einer halben Stunde (normale Spieldauer: 4 Minuten), was neben der „Belastung“ seiner Sinne auch gewiß eine Belastung für seine Finanzen war.

¹³ Dieses Wissen geht mit dem Wissen ihrer selbst im Gerät einher (siehe 3.4.2.).

gendwie abknallen oder was man da jetzt halt auch immer machen muss und wenn man miteinander spielt, ist das irgendwie so ein, ja doch, so ein 'Ganz-glück-lich-sein', dass der da noch irgendwie da ist, wenn man ihn sieht.“

3.4 Auswertung des dritten Teils der Interviews

Eine häufig gestellte Frage im Zusammenhang mit Virtual Reality ist, welchen *Drogencharakter* und welches damit einhergehende *Suchtpotential* sie besitze.

Für vier der fünf Interviewpartner besteht ein Suchtfaktor beim momentanen Stand der Technik nicht. Zwar erkannten sie in ihren ersten Erlebnissen ein quantitativ „exzessives“ Verhalten und wiesen auf den heutigen Spieltrieb und Wettkampf hin, sehen sich aber selbst nicht als „gefährdet“. Dies begründeten sie mit der Aussage, dass die Technik an sich eine Sucht nicht möglich mache. Einerseits verhindere die momentane Hardware-Basis, sprich Augenreizung durch die Monitore, Gebundenheit an die Geräte etc., eine Sucht, andererseits seien die virtuellen Welten zu „tot“ und auf Software-Basis nicht befriedigend genug. Sucht wird von den Interviewpartnern also als ein Verhalten gesehen, durch das versucht wird, Mankos o.ä. der Realität in irgendeiner Weise auszugleichen.

„Vom Süchtigen kann ich auch aus der täglichen¹⁴ Erfahrung nicht reden, weil Sucht ist ja ein Verhalten, dass versucht, etwas auszugleichen, und noch sind diese Realitäten nicht qualitativ hoch genug, um etwas auszugleichen.“

Dass diese „Fluchtbewegung“ jedoch vorliege, sagte der fünfte Interviewpartner, der darauf hinwies, dass er in den vier Minuten des Spiels die reale Welt völlig hinter sich lasse. Trotz der von ihm ausgesagten Routine der Spiele seien diese für ihn nie langweilig und er könne alles für vier Minuten vergessen.

„(...) dass du das normale Leben um dich herum vergessen kannst und dich halt nur auf das Spiel konzentrieren brauchst und dich da dann halt in den begrenzten Regeln des Spiels bewegen kannst (...), was die Sache im Prinzip einfacher macht, weil wenn du halt nur angeben kannst, nach vorn und hinten zu laufen, dann ist die Sache für dich viel einfacher, als wenn man dann irgendwann auch noch nach rechts und links oder in irgendeiner Kombination läuft - dich zu entscheiden ist viel kompli-

¹⁴ Der Interviewpartner arbeitet im *Cybermind-Cafe* und führt Nutzer in die Technik ein.

zierter und da kann man dann für vier Minuten einfach halt mal alles um sich rum vergessen.“

3.4.1 Der Rauschcharakter von Virtual Reality

Die Wirkung der Bilder ist von den Interviewpartnern als berauschend beschrieben worden. Ein Rauschmoment und das dem im Rausch charakteristische körperliche Befinden, das die genannten motorischen Schwierigkeiten aufweist, ist also vorhanden. *„Das war schon in gewisser Weise eine Fatness, man war schon ein bisschen bedröselte.“*

Dieser Effekt beschränkt sich jedoch auf die ersten Mal, und zeigt sich danach nur noch in den Anfangssequenzen eines Spieles, *„(...) weil das im ersten Moment immer wieder berauschend ist. Der Effekt ist dann doch gut.“*

Als ein weiteres Rauschkriterium sollte die oben angeführte Immersion genannt werden. Ein Rausch bringt neben den motorischen Schwierigkeiten zumeist auch eine Fehleinschätzung der Umgebung mit sich, welche bis zum völligen Vergessen dieser reichen kann: Der im Rausch Befindliche ist in einer „anderen Welt“. Wie unter der Überschrift *Crossings* beschrieben, lag bei fast allen Interviewpartner stets eine Reflexion über ihre gleichzeitige Präsenz in der Virtual Reality und im Realraum vor, ein völliges Vergessen des Realraumes ist also nicht auszumachen.

Ferner ist allen Drogen der Effekt gemeinsam, dass der Rauschmoment bei Gewöhnung in den Hintergrund tritt und wie Freud es ausdrückte, die *Suche nach dem Lustgewinn* der Aufgabe nach der *Leidvermeidung* weicht. Im Fall von Virtual Reality weicht die Faszination schnell der Routine; innerhalb dieser Routine werden dann Wege gesucht, um das Erlebnis Virtual Reality voll auszuschöpfen. Wie die Interviews zeigen, liegt so etwas Konkretes wie Leidvermeidung nicht vor, denn die Zeit des Nichtspielens wird nicht als Leid wahrgenommen, d.h. es gibt nach Aussagen der Interviewpartner weder physische noch psychische Schmerzen. Auch hat, wie in 3.2 erwähnt, der Konsum der Virtual Reality-Spiele stetig abgenommen.

3.4.2 Spielrausch

Das Spiel ist wohl das entscheidende Kriterium, um Virtual Reality auf einen *Drogencharakter* hin zu untersuchen, denn nach den Aussagen der Interviewpartner ist es der Spielcharakter der Virtual Reality, der den Reiz ausmacht, und der Wettkampfcharakter, welcher der Routine entgegenwirkt. *„Da geht es dann auch nicht darum, in eine fremde Realität oder eine andere Wirklichkeit abzutauchen, weil mir die Realität zu fremd ist, sondern es ist rein der Wettkampfcharakter.“*

Virtual Reality bietet durch die Abschirmung vom Realraum die Möglichkeit der völligen Konzentration auf das Spiel. Der Realraum tritt eindeutig in den Hintergrund, wodurch das Spielerlebnis Virtual Reality für die Zeit des Spieles zu etwas außerhalb des *Normalen* Liegenden wird. Drei der fünf Interviewpartner sagten wie erwähnt aus, dass praktisch nur das erste Mal etwas wirklich Besonderes gewesen und dieser Eindruck der Routine gewichen sei. Als bedeutsam wurden dann nur noch Dinge wie der perfekte Umgang in einem Spiel, also die Spielkompetenz, und die daraus entstehenden Erfolgserlebnisse angesehen. Darüber hinaus führte ein Interviewpartner in detaillierter Beschreibung aus, wie er Mitspieler in Virtual Reality getroffen und mit ihnen agiert hat, und stufte die daraus hervorgegangenen Überraschungsmomente als für ihn bedeutsam ein.

VR scheint also seine ihm als Technik innewohnende Bedeutsamkeit für den Nutzer relativ schnell einzubüßen, d.h. das Besondere eines rundherum erlebten Computerspieles erstreckt sich dann auf die dem Spiel selbst - der Software - innewohnenden Überraschungs- und Bedeutsamkeitsmomente, nur unterstützt von der Technik Virtual Reality.

3.5 Veränderungen

3.5.1 Stellenwert von Virtual Reality

Bei vier der fünf Interviewpartner besteht die Faszination an Virtual Reality eindeutig in den zukünftigen Möglichkeiten, die das Medium Virtual Reality für sie hat. Das Beindruckendste an Virtual Reality ist für sie, Simulationen zu erarbeiten, stereoskopische Bilder zu erstellen und Welten selbst zu programmieren.

„Das Faszinierendste ist halt zu simulieren. Dass man jede erdenkliche Situation simulieren kann und das Faszinierende an Virtual Reality ist, dass es immer noch nicht ausgereift ist. Da gibt es noch so viele Sachen, die ganz unentdeckt sind.(...)“

Aus den Spiel-Konsumenten werden somit Produzenten, wobei die Welten, die sie kreieren wollen, sich einerseits von gängigen Spielen und andererseits von Parametern der normalen Welt unterscheiden sollen. *„Also ich würde so eine Welt ganz anders aufbauen als die Realität. Vielleicht würde diese Welt physikalisch, also im visuellen, ganz anderen Gesetzen unterliegen. Eben daraus kein Spiel machen, sondern ein Erlebnis: Realitäten als Erlebnis.“*

In der theoretischen Auseinandersetzung mit Virtual Reality ist zumindest immer der Effekt postuliert worden, durch die Möglichkeit der Eigenschöpfung virtueller Welten den bloß passiven Konsum medialer Inhalte zu verändern (vgl. Lanier, 81 ff.). Diese Gelegenheit wird jedoch nur in geringem Maße genutzt, und die Programmierung beschränkt sich zumeist auf Einzelobjekte, die stereoskopisch dargestellt werden.¹⁵ Die Aufwendigkeit eines solchen Unterfangens, also die Einarbeitung in die dafür benötigte Software ist jedoch sehr hoch, obwohl, wie zugestanden, mittlerweile immer mehr einfach handzuhabende „Tools“ zur Programmierung angeboten werden. Es findet stets ein „Kampf“ mit der Einschränkung durch die vorhandene Technik statt, und letztlich erhoffen sich die Interviewpartner in der Zukunft¹⁶ weiterentwickelte und billigere Technik.

3.5.2 Rituale

Eine Veränderung auf dem Gebiet der praktischen Auseinandersetzung mit Virtual Reality ist mit dem Aspekt eines Ritualcharakters verbunden. Mit Ritual ist in diesem Zusammenhang die Gesamtheit all jener Tätigkeiten gemeint, die sich im Laufe der Zeit mit der Nutzung des Mediums Virtual Reality eingestellt haben und sich bei jeder Nutzung wiederholen.

¹⁵ Einer der Interviewpartner programmierte eine Welt, in der Höhe simuliert wurde, um die Besucher dieser Welt mit Höhe und ihren Ängsten vor dieser zu konfrontieren und gegebenenfalls zu therapieren. Eine Absicht, die der Interviewpartner für erfolgreich umgesetzt hält.

¹⁶ Die Hoffnung auf eine verbesserte Technik eint die Interviewpartner einerseits mit den Visionären und andererseits mit den Kritikern der Virtual Reality, die beide immer die Möglichkeiten bzw. Folgen betrachten, die das Medium noch bringen könnte.

Vier der fünf Interviewpartner beantworteten die Frage nach einem derartigen Ritualcharakter mit der Feststellung, dass der Einstieg in ein solches Gerät, also die Vorbereitungen zum Spielen allein schon durch die Hard- und Software, die man auf sich persönlich erst justieren muss, vorgegeben und daher gleichbleibend ist. Jeder Interviewpartner hat seine eigene Technik entwickelt, wie er ein solches System anlegt, dieser Ablauf ist ritualisiert und wird nie abgeändert, wenn es das System nicht verlangt.

Einer der fünf Interviewpartner machte auf den immer erfolgenden letzten Blick in den Realraum aufmerksam, ein anderer auf den ersten Blick in der virtuellen Welt, in der er sich erst einmal (rundherum) umsieht, bevor er anfängt zu spielen. Aus vorherigen Aussagen ergibt sich ferner eine immer wiederkehrende Aktion, die allen gemeinsam ist: das schnelle Sich-orientieren im Realraum nach dem Spiel.

3.5.3 Wirklichkeitsbezug

Als weitere Veränderung sei hier die Aussage zweier Interviewpartners genannt, nach der sie sich sehr deutlich an die Erlebnisse in der Virtual Reality erinnerten, wenn sie mit realen Räumlichkeiten ähnlicher Art konfrontiert wurden. *„Wenn man sich dann in solchen Räumen befindet, die so ähnlich waren wie in der Virtual Reality-Welt, dann erinnert man sich dann. Z.B. in Hochschulen oder so, da sind ja meistens so komisch geschlängelte Räume und so, (...) und da erinnert man sich dann an die Virtual Reality-Welt.“*

Ferner träumten diese Interviewpartner lebhafter von Dingen, die sich nun wegen Virtual Reality in ihrem Wahrnehmungsbereich befanden, wie z.B. Reisen zu den Sternen. Einer von ihnen machte auf die Veränderung in seiner Wahrnehmung aufmerksam, die sich in dem Eindruck äußert, sein räumliches Denken habe sich erweitert. *„Ich kann mir im Prinzip jede erdenkliche geometrische Form vorstellen, könnte sie von drei Seiten aufzeichnen und sagen: ‘So und so sieht es dann aus.’“*

Ein weiterer sagte aus, dass sich seine Sicht auf die Realität dahingehend verändert habe, dass er sich bei ständiger Konfrontation mit einer technischen Umgebung fra-

ge, ob wir die Wirklichkeit überhaupt so wahrnehmen, wie sie sei. Zweitens sah er seine Wahrnehmung beeinflusst, da er seiner Meinung nach einen intensiveren Kontakt zu natürlichen Umgebungen bekommen habe, quasi als Ausgleich zur Technik. Ferner stellte er fest, dass sich die Realität durch ihre ständige Veränderung von der Virtual Reality abhebe, und er diese Veränderungen nun intensiver wahrnehme. *„Also meistens sind die Sachen ja alle vorberechnet, gewisse Helligkeiten, Gegenstände sind alle vorher berechnet, das verändert sich nicht. Aber die Welt um uns herum verändert sich ja ständig, alleine Licht und Schatten, wie stark das variieren kann innerhalb von Sekunden.(...) Man weiß, dass es einfach natürliche Gegebenheiten gibt, die man gar nicht umsetzen kann. Und zu denen kriegt man einen ziemlich intensiven Bezug.(...)“*

Neben der direkten Auswertung der fünf Tiefeninterviews werden im nächsten Teil der Arbeit die Veränderungen in der Wahrnehmung durch Virtual Reality näher betrachtet. Dabei werden auch die hier schon geschilderten Ergebnisse erneut und tiefer eingebunden werden.

4 Wie verändert Virtual Reality die Wahrnehmung?

4.1 Der Körper im Cyberspace

Eine der Generalthesen zum Thema Mediengebrauch besagt, dass Medien Faktoren der Entkörperlichung sind. Bei näherer Betrachtung der neuen Medien entsteht leicht der Eindruck, dass hier eine Art „größtechnisches Projekt“ im Gange sei, welches die materielle Welt und ihre Stofflichkeit hinter sich lassen möchte: Die materielle Welt sieht sich mit ihrer eigenen Virtualisierung konfrontiert (vgl. Kamper, 229).

Bezogen auf den menschlichen Körper stellt sich (erneut) die Frage, was der Körper eigentlich ist. Ist er lediglich lebendige, organische Materie, austauschbar und nur vorübergehend mit Bewusstsein gefüllt? Ist er Daseinsvoraussetzung und damit Grundstein für ein Bewusstsein und eine Identität? Ist er soziales Kapital?

Chris Shilling folgend weist Jörg Müller, der sich innerhalb der *Projektgruppe Kulturraum Internet* mit der Thematik virtueller Körper beschäftigt, darauf hin, dass der Körper als relativ verlässliche Grundlage für unsere Identität in der sonst haltlos gesehenen Moderne gilt oder galt. *„Der Körper in seiner Materialität als Fundament des Lebens, mit seinen unumstößlichen Grenzen der Geburt und des Todes, bot einen stabilen Fixpunkt (...)“* (J. Müller, 1996 ,26)

Als „Wetware“ oder „Meatware“ bezeichnet, findet in den Kreisen der Computerenthusiasten eine Diffamierung des Körpers statt. Die biologischen Merkmale des uns gegebenen Körpers erscheinen im Vergleich zu den Maschinen, die mit hoher Präzision und Genauigkeit ausgestattet sind, als fehlgeschlagene Versuche der Natur und müssen dem postmodernen bzw. postbiologischen Zeitalter angepasst werden.¹⁷

„Die Verachtung für das Fleisch spiegelt sich paradox in der gleichzeitigen Wertschätzung des Körpers, den man durch Fitnessübungen, gesundem Leben, (...) dem Alter entreißen will.“ (F. Rötzer, 1996, 1) So paradox diese Situation erscheint, sind beide Strömungen Seiten ein- und desselben Phänomens.

Für viele Wissenschaftler wie dem Artificial Intelligence (AI)-Forscher Marvin Minsky vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) ist das langfristige Ziel der technischen Entwicklung von AI die Übertragung der im Gehirn „gespeicherten Informatio-

¹⁷ Unter der Netzadresse <http://www.merlin.com.au/stelarc/> lässt sich Informationsmaterial des Performance-Künstlers Stelarc finden, der zu jener These Stellung bezieht und diese in seinen Körper-Installationen einbindet.

nen“ auf einen Computer-Chip, welcher entsprechend seiner Qualität Tausende oder gar Millionen von Jahren halten könne (vgl. Rötzer, 1). Das cartesianische Prinzip „Cogito ergo sum“ mündet hier in eine klare Entscheidung für einen formalen, synthetisch arbeitenden Geist. Die cartesianische Spaltung von Körper und Geist und der Ansatz, den auch Pawlow in seinen Versuchen verfolgte, wird in der Deutung des menschlichen Bewusstseins betont, das analog dem Computer als Informationsverarbeitungsstätte angesehen wird und somit vom Prinzip her übertragbar ist. *„Ist der Geist eine Maschine? Daran habe ich nicht den geringsten Zweifel; für mich stellt sich nur die Frage: Was für eine Maschine ist der Geist? Und obwohl es die meisten Leute immer noch entwürdigend finden, als Maschine betrachtet zu werden, hoffe ich, dass sie den Gedanken angenehm finden werden, wie wundervoll es doch ist, eine Maschine mit derart wunderbaren Fähigkeiten zu sein.“* (M. Minsky, 1994, 324f.)

Der Körper ist demnach in der Philosophie Minskys bloß physikalischer Behälter, und wenn der darin enthaltene Geist erst als *freischwebende Software* existiert, kann und sollte der biologische Körper durch verlässlichere, stabilere Roboter ersetzt werden. Noch extremer scheint diese *Geist-Körper-Dichotomie* bei dem Robotiker Hans Moravec (Leiter des *Mobile Robot Laboratory* der Carnegie Mellon University) ausgeprägt zu sein. Er veröffentlichte schon 1988 sein Buch *Mind Children*, in dem er die Ablösung der Menschheit durch eine Roboterzivilisation vorhersagt¹⁸ und damit scharfe Kritik z.B. von Weizenbaum¹⁹ auf sich zog. Für Moravec ist Biologie mit *„ihren Eiweißstrukturen nur eine von mehreren Möglichkeiten - eine, die sich aus einfacher Chemie entwickeln konnte. Das ist das eigentliche wunderbare Leben. Leider eignet sich dieses Material nicht für die Unsterblichkeit.“* (H. Moravec, 1994, 142 f.²⁰) Die Fragen, die aus diesen Aussagen zwangsweise resultieren, wie: „Sitzen unsere *Informationen* im Gehirn?“ oder „Sind unsere Informationen dann der Geist und die Persönlichkeit einer Person, die auf Chip gebannt werden?“, können an dieser Stelle nicht erörtert werden. Jenseits der tatsächlichen Möglichkeiten solcher Operationen besteht jedoch die Tendenz, in diese Richtung zu experimentieren, und im „High-

¹⁸ Dieses wird im Gegensatz zu der düsteren Vision in *Neuromancer* des Kult-Autoren William Gibson durchweg als positiv geschildert, verspricht es doch die Unsterblichkeit.

¹⁹ Beispiel: *Das Menschenbild im Licht der künstlichen Intelligenz*

²⁰ Zitiert dem Artikel *Denn sie wissen nicht, was sie tun* von Nick S. Martins in: *GEO - Intelligenz und Bewußtsein*

Tech-Underground“ ist diese Ansicht teilweise Lebensmaxime²¹ (vgl. G.S.Freyermuth, 195 ff.).

Unsterblichkeitstechniken, Nanotechnologie, künstliche Intelligenz wie auch jede Form der virtuellen Realität, sind Bestandteile dieser Philosophie, die sich explizit mit der Stellung des biologischen Körpers beschäftigt. Das System „Virtual Reality“ steht also nicht alleine, sondern ist eingebettet in jene *Technologie-Philosophien*. Von daher ist es wichtig, die damit zusammenhängenden Punkte in Bezug auf die Wahrnehmung des Körpers näher zu betrachten.

4.1.1 Der Wunsch nach Verlängerung der Lebenszeit

Die Herstellung des erwähnten Chips ist technisch noch nicht möglich. Der Körper kann als solcher nicht verlassen und gegen eine *digitale haltbarere Körperlichkeit* ausgetauscht werden. Auf anderer Ebene wird jedoch an der Haltbarkeit gearbeitet. Die Genforschung hat eigener Aussage zufolge das für das Altern verantwortliche Gen²² gefunden und glaubt an eine Manipulation dieses Gens zu Gunsten einer längeren Lebensdauer. Ein wichtiger Sachverhalt wird in diesem Bestreben deutlich, nämlich unser Verhältnis zu einer wie auch immer gearteten Schöpfung oder Evolution. Im propagierten postbiologischen Zeitalter der selbstbestimmten und selbstge-

²¹ In ihrem Journal *Extropy - Journal für transhumanistisches Denken* erhebt der Herausgeber Max More den "Extropianismus" zur Lebensphilosophie. Max More schrieb ferner 1991 den Kultessay *Dynamischer Optimismus: Epistemologische Psychologie für Extropianer*. Dieser Essay stellt eine Kampfansage an alle Erscheinungsformen der Entropie dar.

²² Das sog. *Clock-Gen* wurde u.a. von Prof. S. Hekini (McGill University, USA) entdeckt und mit Erfolg schon zur Verlängerung der Lebensspanne von Würmern und Fruchtfliegen manipuliert. Ebenso widmet sich die Forschung im Besonderen der *Telomer-Behandlung*, in der durch einen Gen-Eingriff in die Endstücke der Chromosomen (*Telomere*) die Steuerung der Zellteilung erreicht werden soll. Quelle: TV-Dokumentation von Gero v. Boehm: *Der Traum von der Unsterblichkeit*

steuerten Evolution²³ findet sich der Wunsch wieder, ein Wesen nach eigenem Vorstellungsbild zu schaffen²⁴.

Kulturhistorisch betrachtet ersetzen im handwerklichen Prozess immer mehr Maschinen den Menschen. Die Maschine wurde als unfehlbar konstruiert und war damit dem Menschen überlegen, was die Bewunderung der Menschen für die Maschinen hervorrief. Im Zuge naturwissenschaftlicher Untersuchungen des Menschen wurde dieser selbst als Maschine betrachtet, was sich auch im Sprachgebrauch wie z.B.: „eine Schraube locker haben“ und „Herz gleich Pumpe“ und „Sicherheit durchbrennen“ niederschlug.²⁵

Die zunehmende Mechanisierung des Alltags mit immer haltbareren und vielseitigeren Maschinen bewirkte eine Erhöhung ihrer Attraktivität, in deren Gegensatz der Mensch immer minderwertiger erschien. Die Bewunderung für Maschinen ist ungebrochen.²⁶ Die Verbindung mit den Maschinen, die *Cyborgisierung* des Menschen ist also eine kulturhistorisch logische Entwicklung des Wunsches nach einer Verlängerung des Lebens.

4.1.2 Der Cyborg

Von Futuristen wurden die Mensch-Maschine-Kopplungen schon 1909, kurz nach den ersten Organverpflanzungen an Tieren durch Alexis Carrel, als die Zukunft des

²³ „Wir treten in ein neues Zeitalter ein: das Zeitalter der selbstgesteuerten Evolution.“ Stephen Hawkins zitiert von G.S. Freyermuth, 1996, 205. Die Frage könnte hierbei natürlich sein, ob dieses „selbst“ sich auf eine externe Kraft bezieht oder die systeminterne Steuerung meint.

²⁴ Diese Visionen bevölkert verschiedene Mythen, wie z.B. die Fertigung *Pandoras* für Zeus durch den Schmied Hephaistos oder Paracelsus' *Homunkulus* und die Romanfigur *Frankenstein* von Mary Shelley.

²⁵ Obwohl es heute allgemein üblich ist, einen Menschen nicht als Maschine zu betrachten, existiert diese Sichtweise in Bezug auf einen Teil des Menschen, nämlich dem Gehirn. Ferner ist am Sprachgebrauch festzustellen, daß die erwähnte Terminologie immer noch existent ist und um die Fachbegriffe der Computermedien erweitert wurden. Ein Beispiel aus den Interviews: „(...) meine taktilen Systeme und visuellen Systeme völlig anderen Input bekommen haben, mit dem sie noch nie gearbeitet haben (...).“

²⁶ Als ein Seismograph für die Bewunderung der Maschine und der Mensch/Maschine-Komplexe kann das Kino herangezogen werden. Filme wie der als Basis für viele Cyber-Aktivitäten und als Kult geltende *Blade Runner* und der modernere *Terminator* setzen sich auf faszinierende Weise mit der Thematik auseinander.

neuen Menschen gefeiert, der sich in einen mechanischen Menschen mit vielfältigen Ersatzteilen verwandeln sollte (vgl. Rötzer, 1997, 74).

Geprägt wurde der Begriff „Cyborg“ in den sechziger Jahren von dem Luftfahrtingenieur M. Clynes, der diesen im Zusammenhang mit Entwicklungen der Raumfahrt-technologie stellte. Mit ihm sollte das notwendige „Einswerden“ von Pilot und Fluggerät bezeichnet werden. Heute steht er für die symbiotische Verbindung von Biologie und Technik, wobei die Quantität organischer und technischer Anteile nicht ausgewogen sein muss, also sowohl eine Maschine mit biologischem Gehirn als auch ein menschlicher Körper mit digitalem Denkzentrum oder jede weitere Mischform²⁷ als Cyborg bezeichnet werden kann.

1995 nutzte Donna Haraway den Begriff in ihrem Aufsatz *Ein Manifest für Cyborgs - Feminismus im Streit der Technowissenschaften* als fiktionale Vorlage, um auf eine insbesondere der Frau zugewiesene gesellschaftliche Rolle in der Postmoderne hinzuweisen und mit ihr zu brechen. „*Im späten 20. Jahrhundert, in unserer Zeit, einer mythischen Zeit, haben wir uns alle in Chimären, theorisierte und fabrizierte Hybride aus Maschine und Organismus verwandelt, kurz, wir sind Cyborgs. Cyborgs sind unsere Ontologie. Sie definieren unsere Politik. Die Cyborg ist ein verdichtetes Bild unserer imaginären und materiellen Realität (...).*“ (D. Haraway, 1995, 34)

Menschen, die sich praktisch, theoretisch und philosophisch mit dem Phänomen Computer auseinandersetzen, sehen die Cyborgisierung des Menschen als das Schlüsselereignis der jetzigen Epoche. Cyborgisierung wird als eine stufenweise Entwicklung angesehen, in der der Computer mit dem Menschen verschmelzen wird. Schon Marshall McLuhan sagte voraus, dass die Potenzierung der körperlichen und intellektuellen Möglichkeiten durch moderne Technologie Schritt für Schritt eine *Cyborg-Menschheit* produzieren werde (vgl. Freyermuth, 213).²⁸

Es sind also zwei Richtungen auszumachen, durch die der Mensch mit der Technik verbunden ist: Sowohl die Integration des Menschen bzw. Menschlichen in die Ma-

²⁷ Auch ein Mensch mit Brille könnte demnach als Cyborg definiert werden..

²⁸ Es sei auf die Computerchips verwiesen, die in der modernen Medizin, z.B. bei der Behandlung von Schwerhörigen, eingesetzt werden. Waren die Chips zuvor noch in externen Geräten, die mit dem entsprechenden Körperteilen verbunden wurden, werden sie heute in den Körper verpflanzt und gehen dort Neuralverbindungen ein.

schine, womit sich unter anderem die Artificial Intelligence Forschung befasst, als auch die Integration der Maschine in den Menschen²⁹.

Die Angst vor den Folgen einer menschlichen Mechanisierung sitzt tief und wird durch das gängige Rechtfertigungsargument derer, welche die Forschung in diese Richtung tragen, nicht gemindert werden. Dieses Argument beinhaltet die These, dass die Menschheit im Zuge ihrer Evolution, d.h. auf natürliche Weise, die Möglichkeit erlangte, sich dergestalt weiterzuentwickeln, und wendet sich deswegen konkret gegen die Unterstellung einer *Unnatürlichkeit* von z.B. Genmanipulationen am menschlichen Erbgut (vgl. Freyermuth, 246). „*Machen was machbar ist*“³⁰, lautet die Kurzformel dieser Argumente, deren Beurteilung hier aber nicht Thema sein kann.

Was die Cyborgisierung sicherlich mit sich bringt, ist die Verwischung von Grenzen: „*Die Maschinen des späten 20. Jahrhunderts haben die Differenzen von natürlich und künstlich, Körper und Geist, selbstgelenkter und außengesteuerter Entwicklung sowie viele andere Unterscheidungen, die Organismen und Maschinen zu trennen vermochten, höchst zweideutig werden lassen. Unsere Maschinen scheinen auf verwirrende Weise quicklebendig - wir selbst dagegen aber beängstigend träge.*“ (D. Haraway, 1995, 37))

4.1.3 Digitale Unsterblichkeit

In dem Wunsch nach einer selbstgesteuerten Evolution wird das Verhältnis zu unserer Sterblichkeit deutlich. Die Techniken zur angestrebten Überwindung dieser Sterblichkeit sind vielfältig, und als eine davon erscheint auch Virtual Reality. Daher folgt an dieser Stelle ein kurzer Exkurs zum Thema Sterblichkeit.

²⁹ Nicholas Negroponte, Autor des Buches *Total Digital* und Chef des *Multi Media Lab*, arbeitet mit seinem Team vorwiegend an der Einführung von Kleinst-Computern in den Alltag. Vom intelligenten Kühlschrank bis zum digitalen Turnschuh reicht die Palette. Besonders interessant ist hierbei der Versuch, jede Form der Berührung um eine digitale Komponente zu erweitern: so könnte ein Händedruck zum Austausch digitaler Visitenkarten werden.

³⁰ „*Die Leute verlangen nach den (durch Maschinenimplantate gesteigerten) Fähigkeiten, ohne den üblichen Einstandspreis bezahlen zu wollen. Es ist ein faustischer Pakt.*“ Don Ihde, Prof. für Technik-Philosophie, zitiert von Freyermuth, 1996, 220.

Während der Tod in der Antike als Spiegel und natürliches Ende des Lebens galt, wurde diese Sichtweise im Mittelalter im Zuge der monotheistischen Religionen durch die Erlösungsbeigabe, die leibliche Auferstehung im Paradies, erweitert (vgl. Freyermuth, 149 f.).

Mit der Inbesitznahme der materiellen Welt durch die industrielle Revolution änderte sich diese Auffassung. Auch die Gesundheit wurde nun als ein Gut gesehen, das man besaß oder nicht und das die institutionalisierte Medizin sowohl verwaltete als auch beherrschte. *„Dem aufklärerisch-technischen, in letzter Konsequenz mechanistischen Gesundheitsbegriff entspricht der verbreitete Irrglaube an Spritzen, Tabletten und operative Reparaturen, die jedes Leiden, jeden Schmerz besiegen könnten. Zum Todfeind der technizistisch orientierten Gerätemedizin musste der Tod selbst werden.“*³¹ (G.S. Freyermuth, 1996, 149f.)

Der Tod einer Person wurde mit Zunahme der technischen Möglichkeiten nicht mehr anhand des Herz-Kreislauf-Stillstandes, sondern mit dem Gehirntod festgestellt und andere Kriterien lassen weitere *Interpretationen* zu, nach denen ein Mensch als tot gilt. Die Definition des Todes ist also nicht endgültig, sondern wird Stück um Stück nach „hinten“ verrückt - die Tatsache unserer Sterblichkeit ändert sich aber nicht.

Der Wunsch nach langem Leben ist sehr alt und im Laufe der Zeit entwickelten sich verschiedenste Methoden, dieses Leben zu verlängern. In der modernen Medizin hat sich die Anschauung etabliert, mit einer Reprogrammierung des Todesprogramms in den menschlichen Genen gegen das Altern anzugehen. Eine weitere Richtung ist die kryonische Suspension, bei der der „tote“³² Leib oder das vermeintliche Zentralstück, der Kopf, eingefroren wird, um in vollem Vertrauen auf die medizinischen Errungenschaften künftiger Generationen die Wiederbelebung zu erwarten.

Die Angst vor der Endlichkeit des Lebens und dem Zerfall des biologischen Körpers, von dem oft genug auch geistige Fähigkeiten betroffen sind, ist groß und heute werden die Grenzen unserer Existenz mehr denn je betont.

³¹ Vom natürlichen Ende des Lebens wurde der Tod im modernen Denken zur Krankheit schlechthin.

³² „Tot“ ist bei den Kryonikern tatsächlich ein relativer Begriff. Der Zeitpunkt des kryonischen Eingriffes ist genauestens einzuhalten, da sonst irreparable Schäden im Körper des Patienten auftreten können. Von diesem Standpunkt aus ist der Leib eigentlich nicht als ein „toter“ zu betrachten. Einzelheiten zu den kryonischen Vorbereitungs- und Durchführungstechniken finden sich in G.S. Freyermuth *Cyberland* S.139 ff.

„Seit der ägyptischen Kultur mit ihren Mumien und Monumenten, (...) fürchten die Menschen die Endlichkeit der Körper, Materialien und Informationen, kamen Vorstellungen auf vom unendlichen Leben, von einer Wiederauferstehung in einer Parallelwelt. (...) Der Drang zur Virtualisierung fällt, parallel zu den Fortschritten der Biotechnologie, mit dem alten Begehren nach Ewigkeit zusammen.“ (F. Rötzer, 1996, 2)

4.1.4 Endlichkeit des Digitalen

Der Versuch, Informationen dauerhaft zu speichern, ist von jeher eines der Hauptanliegen der Menschheit gewesen (vgl. Rötzer, 3 f.). In früheren Zeiten waren die Träger³³ dieser Informationen zumeist Geschichten. Mit jeder Form der Speicherung von Wissen ging ein Stück Unsterblichkeit einher, denn die Protagonisten z.B. eines mythischen Theaterstücks lebten sowohl in den Erzählungen als auch in den schriftlichen Fassungen fort.

Der körperlichen Sterblichkeit steht hier also die Unsterblichkeit des kollektiven Gedächtnisses gegenüber. Aber diese Unsterblichkeit ist gebunden an kulturelle Zusammenhänge, die mit der Zeit vergehen, oder materielle Speichermedien, die ebenfalls dem Zerfall ausgesetzt sind.

Die Hoffnung, das individuelle Gedächtnis zu digitalisieren und in einem Computersystem abzuspeichern, um somit dem eigenen materiellen Verfall zu entgehen, ist, wie am Anfang dieses Kapitels erwähnt, vorhanden und wird von Robotikern und AI-Forschern getragen³⁴.

Das Immaterielle der Informationen übt hierbei die Faszination aus. Diese Faszination lässt einige wichtige Aspekte³⁵ leicht vergessen, allen voran die Tatsache, dass

³³ Platon erkannte, wie schon erwähnt, dem geschriebenen Dialog den lebendigen Austausch von Gedanken ab und kritisierte damit die aufkommende Schriftkultur. (Nichtsdestotrotz schrieb er diese Gedanken nieder.)

³⁴ *"Das Hauptproblem mit biologischen Systemen ist, daß es keine Sicherungskopien gibt. Es ist ein übler Streich, den die Natur allen Lebewesen gespielt hat: Die kostbarste Information ist nicht gesichert. Was für eine Konstruktion."* Bart Koskos zitiert von G.S. Freyermuth 1996, 212.

³⁵ In der Natur kann Langlebigkeit gefährlich sein, weil diese gegebenenfalls keine Anpassungen an sich verändernde Verhältnisse zulässt. Die Schaffung des Ewiggleichen, in dem Sinne, daß man sich nun selbst anpasst, könnte in einen Wiederholungszwang münden. In dem Diskurs über die Unsterblichkeit findet dieser Einwand heute kaum Eingang, und wenn er er-

immaterielle Daten an einen Träger welcher Art auch immer gebunden sind. Darüber hinaus wird eine *abstrakte* Information erst durch die Vermittlung an ein Individuum mit *Sinn* gefüllt. Ebenso leicht wird die Tatsache vergessen, dass die bisher entwickelten digitalen Träger alles andere als langlebig sind. Zum einen liegt das an der materiellen Beschaffenheit der Hardware, die im Beispiel einer CD-Rom nur eine „Lebensdauer“ von ca. 30 Jahren zulässt. Zum anderen zeichnet sich gerade die verwendete Software, welche die gespeicherten Informationen verarbeitet, in den Jahren der voranschreitenden Computerisierung durch extreme Kurzlebigkeit aus, und *„ohne die entsprechenden Geräte, die notwendige Software und das erforderliche Spezialwissen bleiben die gespeicherten Daten unverständlich.“*³⁶ (F. Rötzer, 1996, 6))

Das Streben nach Unsterblichkeit als logische Konsequenz unserer „promethischen Scham“³⁷ und unseres Cyborg-Neides steht neben der Verneinung von Irreversibilität, wie auch schon der Erfolg der Extropianer deutlich macht. Auf der Virtual-Reality-Ebene wird der Gegenstand dieses Verlangens zumindest für die Dauer des Besuchs (er-)lebbar, denn als gespeicherte Erfahrung ist ein Erlebnis immer wieder abrufbar, also reversibel.

Dass nun Unsterblichkeitsstreben und Verneinung von Irreversibilität in den virtuellen Welten, welche die Interviewpartner derzeit besuchen, eine Rolle spielen soll, wird erst auf den zweiten und dritten Blick deutlich. Aussagen wie *„Klick, und ich bin weg“* und *„Du kannst alles tun, was du willst“* verweisen darauf, dass die Interviewpartner die Irreversibilitäten³⁸, die im Leben (und ohne jede Frage dann im Tod) vorliegen, in den vier Minuten des Spiels als aufgehoben empfinden.

hoben wird, ist er zumeist in sozialpolitische und ökonomische Argumente eingebettet.

³⁶ Die rasante Veralterung der Digital-Technik erscheint plötzlich als einer der Gründe, sich der Schaffung eines neuen und haltbareren Körpers zu widmen. Daß dies gerade durch Digital-Technik passieren soll, klingt fast nach einer „List der Geschichte“.

³⁷ Als "promethische Scham" taufte der Technik-Philosoph Günther Anders das, was er im kalifornischen Exil beobachtete: Die Menschen dort empfanden sich als minderwertig, weil sie weder konservierbar waren wie eine Frucht noch austauschbar wie eine Glühbirne, sondern lediglich verderbliches Einzelstück.

³⁸ *„Die von Freud beschriebene Produktionsnot, unsere Realität stets selbst-reflexiv zu bestimmen, sorgte zu allen Zeiten für die Suche nach einem Ausstieg aus diesem "Unbehagen in der Kultur". Ist Virtual Reality der ultimative Weg aus diesem Zwang, ein Weg, der es zuläßt, daß wir unseren*

Da es sich hier, wie gezeigt, um Entertainment-Systeme handelt, muss die Spielidee als solche Grundlage der Betrachtung sein, und der Sinn von Spielen scheint unter anderem gerade im „Austesten“ bestimmter (Lebens-)Situationen zu liegen. Diese Tests können ohne die schwere Verantwortung und vor allem ohne die Folgen einer Entscheidung, die jenseits des Spieles selbst liegen, durchgeführt werden, d.h. etwaige Konsequenzen sind auf das Spiel begrenzt. Erlebnisse in der virtuellen Umgebung des Spiels können beliebig oft neu abgespielt werden, und ein solches Erlebnis ist frei von Geschichtlichkeit im Sinne ihrer Irreversibilität.³⁹

Im Zuge der neuen Medien erfährt unser Körper bzw. seine Definition eine Umwertung. Wie dargestellt, stehen hinter dieser Umwertung als eine der treibende Kräfte die *Unsterblichkeitsforscher*, die sich sowohl praktisch als auch theoretisch-philosophisch mit dem Körper und seinen Eigenschaften befassen. In seinem Aufsatz *Mind Age: Transcendence through Robots* verbindet Hans Moravec schließlich seine AI-Forschung mit der Virtual-Reality-Technik: Ein transplantiertes Geist müsse um seiner Gesundheit willen stets sensorische und motorische Daten erhalten, ist also nicht auf den realen Körper angewiesen, muss aber mit einer „Illusion“ von Körper „versorgt“ werden (vgl. Bühl, 177 f.).

Diese Position weicht schon weit von den ersten Standpunkten der AI ab, denn hinter dieser Position könnte die Einsicht stehen, dass ein Geist eben doch nicht so leicht von einem Körper zu trennen ist; die cartesianische Spaltung könnte sich zumindest in der Praxis negativ auf den Zustand eines transplantierten Geistes auswirken. Die Forschung hat durch diese neue Ansicht keine Bremsung erfahren. Vielmehr scheint Virtual Reality genau das Mittel zu sein, um den gegen die AI erhobenen Vorwurf, ein so *freigesetztes Bewusstsein* müsse in einem Zustand des *Nichts*⁴⁰ verweilen, abzublocken. Virtual Reality ist dann das Medium, das diese Illusion des Körpers bieten kann, indem es außerkörperliche Erfahrungen durch angeschlossene Roboter mittels Telepräsenz möglich und als letzte Konsequenz neuronale Schnittstellen wünschenswert und notwendig macht. „*Direkte neuronale Schnittstellen machen viel von*

privaten Entwurf von Realität (für begrenzte Zeit) sichtbar und greifbar machen ?“ (M. Winnig, 1996, 20)

³⁹ Eine genauere Betrachtung zum Thema "Irreversibilität" findet sich in einer vorangegangenen Studienarbeit mit dem Titel: *Die Visionen des Cyberspace als Behandlung kultureller Probleme*.

⁴⁰ Ein Horrorszenario, das in dem Science-Fiction-Roman *Der grüne Komet* von H.W. Franke sehr anschaulich dargestellt wird.

der Hardwareausstattung, aber auch der Sinnesorgane und Muskeln und sogar des Körpers überflüssig. Der >Heimat-körper< mag verlorengelassen, aber die virtuellen Erfahrungen an entfernten Orten können wirklicher als jemals zuvor werden.“ (H. Moravec, 1996, 143)

Der so existierende Mensch ist somit vom körperlichen Stoffwechsel unabhängig, begibt sich jedoch in die Abhängigkeit der Energiezufuhr (durch intelligente Maschinen) und der Trägermedien.⁴¹ Da der Betrachter den Eindruck einer subjektiv erlebten Wirklichkeit haben soll, was neben den erarbeiteten Umsetzungen für den Gehör- und Sehsinn eben auch die Sinne des Tastens, Schmeckens und Riechens mit einbeziehen müsste, wird die neuronale Schnittstelle vielfach als Voraussetzung einer Umsetzung betrachtet.⁴²

So unrealistisch manche dieser Visionen auch klingen mögen, vor allen Dingen wenn man die vorliegenden Techniken betrachtet, sollte doch die Geschwindigkeit der Entwicklungen im Computerbereich beachtet werden. Ferner sollte nicht übersehen werden, dass künstliche Intelligenz in Form von Expertensystemen schon jetzt immer öfter in künstlichen Welten eingesetzt wird und z.B. in einigen US-Staaten AI-Programme als eigenständige juristische Wesen behandelt werden (vgl. Bühl, 183).

4.1.5 Telepräsenz und der telematische Körper

Telepräsenz ist ein Aspekt von Virtual Reality, wobei sich dieser Begriff auf zwei unterschiedliche Bereiche bezieht. In der Theorie Marvin Minskys bezeichnet der Begriff die Steuerung eines Teleroboters von einer entfernten Station aus, was später auf die oben genannte Übertragung menschlicher Eigenschaften in ein maschinelles System ausgeweitet wurde. Minsky beeinflusste damit nicht nur die Informatik, sondern ebenso die Psychologie (vor allem die kognitive), und prägte⁴³ den Begriff der

⁴¹ Die Konsequenz eines solchen Entschlusses in Bezug auf die Abhängigkeit von Energie(zufuhr) ist von William Gibson in *Cyberspace: Short Stories - Winter Market* geschildert worden.

⁴² In der französischen Sprache hat sich aus den Abkürzungen Virtual Reality und AI das Wort VRAI, was soviel wie „echt; wahr“ bedeutet, gebildet, und tatsächlich sollten AI und Virtual Reality als zwei Stränge ein und derselben Entwicklung gesehen werden, in der sich eine Neudefinition von Körper(-lichkeit) bildet.

⁴³ Minsky prägte den Begriff zwar, beruft sich aber auf den 1940 erschienenen Roman *Waldo & Magic Inc.* des SF-Autoren Robert Heinlein.

Telepräsenz 1979 in einer programmatischen Schrift, deren Inhalt auf die Weltverbesserung mittels Telepräsenz-Instrumenten abzielt, die erweitert durch taktile Rückkopplung ein echtes Präsent-Werden an einem anderen Ort erlauben sollten. Das gleichzeitige Präsent-Sein an zwei Orten ist von Howard Rheingold am Beispiel des Tele-Operating (Abbildung 3), bei dem er sich selbst aus den Kamera-Augen des Roboters sehen konnte, besonders deutlich beschrieben: *„Ich sah einen Burschen in dunkelblauen Anzug und hellblauen Schuhen, der zurückgelehnt in einem Zahnarztstuhl saß.(...)Er sah aus wie ich, und auf einer theoretischen Ebene begriff ich, dass er tatsächlich ich war, doch ich wusste, wer ich bin, und ich war hier. Er dagegen war dort.(...) Es war ein Außer-Körper-Erlebnis, daran gab es keinen Zweifel.“* (H. Rheingold, 1991, 272)

In anderer Hinsicht ist Telepräsenz in das Konzept der Telekommunikation eingebettet. Myron Krueger verweist in seiner Schrift *Artificial Reality II* darauf, dass Kommunikation nicht nur aus Wörtern besteht und ein Telekommunikationssystem, das mit Telepräsenz-Instrumenten arbeitet, einen weitaus intimeren Kontakt zwischen z.B. aufgrund einer Reise getrennten Menschen herstellen könnte.

Noch sind die dargestellten Visionen eines Marvin Minsky, Hans Moravec und Myron Krueger keine Realität, dennoch gibt es in den bekannten Virtual Reality-Formen bestimmte „neue“ Qualitäten des Körpers zu beachten. In einer immateriellen Welt des Cyberspace ist der Körper als Präsenz zur Manipulation freigegeben und wird zum Projekt des „individuellen Formens“ (vgl. Müller, 14 ff.). Insgesamt scheint es, als ob das eherne Band zwischen körperlicher und personaler Identität zerrissen werden kann, und ebenso scheinen kulturelle Identität und Geschlechtlichkeit längst nicht mehr Phänomene zu sein, *„die sich selbstverständlich aus der Biologie des Körpers herleiten lassen, sondern erscheinen als veränderlich, als kulturelles Konstrukt.“* (J. Müller, 1996, 27)

Ein immaterieller virtueller Körper ist im Cyberspace gegeben, und als Körper, der sich durch andere Kriterien als durch seine Stofflichkeit definiert, zu betrachten. Der Materialität des Körpers tritt also die Immaterialität des Cyberspace gegenüber. Die Anwesenheit in solchen Datenräumen kann sich nicht über die stofflichen Qualitäten eines Körpers definieren, sondern kann nur die aus der „normalen“ Realität bekannte Bewegungsfunktionalität des Körpers zur Orientierung, Navigation und Interaktion umfassen. In dem Kapitel zur Immersion wurde auf diese Tatsache hinreichend hin-

gewiesen. Hier sei erneut angemerkt, dass sich der User durch die Repräsentation seiner Hand zu der künstlichen Umgebung in Relation setzen kann. *„Die Hand, die im virtuellen Raum schwebte, war mehr als eine Hand - sie war ich.“* (H. Rheingold, 1995, 159)

Gäbe es diese virtuelle Hand nicht, wäre es erheblich schwieriger, sich in der virtuellen Welt zu orientieren, oder diese infolge der nicht zustande kommenden Interaktion zumindest gänzlich uninteressant.⁴⁴

Die User benutzen zur Interaktion mit der Virtual Reality also eine Fähigkeit, die sie nicht erlernen müssen: Das Orientieren im dreidimensionalen Raum. Entscheidend für das Körpergefühl bezüglich eines virtuellen Körpers ist also nicht eine möglichst vollständige Repräsentation des realen Körpers, sondern (lediglich) das Ausmaß der Transferierung der „Bewegungs- und Raumfunktionalität“ (vgl. Müller, 8).

Den Aussagen der Interviewpartner zufolge spielt aber auch der sich im Realraum befindende Körper eine wichtige Rolle beim Erleben einer Virtual Reality (vgl. 2.3.1). Dies wird an Aussagen deutlich, nach denen eine Gebundenheit an die Hardware vorliegt und ein Spiel in Virtual Reality gerade durch die Umgewöhnung der Sehgewohnheiten sowie den Körpereinsatz größere Bedeutung bekommt. Besonders hervorzuheben ist die aus den Interviews hervorgehende Erkenntnis, dass gerade bei höherem Körpereinsatz die Immersion deutlich ansteigt.

Von einer *Auflösung* des Körpers im Zusammenhang mit Virtual Reality zu sprechen, scheint in Anbetracht dessen zu pauschal, und die angestrebte perfekte Entkörperlichung mit Hilfe von VRAI verweist selbst auf die Tatsache, dass ein Geist ohne Körper(-gefühl) nicht existieren kann.

Das erlebte Crossing, das gleichzeitig erlebte Körpergefühl sowohl im Cyberspace als auch im Realraum, ist im Moment die Besonderheit von Virtual Reality, und demnach liegt fast eher eine *Verdopplung des Körpers* vor, denn der physische Körper befindet sich im Realraum und agiert in einem Gerät, wohingegen ein virtueller Körper in der erzeugten virtuellen Welt existiert, mit der man interagieren kann. Dieses doch sehr ungewohnte Gefühl ist eines der Zentralmomente von Virtual Reality, denn *„die Art, wie wir wahrnehmen, ist sehr flexibel.(...) Wir haben überdies so stark den*

⁴⁴ Beispiel aus den Interviews: *„In dem Fall von diesem Flughafenterminal (Der erste Kontakt mit einer Virtuellen Welt Anm. d. Verf.) war das so, daß keine Interaktion mit der Umgebung stattfand, sondern daß man sie sich nur ansah. Das hatte für fünf Minuten wirklich seinen Reiz, aber danach wurde es auch langweilig, weil halt nichts passierte.“*

Wunsch danach, dass die virtuelle Welt kohärent ist, dass sogar sehr schlechte Umwelten funktionieren.(...) Die Frage, inwieweit man seinen wirklichen Körper in die virtuelle Welt mitnehmen will, ist ein Schlüsselmoment. Das ist wahrscheinlich der größte Vorteil von der Virtuellen Realität. In Büchern beispielsweise hat man beschreibende Texte. Auch sie erzeugen eine virtuelle Welt, in die man sich hineinprojiziert, aber man nimmt seinen Körper nicht mit, man kann keine Gesten verwenden oder mit den beschriebenen Objekten interagieren.“ (S. Fisher, 1993, 190)

4.1.6 Neudefinition von Körper

Die Auseinandersetzung mit dem Körper im Gebrauch der elektronischen Medien stellt uns erneut vor die Aufgabe zu definieren, was wir unter Körper verstehen.

In einer virtuellen Welt wird der Körper, wie dargestellt, in anderer Hinsicht wichtig, als er es für die normale Realität ist. Ein „telematischer Körper“ weist gleiche Qualitäten z.B. zur Orientierung auf wie ein Realkörper, ist aber auf der anderen Seite zum individuellen Experimentieren freigegeben.

Was für Auswirkungen dieses Experimentieren mit einer Körperlichkeit in vollimmersiven Virtual Reality-Systemen haben wird, ist schwer abzuschätzen.⁴⁵

Eine strikte Trennung von einzelnen Virtual Reality-Formen, sprich den Abstufungen von halb⁴⁶- zu vollimmersiven Systemen macht immer weniger Sinn, und es sei hier auf einen Trend in Bezug auf die Körperlichkeit in der virtuellen Welt näher eingegangen.

Es handelt sich hierbei um das Internet, also einer im eigentlichen Sinne *nicht-immersiven* Form von Virtual Reality. Die Internetkommunikation ist durch eine scheinbare Grenzenlosigkeit gekennzeichnet. Die Distanz zwischen den Teilnehmern ist im Moment des Kontaktes aufgehoben, denn sie treffen sich bildlich gesprochen

⁴⁵ „Was geschieht, wenn Menschen verschiedene Körperformen ausprobieren und sehen, wie andere Menschen darauf reagieren. Wie fühlt man sich, wenn man zum Objekt des Rassismus oder anderer Weisen negativer Interaktion wird?“ (S. Fischer, 1993, 193)

⁴⁶ Halbimmersive Virtual-Reality-Systeme arbeiten zumeist mit „Shutterglases“ (Abbildung 4) und beruhen auf der Möglichkeit, Bilder des Realraums mit digitalen Bildern zu vermischen (Abbildung 5).

im Cyberspace. Ebenso spielt in diesem Moment der reale Körper keine Rolle im Sinne seiner Signifikanz (vgl. Müller, 13 f.).⁴⁷

Dennoch ist der Körper nach wie vor wichtig. Abgesehen vom realen vor dem Monitor sitzenden Körper ist im Beispiel eines Mehrpersonen-Rollenspiels (MUD= Multi-User- Dungeon) das Designen des Körpers vorzunehmen, den man im Spiel führen möchte.

Ferner ist die Bedeutung des Körpers in Form von Bildern in den visuellen Bereichen des Internets deutlich zu erfahren, denn der Netzbesucher wird mit einem breiten Angebot an Bildern von Körpern *bombardiert*.⁴⁸ Brangien Davis verweist ferner darauf, dass sich ein Nutzer der Internet- Kommunikation zumeist sein eigenes Bild von seinem Gegenüber macht und sich selbst mit einem Bild von einem gewählten Körper präsentiert. „*Perhaps the appeal of Cyberspace is not that the person you're talking to is invisible or bodiless, it's that they are visible to you - exactly the body you want them to be.*“ (B. Davis, ⁴⁹)

Das Spielen mit dem Körper und den Verkleidungen, die man wählen kann, wurde stets in der Metapher ausgedrückt, die Welt und die Öffentlichkeit als Bühne zu betrachten, auf der die Menschen miteinander agieren. Mit Hilfe der digitalen Technik erfährt diese Tendenz eine Erweiterung.

Wie herauszustellen versucht wurde, existiert Virtual Reality nicht als Einzeltechnik an sich, sondern in Verbindungen in einem vielschichtigen Komplex. Visionär sahen wir die Verbindungen von Virtual Reality mit AI, in näherer Zukunft aber ist die Verschmelzung der Virtual Reality-Formen der klassisch immersiven Art mit der des Internets zu erwarten⁵⁰.

⁴⁷ Gerade wegen der Anonymität, die eine Unsichtbarkeit des Körpers mit sich bringt, wird die Internetkommunikation gern als vorurteilsfrei ausgegeben, und diese Anonymität wird für ein erlebtes besseres Verständnis füreinander verantwortlich gemacht.

⁴⁸ Dieses dürfte wohl den Mythos des perfekten Körpers und dem Wunsch nach eben diesem weiter nähren, denn es gibt nun einmal die reale Welt, und dort muß sich der real gegebene Körper behaupten. Diese Aussage macht darauf aufmerksam, daß der reale Körper tatsächlich auch Form von sozialem Kapital ist und je nach angestrebten Ziel geformt wird. Empfohlen sei hierzu der TV-Essay *Körperkult in Hollywood* von Tim Lienhard.

⁴⁹ Aus dem Aufsatz: *Surf Naked. An Essay On Body Image In Cyberspace.* Aus: *Timecast.TheRealAudioGuide.*

<http://www.timecast.com/story/bodyimage1.html>

⁵⁰ Im September 1997 wird im *Cybermind Café Berlin* der Prototyp des *Virtual Reality-Chair* eingeführt werden. Dieses Gerät besteht aus einem Motion-

4.2 Digitaler Rausch

Unter Punkt 3.4.1 wurde der Frage nach dem Drogencharakter von Virtual Reality nachgegangen. Diese Thematik wird hier erneut aufgegriffen und in Verbindung mit dem Streben nach Unsterblichkeit untersucht.

In der Literatur des vorigen Jahrhunderts finden sich zahlreiche Anmerkungen zum Thema Rausch und Unsterblichkeit. Nietzsche schrieb 1872 in der *Geburt der Tragödie*: „Aus seinen Gebärden spricht die Verzauberung. (...), so tönt auch aus ihm etwas Übernatürliches: als Gott⁵¹ fühlt er sich, er selbst wandelt jetzt so verzückt und erhoben, wie er die Götter im Traume wandeln sah.“ (F. Nietzsche, 1964, 52)

Baudelaire widmete sich in einigen seiner Werke der Beschreibung des Opium- und des Haschisch-Rausches. Innerhalb dieser ging er auf die Beweggründe des Konsums ein, den er als das Verlangen (Suchen) nach dem Unendlichen bezeichnete. „Diese freudige Begeisterung der Sinne und des Gemüts müssen den Menschen zu allen Zeiten als das erste aller Güter erschienen sein; darum hat er, nur auf die unmittelbare Lust bedacht und unbesorgt, ob er damit nicht die Gesetze seiner Konstitution verletze, in der Physik, in der Pharmazeutik, (...), die Mittel gesucht, um, und wäre es nur für wenige Stunden, seiner schmutzigen Behausung zu entfliehen, und wie der Dichter des Lazare sagt: > das Paradies auf einen Streich zu gewinnen.<“ (C. Baudelaire, 1991, 58 f.)

Als zentraler Punkt jeder Form von Rauschmittelgebrauch wurde die Überwindung von Grenzen (des Menschlichen) beschrieben. Was hinter diesen Grenzen liegt, war

Seat, d.h. es setzt die Bewegungen des Spiels in Bewegungen der Spielplattform um. Neben dieser Neuerung soll dies das erste (in Deutschland) öffentlich zugängliche Virtual-Reality- Spielgerät werden, das als Gate für Netzwerkspiele im Internet benutzt werden kann. <http://www.cybermind.de>

⁵¹ In vielen literarischen Beiträgen wählte sich der im Rausch befindende Mensch Götterstärke. (Oft forderte er diese heraus und mußte zumeist für seine Tat bezahlen.)

„Vermesse Dich, die Pforten aufzureißen, Vor denen jeder gern vorüber schleicht! Hier ist es Zeit, durch Taten zu beweisen, Daß Manneswürde nicht der Götterhöhe weicht, Vor jener dunklen Höhle nicht zu beben, In der Phantasie zu eigener Qual verdammt, Nach jenem Durchgang hinzustreben, Um dessen engen Mund die ganze Hölle flammt; Zu diesem Schritt sich heiter zu entschließen, Und wär es mit Gefahr, ins Nichts dahin zu fließen.“ (Goethe's Faust, Zeilen 710-720)

(und ist) von größtem Interesse für die Menschheit, und immer wollte der Mensch mehr sein, als er ist.

„Durch Apothekenkünste, mittels gegorener Säfte hat dieser sichtbare Herr über die sichtbare Natur (...) das Paradies erschaffen wollen, wie ein Wahnsinniger, der auf den Einfall käme, solide Möbel und wirkliche Gärten durch Kulissen zu ersetzen, die man auf Leinwand gemalt und an Gestellen befestigt hätte.“ (C. Baudelaire, 1991, 59)

Dieses Zitat enthält neben einer Wertung einige Anmerkungen, die zu dem heutigen Verständnis virtueller Realität in Bezug gesetzt werden können, nämlich die Fragen nach der Sichtbarkeit und Echtheit des im Rausch Erfahrenen und nach dem Willen zur Simulation. Dieses drückte auch Nietzsche aus: *„Je mehr ich nämlich in der Natur jene allgewaltigen Kunsttriebe und in ihnen eine inbrünstige Sehnsucht zu Schein, zum Erlöstwerden durch den Schein gewahr werde, um so mehr fühle ich mich zu der metaphysischen Annahme gedrängt, dass das Wahrhaft-Seiende und Ur-Eine, als das Ewig-Leidende und Widerspruchsvolle, zugleich die entzückende Vision, den lustvollen Schein⁵² zu seiner steten Erlösung braucht⁵³: welchen Schein wir, völlig in ihm befangen und aus ihm bestehend, als das Wahrhaft-Nichtseiende, d.h. als ein fortwährendes Werden in Zeit, Raum und Kausalität, mit anderen Worten, als empirische Realität zu empfinden genötigt sind.“* (F. Nietzsche, 1964, 61,62)

Die beschriebene Erlebnisverfassung des Transzendentalen (Unsterblichkeit) ist in Virtual Reality in diesem Sinne nicht erlebbar und nur dadurch, dass auch in Virtual Reality die Tendenz zur Grenzüberschreitung zum Tragen kommt, kann Virtual Reality mit dem Aspekt *Droge und Rausch* in Verbindung gebracht werden.

⁵² Von Autoren wie z.B. Marc Slouka wird jener Hang zum Schein schließlich als Grundlage genommen, um auf unsere Tendenz zur Realitätsflucht und unserer Hingabe sowie Suche nach der perfekten Illusion hinzuweisen. (S. Literaturliste)

⁵³ Auf Seite 64 kommt Nietzsche dann zu dem Schluß, daß das „Dionysische“ (das Barbarische) von ebensolcher Notwendigkeit ist wie das „Apollinische“ (in seiner Eigenschaft der Mäßigung) - eine These, die unseren heutigen Kulturkampf gegen die Drogen („War on Drugs“) in ein neues Licht rückt.

4.2.1 Fluchtpunkt Virtual Reality

In der heutigen Diskussion um Rauschmittelgebrauch ist die sogenannte *Fluchthypothese* von zentraler Bedeutung. Dieser Ansatz beruht in aller Kürze auf der Annahme, dass der Nutzer einer Droge aus den gegebenen z.B. sozialen Zusammenhängen entfliehen und sich in seine persönliche Welt des Rausches zurückziehen möchte.

Dieser Zusammenhang bekommt in der Auseinandersetzung mit Virtual Reality eine besondere Bedeutung. Wie gesehen, kann der Nutzer seine körperliche Präsenz innerhalb der Parameter der Software selbst bestimmen, und die *Überwindung der eigenen Trägheit* des Körpers ist eines der Phänomene, die in Virtual Reality erlebt werden können. Losgelöst vom realen Körper (dennoch im Crossing gefangen und gehalten) kann der User seinen telematischen Körper benutzen und durch ihn agieren. Im *Spiel wie* auch in einer wissenschaftlichen Visualisierung muss dieser nicht den Gesetzmäßigkeiten des Realraums folgen. Damit eröffnet sich eine neue Dimension der *Körpererfahrung*.

Ferner erschließen sich den Interviewpartner in der virtuellen Welt Möglichkeiten, die ihnen sonst nicht geboten werden, und eine Reise zu den Sternen o.ä. kann (zumindest visuell) vollzogen werden. Dass diese Möglichkeiten jedoch nicht den Reiz besitzen, sich ihnen völlig hinzugeben, ist dargelegt worden. Den Aussagen der Interviewpartner ist ferner zu entnehmen, dass eine virtuelle Welt weder mit der *normalen Welt* verglichen noch wegen der eventuellen „Unerträglichkeit“ der normalen Welt aufgesucht wird. Somit bekommt die in Virtual Reality erlebte Umgebung eher den Charakter einer Parallelwelt als eines Fluchtpunktes.

4.2.2 Zukunftsdroge Virtual Reality

Obwohl eine (momentane) digitale Welt nicht als Ersatz für die normale Welt erlebt wird, ist ein Hineinversetzen in eine virtuelle Welt, auch wenn dies teilweise abstrakt empfunden wird, für alle Interviewpartner (nach wie vor) faszinierend.

Die Interviewpartner sagten einheitlich aus, dass der momentane Stand der Technik eine Sucht nach einer virtuellen Umgebung nicht hervorrufen bzw. befriedigen kann,

aber einige Aussagen weisen darauf hin, dass sich die Möglichkeiten von Virtual Reality zu einem Universalmedium entwickeln werden, was ihrer Meinung nach unter anderem dazu führt, *„dass jeder sich nicht mehr unheimlich viel bewegen braucht, also halt räumlich, und trotzdem unheimlich viel machen kann, dass er ziemlich unbegrenzte Möglichkeiten hat.“*

Für die Kritiker bedeutet dies, dass die Menschen durch permanente Unterhaltung von der Realität abgehalten werden könnten.⁵⁴ *„Durch die Möglichkeit, sich durch Virtual Reality eine Scheinwelt ganz nach eigenen Wünschen aufzubauen und in ihr zu leben, besteht (...) die weitere Gefahr der Abhängigkeit. Die Wirklichkeit mit ihren Aufgaben und Widrigkeiten wird zunehmend gemieden, um Träume und Sehnsüchte im virtuellen Raum zu verwirklichen. Wenn die chemische Droge aus dem Alltag befreit und in eine künstliche Welt entführt, so ermöglicht die Virtual Reality darüber hinaus direkten Einfluss auf diese Welt, die außerdem noch mit klarem Bewusstsein genossen werden kann. ‘Ein perfekteres Mittel zur Realitätsflucht hat es noch nicht gegeben.’“*, beschließt F. Vogt (130 f.) ihre Ausführungen mit einem Zitat von Georg Rempeters.

Einige Punkte scheinen in dieser Darstellung und den weiteren Auslegungen des Aufsatzes von F. Vogt jedoch dramatisiert und klingen nach einem eingleisigem Argumentationsverlauf, der durchweg auf den Thesen einer Realitätsflucht beruht. Die Diskussion um Cyberspace stellt sich in diesem Fall als Fortsetzung einer Diskussion dar, die schon am Beispiel anderer Medien (s. 2.4) geführt wurde und *„(...) hier zeigt sich, wie die Diskussion über „Realitätsflucht“ sich immer neue Objekte sucht, um ihr Thema öffentlich zu machen, zugleich aber damit von den Ursachen, den Verhältnissen gesellschaftlicher Entfremdung⁵⁵, die sich auch in den persönlichen Beziehungen zeigen, ablenkt.“* (L. Mikos, 1994, 202)

Auf keinem anderen Feld wird z.Zt. soviel spekuliert wie zum Thema der „Droge Virtual Reality“. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass es oft vorweg genommene Bewertungen sind, die solche Diskussionen bestimmen. An dieser Diskussion soll an dieser Stelle nicht teilgenommen werden, denn solange es technisch nicht möglich

⁵⁴ Als Grenze fungiert dann zumindest die essentielle Versorgung mit Lebensmitteln, Verrichtung der Notdurft etc..

⁵⁵ Auch Mikos verfällt einen gängigen Diskussionsschema, denn der Punkt der *gesellschaftlichen Entfremdung* ist nur politisierende Erweiterung der Diskussion "Realitätsflucht" und auch schon immer Teil dieses Diskurses gewesen.

ist, ein „total-surround-environment“ zu erzeugen und mehr als zwei Benutzer gleichzeitig in diesem (er-)leben zu lassen, ist die Annahme, ein völliges Versinken im Cyberspace sei möglich, „*noch reine Spekulation und Spielfeld von Science-Fiction-Autoren wie Stanislaw Lem.*“ (S.J. Schmidt, 1995, 77).

Die Möglichkeit zur Sucht besteht ohne Frage, denn „*dass jede Richtung menschlichen Interesses süchtig entarten kann*“ stellte Gebattel heraus. Dies trifft also auch für Virtual Reality zu, ist aber nicht etwas, das Virtual Reality besonders auszeichnet.

4.2.3 Bewusstseinsweiterung

Suchte bereits die Romantik die *Einheit* von Mensch und Natur, das *Einssein* der beiden Pole⁵⁶, so scheint diese Tendenz in der heutigen Zeit u.a. mit Virtual Reality neu belebt zu werden. Laut Lanier sind wir durch Virtual Reality in die Möglichkeit gesetzt, außergewöhnliche Erfahrungen zu machen: „*(Sc.: Es gibt) die mögliche idealistische Hoffnung, dass die virtuelle Realität vielen Menschen in der westlichen Zivilisation eine aufbauende Erfahrung mit multiplen Realitäten bieten könne, eine Erfahrung, die ansonsten abgelehnt wird. Die meisten Gesellschaften auf der Erde haben irgendeine Methode, mit der die Menschen das Leben zu verschiedenen Zeiten in radikal anderer Form erfahren, durch Rituale oder sonstiges. Die westliche Zivilisation lehnt solche Methoden in der Regel ab, aber da die virtuelle Realität über Apparate läuft, wird man sie, glaube ich, nicht ablehnen. (...) Ich glaube, sie wird in die westliche Erfahrung etwas zurückbringen, das ihr verlorengegangen ist.*“ (J. Lanier, 1991, 80)

Der Ethnologe und Schamanismus-Forscher Terence McKenna argumentiert auf derselben Ebene und merkt an, dass virtuelle Realität eine der ältesten Formen von Entertainment sei, nur früher mittels psychedelischer Substanzen aufgesucht wurde (vgl. Bröckers, 92). Auch der verstorbene Timothy Leary hatte sich konsequent dem

⁵⁶ Die Suche nach dieser Einheit in der Romantik und der verwandten Naturphilosophie stellte sich einem rationalistischen Weltbild entgegen und wurde im Geschichtsverlauf dann doch durch Wissenschaftsansätze verdrängt, die eine distanzierte Betrachtung der Phänomene bevorzugten, eine strikte Subjekt-Objekt-Trennung vornahmen und nur das Experiment als Quelle von Erkenntnis gelten ließen.

Thema „Bewusstsein und Computer“ zugewandt und hielt die Virtual Reality für ein Mittel zur Bewusstseinerweiterung und Intelligenzerhöhung (vgl. Leary, 275).

Mit Virtual Reality wird in verschiedenen Ansätzen versucht, eine Subjekt-Objekt-Trennung aufzuheben, und die Frage nach dem Subjekt, und was dieses eigentlich ausmacht, wird neu gestellt. „Ich bin Du“ lautet eine Kurzthese, die deutlich machen soll, dass in einer virtuellen Welt selbst die sonst scheinbar sicheren Standpunkte des Selbst nicht eingehalten werden müssen. *„Was virtuelle Realität möglich machen wird, ist: die Fähigkeit einer Person, den Inhalt ihrer Imagination einer anderen Person zu zeigen. (...) Wenn Du sehen könntest, was ich meine, wärst Du, in einem gewissen tiefen Sinn, ich - der >point of view< ist alles.“* (T. McKenna, 1991, 93⁵⁷)

Zusammengefasst stellt sich hier die Frage, ob Virtual Reality eine Form von persönlicher Befreiung bringen kann, sprich ob die *alte* These der „Bewusstseinerweiterung“ für Virtual Reality gilt.

Die Frage, ob Virtual Reality befreiend wirken kann, indem es Mauern in unserer Wahrnehmung zum Einsturz bringt, obwohl die dafür notwendige Technik gerade Mauern um unsere Wahrnehmung aufbauen muss, um diese Virtual Reality sinnlich erfahrbar zu machen, bleibt trotz (oder gerade wegen) mangelnder Forschungsergebnisse bestehen und verweist auf die Grundstruktur von Wahrnehmung. Hierzu bedarf es erneuter Ausführungen zur Arbeits- und Wirkungsweise der Technik Virtual Reality.

4.3 Algorithmische Bilderzeugung (ABE)

4.3.1 Arbeitsweise: Erweiterung durch Reduktion

Die Wahrnehmung des Nutzers wird für die Zeit des Besuchs einer Virtual Reality vom Realraum weitestgehend abgeschirmt und auf das beschränkt, was die Displays der Virtual Reality-Maschine zeigen. Die Software präsentiert im Beispiel des Spiels zumeist nur simple Darstellungen und reduziert ihre Bilder auf die notwendigsten Daten. Nicht der Grad des Realismus, den Virtual Reality mittels Software erstellen könnte, macht Virtual Reality interessant und wirksam, sondern das Abschirmen der

⁵⁷ Zitiert von M. Bröckers.

Sinne von äußeren Umständen. Die Wahrnehmung des Nutzers wird auf das reduziert, was vorgeführt wird, und dieses ist seinerseits auf das Notwendige beschränkt. In der Darstellung von z.B. wissenschaftlichen Modellen, werden die Daten eines Modells nicht als Zeichen oder Ziffern sondern als das, wofür sie stehen, erlebbar gemacht, und somit kann durch die Schaffung reduzierter Wirklichkeiten eine sinnliche Erweiterung unserer Erfahrungswelt stattfinden.

Wie schon in Punkt 2.5. erwähnt, kann das Ziel einer Virtual Reality nicht Simulation der Realität *per se* heißen. *„Es gibt keine Erkenntnis, ohne dass der Mensch zugleich auf seine physische oder soziale Umwelt einwirkt und sie dadurch verändert. Reduktion mit dem alleinigen Ziel, Wirklichkeit zu ersetzen, bedeutet Verlust. Wenn wir nur das von uns Vorgedachte als Erfahrungsraum zuließen, würden wir uns zu Gefangenen unserer eigenen Vergangenheit machen.“* (R. Keil-Slawik, 1994, 210)

Ebenso müsste eine exakte Kopie der Wirklichkeit auch eine Unbeherrschbarkeit mit sich bringen, was ja keinesfalls Ziel z.B. wissenschaftlicher Anwendung von Virtual Reality sein kann, und *„(...) der perfekte Cyberspace, der keine Differenz zwischen Virtualität und Aktualität mehr zuließe, wäre eine völlig uninteressante Verdopplung unseres Oikos.“*⁵⁸ (S.J. Schmidt, 1995, 76)

„Insofern geht es weder um eine vollkommen neuartige Wirklichkeit noch um den Ersatz von Wirklichkeit. Es geht um die Erweiterung von Erfahrung durch Reduzierung von Erfahrung.“ (R. Keil-Slawik, 1994, 208)

Virtual Reality ist also nicht als eine neue Wirklichkeit zu beurteilen, sondern als eine neue Perspektive auf Wirklichkeit. Ferner wird der nächste Punkt zeigen, dass die der Virtual Reality zugrunde liegende Technik der Simulation anders aufgefasst werden kann, als es in den Diskussionen zum Thema „Realität und Wahrheit in den neuen Medien“ dargestellt wird.

⁵⁸ Dieser Kommentar ergab sich im Zusammenhang mit der hypothetischen Frage, ob wir es bemerkten, wenn wir in einem perfekten Cyberspace leben würden, bzw. ob dies nicht schon der Fall sein könnte.

Andererseits sei darauf verwiesen, daß eine Übertragung z.B. von bekannten sozialen Werten sehr wohl als spannend empfunden wird, wie es an dem Beispiel der Multi User Dungeons im Internet deutlich wird.

4.3.2 Begriffsbestimmung Simulation

Simulation wird in vielen Fällen einer Täuschung gleichgesetzt, und den digital erstellten Bildern wird eine unendliche Möglichkeit der *Manipulierbarkeit* vorgeworfen. Mit Punkt 2.5 und 4.3.1 wurde vorweggenommen, dass es bei der Technik Virtual Reality nicht um den Ersatz von Wirklichkeit gehen kann; aber da in den Diskursen über Virtual Reality und den neuen Medien immer davon gesprochen wird, dass etwas Fiktives als real gegeben dargestellt wird, also *Realität* simuliert wird, sollte das Phänomen der Simulation an dieser Stelle näher bestimmt werden.

Schaut man sich das Beispiel eines Flugsimulators an, der als Vorläufer und eines der ersten Anwendungsgebiete der Virtual Reality-Technik gilt, so stellt man fest, dass die Software dem Piloten ein Bild der Rollbahn und alle dazu gehörenden Parameter auf die Monitore projiziert. Die Virtual Reality-Maschine reproduziert nicht das Rollfeld als „faktische Gegebenheiten“, sondern sie reproduziert Bilder desselben. In den Worten F.W. Heubachs bedeutet dies: *„In einer Simulation wird ein Etwas nicht in den Bedingungen seiner Faktizität reproduziert, sondern in den Bedingungen seines wahrnehmungs- bzw. erkenntnismäßigen Erfassens.(...) In diesem Sinne wäre also der Gegenstand der Simulation nicht die Wirklichkeit, sondern die Wahrnehmung, und hieße >simulieren< nicht, die Wirklichkeit zu reproduzieren, sondern ihre Wahrnehmung.“* (F.W. Heubach, 1995, 66)

Aus diesem Betrachtungswinkel erscheinen bestimmte Aussagen zum Thema Virtual Reality in neuem Licht. Die festgestellte Erweiterung unseres sinnlichen Wahrnehmens durch Reduktionsstufen wird insofern bestätigt, als Virtual Reality im Falle dieser Sicht- und Funktionsweise von Simulation tatsächlich nichts Neues im Sinne eines Erfindens oder Stiftens von Wirklichkeit hervorbringen kann, sondern tatsächlich nur prinzipiell Bekanntes neu erfahrbar macht.⁵⁹

⁵⁹ Auch die Beispiele von Virtual-Reality-Welten, in denen mittels der Ableitung von Hirnaktivität durch ein EEG eine Computersteuerung möglich ist, stellt dann keine eigentlich neue Erkenntnis dar, ist aber sehr wohl etwas, was vom Einzelnen als noch nie gesehen wahrgenommen wird. Medienkünstler wie Keisuke Oki stellte ein solches Steuerungs-System auf dem diesjährigen 2. *Inter-nationalem Symposium zu Wissenschaft, Technik und Ästhetik* vor. Er ist Gründer des *Digital Therapy Instituts* (DTI), in dem aus verschiedenen Blickwinkeln das Gehirn erforscht wird. Er widmet sich u.a. der Frage, ob Hirnwellen für eine direkte Kommunikation ohne das Medium Sprache genutzt werden können.

Wichtiger als die Frage nach dem *Neuem* scheint im Zusammenhang dieser Arbeit jedoch die Frage nach der *Vortäuschung von Wirklichkeit* zu bleiben.

„Für die „alten“ Medien: das Bild, die Fotografie, den Film, trifft es zu, dass das Bild als Bild wahrgenommen werden konnte, während bei den neuen Technologien die Suggestion dahin zielt, dass das Bild eben als Bild verschwindet (...).“ (D. Kamper, 1994, 233)

Es wird also behauptet, die Bilder der Photographie und des Films *zeigen* etwas, was sie gleichzeitig als faktisch gegeben *bezeugen* könnten, bilden also z.B. einen Gegenstand ab, der in der Realität existiert. ABE hingegen kann denselben Gegenstand aus sich selbst heraus erzeugen, und als real ausweisen, obwohl er nie real existiert hat. In unserer Wahrnehmung sind alle gezeigten Gegenstände *gleich*, wir können nicht erkennen, welcher rechnerisch erzeugt und welcher lediglich abgebildet ist.

Dass hier eine Täuschung vorliegt, ist unbestritten. Die Täuschung, der wir hier erliegen, kann jedoch nicht von den Bildern als solchen ausgehen, sondern muss ihren Ursprung in uns, in unserer Wahrnehmung haben. Sie ist in der Annahme zu suchen, dass Bilder etwas zeigen und dieses gleichzeitig bezeugen können. In den Worten F.W. Heubachs: „Die Gewissheit des Wahrnehmens verbürge die Tatsächlichkeit des Wahrgenommenen.“ (F.W. Heubach, 1995, 68)

Diese Annahme beinhaltet, dass das Wahrgenommene eines Bildes stets gleichzeitig das materiell Gegebene mitliefert und somit „die Wirklichkeit (in) unserer Wahrnehmung allgemein als (die) wahrgenommene Wirklichkeit vermeint wird.“ (F.W. Heubach, 1995, 68) Der Vorwurf der Täuschung rechnerisch erzeugter Bilder macht also vielmehr auf eine Täuschung anderer Art aufmerksam: unser „blindes“ Vertrauen bezüglich des Sehens und der Bilder. Ein rechnerisch erzeugtes Bild oder eine virtuelle Umgebung machen diese Täuschung sinnlich erfahrbar, indem wir etwas *nicht Existentes als real* dargestellt bekommen, dieses als wirklich wahrnehmen können, sogar wissen können, dass es virtuell ist, aber diese Virtualität nicht sehen können.⁶⁰

„Die Sichtbarkeit einer Sache für eine gewissermaßen substantielle Eigenschaft dieser Sache zu halten und sie darum für den Beweis ihres realen Seins zu nehmen, ist

⁶⁰ Diese Verstörung erinnert an das aus den Interviews gewonnene Ergebnis im Zusammenhang des Crossings, des Bewußt-Seins, an zwei Orten gleichzeitig zu sein.

zwar ein Irrtum, aber ein ungemein praktischer“ (F.W. Heubach, 1995, 68), und diese Art von Täuschung ist (wie schon zuvor von v. Weizsäcker herausgestellt) von konstitutiver Bedeutung für den Zusammenhalt unserer Wahrnehmung; denn stellte derjenige, der wahrnimmt, stets alles in Frage, was er sieht, wäre er in der Welt der visuellen Reize hoffnungslos überfordert und hilflos.

„(...) Funktionieren tut die Sache deshalb, weil das Gehirn einen Großteil seiner Energie darauf verwendet, einen zu überzeugen, dass man sich im wesentlichen in einer bruchlosen Wirklichkeit befindet. (...) In der virtuellen Realität wirkt diese natürliche Tendenz des Gehirns zu unseren Gunsten. (...) Alle erdenklichen Vorspiegelungen kommen zur Hilfe, um die Mängel der Technik wettzumachen.⁶¹ Plötzlich wird die Welt viel plastischer, als sie sein sollte. Man nimmt Dinge wahr, die nicht da sind. Von Gegenständen, die gar keine Maße haben, nimmt man einen Widerstand wahr, wenn man sie anstößt (...).“ (J. Lanier, 1991, 77)

Hier finden die Aussagen der Interviewpartner bezüglich ihres „Ein-Lassens“ auf die Virtual Reality erneut ihre Bestätigung.

Die Vortäuschung von Wirklichkeit, welche den digital erzeugten Bildern vorgeworfen wird, verwandelt sich bei näherer Betrachtung also in eine *Ent-täuschung*, denn die digital erstellten Bilder verweisen auf die (Selbst-) Täuschung im Betrachter (vgl. Heubach, 68).

4.3.3 Sehen

Das bildliche Sehen hat in den neuen Medien gegenüber den anderen Sinnen einen deutlichen Vorzug bekommen. Informationen werden mehr und mehr auf visuellem Wege aufbereitet, was ebenfalls beinhaltet, sie aus dem Schriftbild zu befreien und in andere Bildformen zu übertragen. Virtual Reality nimmt diese Tendenz auf, verwandelt bloße Daten in sinnlich, vorzugsweise visuell Erfahrbares. Die Benutzeroberflächen gebräuchlicher Software weisen eine Vielzahl von Icons auf, die z.B. einen Befehl symbolisieren. Das Internet ist auf visuellen Reizen aufgebaut, und es ist in vie-

⁶¹ Vergleiche 3.3 folgende.

Ob die Hypothese sich als richtig (in welchem Sinne auch immer) erweist, kann hier nicht geklärt werden, und wird von Heubach selbst offen gestellt. Jedoch bringt uns diese Überlegung erneut der Frage nahe, inwiefern Virtual Reality Aspekte der Täuschung besitzt. In Anbetracht des bisher Beschriebenen kann eine Antwort nur lauten, dass es nicht das Bild und also auch nicht die Technik der Virtual Reality ist, die uns Wirklichkeit vortäuscht, sondern dass diese Täuschung in der Eigenart des Produktionsmodus unserer Wahrnehmung liegt und sich über eine virtuelle Welt hinaus auch auf die *reale* bezieht.

Die Veränderung, welche Virtual Reality auf unsere Wahrnehmung ausübt, ist also eine, welche unser gewohntes Wahrnehmungsverhältnis zur Welt in Frage stellt. Sowohl in der praktischen, jedoch wesentlich mehr in der theoretische Auseinandersetzung mit Virtual Reality, wird über die Definitionen von Wahrnehmung und Realität verhandelt. Virtual Reality bringt uns ihren spezifischen Blickwinkel auf die alten Fragen, wie wir die Realität wahrnehmen, und was das eigentlich ist, was wir da Realität nennen. Virtual Reality bewirkt sicherlich eine Veränderung in der Richtung, dass sich Definitionen bezüglich der Realität und Virtualität auflösen, sich neue Blickwinkel auf diese Definitionsfragen eröffnen und sich neue Definitionen etablieren.

In welcher Weise sich die Definitionen im Bezug auf die Realität und Virtualität verändern, soll Gegenstand des nächsten Kapitels sein.

4.4 (Virtuelle) Wirklichkeit

Der Ausdruck „virtuelle Wirklichkeit“ ist inhärent paradoxal. Virtuuell bezeichnet das, was nicht anders als potentiell existent ist, und steht damit in Gegenposition zum Wirklichem. „*Was wirklich ist, ist nicht virtuell, und was virtuell ist, ist laut Definition nicht wirklich.*“ (E. Esposito, 1997⁶⁴, 188), was eine Verbindung beider Begriffe vordergründig ausschließt. Eine solches Exklusivitätsverhältnis kann auf dem Wege der Definition hergestellt werden und stellt sich als eine konkrete Weiterführung des cartesianischen Prinzips dar. Diese gängige Gegenüberstellung von Wirklichem und Vir-

⁶⁴ Zitiert aus ihrem Aufsatz *Illusion und Virtualität*), der ihr als Grundlage für ihren Vortrag bei der Universitätsvorlesung "Medien-Computer-Realität" (WS 96/97) an der FU-Berlin diente und demnächst erscheint in: W. Rammert, Hrsg., *Soziologie und Künstliche Intelligenz*, Frankfurt a. M.

tuellem greift jedoch bei genauerer Betrachtung z.B. der Untersuchungsergebnisse dieser Arbeit zu kurz, denn in diesen haftet der Virtualität sehr wohl ein Wirklichkeitscharakter an.

Elena Esposito zufolge sind virtuelle Bilder lichtwellentäuschende Bilder, wie z.B. Spiegelbilder. Ein Spiegel täuscht vor (*bzw.* wir lassen uns in unserer Wahrnehmung dahingehend täuschen), dass ein (gespiegeltes) Objekt auf der anderen Seite oder besser hinter der Spiegelfläche wäre. Dies ist nicht der Fall. Was der Spiegel tut, ist, einen zweiten Ort für ein Objekt zu schaffen (vgl. Esposito, 1997, 191 f.). Der Spiegel in seiner Eigenart der Virtualität erzeugt eine zweite Beobachtungsperspektive, die Sinneseindrücke erlaubt, welche von der realen Position des Betrachters aus nicht möglich wären. Die Position des Betrachters ist hierbei wichtig, verweist sie doch auf die Tatsache, dass der Vergleich mit dem Spiegel hier seine Grenze hat, denn die Bilder des Spiegels gibt es nur für einen externen Beobachter. Das Geschehen im Spiegel ist weder autark, noch betretbar und man kann auf es in keinsten weise einwirken. Der Computer im Verbund mit AV-Medien, sprich Virtual Reality, bietet die Möglichkeiten der Teilnahme an einen zumindest vom Benutzer im eigentlichen Sinne unabhängigen Geschehen. Die Handlung ist zwar programmiert, aber der Raum kann betreten und es kann sensomotorisch auf diesen eingewirkt werden.

Jenseits der Defintionsversuche existieren sowohl der Begriff der virtuellen Realität als Paradoxon als auch die virtuelle Welt als Erfahrungsraum. Mit ihnen stellen sich „neuartige“ Erkenntnisse ein, die vertraute Dichotomien neu zu überdenken zwingen und uns auf die Frage bringen, was das eigentlich ist: die Wirklichkeit.

4.4.1 Begriffsbestimmung

Vom Begriff „Wirklichkeit“ ausgehend kann man im Sprachgebrauch verschiedene Auffassungen von Wirklichkeit ausmachen. Je nach Gebrauch umschreibt der Begriff Wirklichkeit dann z.B. das *Gegebene*, ein anderes Mal wird er als Wahrheitskriterium sprich Maßstab einer *Tatsächlichkeit* benutzt. Weitere Interpretationen wie z.B., dass das Adverb *wirklich* für eine Form von *Intensität* steht, oder in platonischer Denktradition gesehen, gewöhnliche *Wirklichkeit dem Schein* gleichzusetzen ist, zeigen schon

in diesem äußerst groben Überblick, dass es keinen einheitlichen Wirklichkeitsbegriff gab und gibt. Was ist nun das, was als wirklich erscheint?

Zahlreiche Aufsätze versuchen diese Frage zu beantworten, die beileibe keine neue ist, wie schon der oftmalige Verweis und die Zuhilfenahme von Platons „Höhlengleichnis“ beweist, in der er die Scheinhafteigkeit einer Ideenwelt gegenüberstellt.⁶⁵

Nicht die Frage nach der Richtigkeit einer der zahllosen Theorien zum Thema Wirklichkeit ist hier wichtig, sondern die Frage, wie Wirklichkeit durch die *Brille* der jeweiligen Theorie aussieht, und welche Grenzlinien angelegt werden, um die Bereiche Wirklichkeit und Virtualität voneinander zu trennen.

4.4.2 Realität vs. Virtualität

Michael Heim stellt in seinem Aufsatz *Virtual Reality Check* die Frage, welcher Maßstab eine Unterscheidung zwischen virtuell und real sicher stellen könnte. Er beantwortet diese einerseits mit der Tatsache, dass der Mensch in der Realität durch Geburt und Tod gebunden ist. Dies, wie auch sein zweites Kriterium der unumkehrbaren Zeitlichkeit der Realität, der Irreversibilität, wurde schon unter der Überschrift „Endlichkeit des Digitalen“ dargestellt. Als drittes Kriterium sieht er den „Schmerz“⁶⁶ an, der in den virtuellen Welten tatsächlich gänzlich ausgespart ist. An dieser Gegenüberstellung kann sich laut Heim erst eine alternative Welt als eine künstliche definieren. „*A virtual world can be only virtual as long as we can contrast it with the real*“ (M. Heim, 1993, 133)

Dieser Punkt ist der entscheidende: Nur im Kontrast zwischen Virtuell und Real können wir eine Virtual Reality als *Virtual Reality* wahrnehmen. Wie schon herausgestellt, wäre eine perfekte virtuelle Kopie der Realität bei entsprechender Immersion, also Exklusivität, nicht mehr virtuell sondern eben *real*.

Es fällt auf, dass der Status einer virtuellen Welt an ihrer Authentizität festgestellt werden will, also dass, wie die Überschrift dieses Punktes vermuten lässt, die Virtuali-

⁶⁵ Aufsätze hierzu z.B.: *Platons neues Höhle - Einschnürung und Verkümmern im Zeichen gigantischer Wahlfreiheit* von Wolfgang Welsch und „*Konsequenzen der Literarität*“ von Jack Goody

⁶⁶ „Trotz der wunderbaren Dienste, (...), bin ich von einer spiritualistischen Philosophie aus der Meinung, der (...) moralische Makel hafte allen modernen Erfindungen an, die danach trachten, die menschliche Freiheit und den unerlässlichen Schmerz zu verringern.“ (C. Baudelaire, 1860, 99)

tät am Bruch mit der Realität gemessen wird. Da gezeigt wurde, dass die Authentizität in vielen Fällen nicht das Unterscheidungskriterium per se, ja der Wirklichkeit oft der Charakter des Virtuellen zu eigen ist, kann weitergehend formuliert werden, dass die Unterscheidung anhand des Maßstabs der Herstelltheit vollzogen wird: eine virtuelle Welt wird mittels Technik produziert und steht damit im Gegensatz zu der *normalen* Realität.

Es ist eines der Anliegen dieser Arbeit herauszustellen, dass auch diese Unterscheidung nicht unbedingt greift und auch die reale Wirklichkeit *hergestellt* ist.⁶⁷

4.4.3 Auflösung der Wirklichkeit?

Im den Kapiteln zum Thema „Der Körper im Cyberspace“ wurde die Auflösung des Körpers behandelt, die, wie herausgearbeitet, lediglich und auch in ihren extremsten Formen den Körperbegriff betrifft. An dieser Stelle steht die Auflösung der Wirklichkeit bzw. des Unterschieds zwischen *Sein und Schein* zur Diskussion.

Erneut sei hier auf die Wahrnehmung eingegangen, was nun im Zusammenhang mit den in aller Kürze dargestellten Theorie des Konstruktivismus geschehen soll.

In der allgemeinen Diskussion herrscht Konsens darüber, dass kognitive Systeme aktiv mit ihrer Umwelt umgehen. Die Kognition hängt mit emotionalen Prozessen, wie auch mit dem Gedächtnis zusammen, und es findet stets eine Rückkopplung über die Sensomotorik statt, denn „*wenn wir uns nicht im Raum bewegen könnten, wenn unsere Sinne nicht in den Kreis von Motorik, Kognition und Gedächtnis eingebunden wären, dann könnten wir weder sehen noch hören noch denken - in jeder Wirklichkeit, auch in jeder virtuellen.*“ (S.J. Schmidt, 1995, 71) Da sich die komplexen kognitiven Prozesse selbst steuern und bewerten (vgl. Schmidt, 71), spricht die konstruktivistischen Theorie

von einer konstruierten Wirklichkeit, was allerdings nicht auf die Willkür kognitiver Wirklichkeitskonstruktion abhebt - nach wie vor steht das Subjekt im direkten Zusammenhang mit seiner Umwelt. Wenn die Erfahrung der Wirklichkeit der Form nach als Wissen konstruiert ist, das erfahrungsgemäß mit anderen Mitgliedern des sozialen Systems geteilt wird, und diese Konstruktion sich durch soziale Regeln und Ab-

⁶⁷Siehe Kapitel 2.3. „Besonderheiten der Wahrnehmung“.

sprachen konstituiert, dann muss, wie schon im ersten Teil dieser Arbeit dargelegt, Wirklichkeit immer in der Relation zu einem beobachtenden System stehen. Somit kann immer nur von der jeweiligen Wirklichkeit des Beobachters gesprochen werden oder, wie C.F. von Weizsäcker bemerkte, von „den Wirklichkeiten der Beobachter.“ (C.F.v. Weizsäcker, 1980, 142) In der Einsicht: „Wirklichkeit sollte immer als system-relativer Begriff im Plural gebraucht werden“ (S.J. Schmidt, 1995, 72) sind sich die konstruktivistischen Kognitionstheoretiker und die Cyberenthusiasten einig. Die Auflösung eines Wirklichkeitsbegriffes steht zur Debatte, was in verschiedenen kritischen Essays hierzu oft als Auflösung der Wirklichkeit schlechthin dargestellt wird. Wenden wir uns einigen Kriterien zu, welche den Terminus Wirklichkeit näher umschreiben:

4.4.3.1 Raum und Zeit

Die Postmoderne ist durch die Auflösung der linearen, rationalistischen Raum-Zeitstrukturen gekennzeichnet, lautet eine These Bühls. Tatsächlich schafft der Computer via Vernetzung eine Raum- und Zeitstruktur, die von der realen unterschieden ist. Die angesprochene Möglichkeit der Rekombination und die Asynchronität der Computernetze lassen Virtual Reality als das Synonym für das postmoderne Raum-Zeitverständnis erscheinen: Die Überwindung bekannter räumlicher und zeitlicher Grenzen. „Der Datenfluss nimmt keine Rücksicht auf nationale Grenzen (...). Die alten Vorstellungen von Zeit und Raum haben praktisch ihre Bedeutungen verloren.“ (Bühl, 1996, 205)

Eng verbunden mit der Zeit ist die Frage der Geschwindigkeit des Datenflusses. Die Machtfrage, die mit der Geschwindigkeit und der Benutzung schnellerer Datentransfermöglichkeiten verbunden ist, kann an dieser Stelle nicht erörtert werden, die Geschwindigkeit verweist aber auf die Dialektik von Mobilität und Immobilität und damit zurück auf den Körper.

Virilio merkt in seinen Aufsätzen wie z.B. *in Geschwindigkeit und Politik* (1980) und *Rasender Stillstand* (1992) an, dass aufgrund der hohen Geschwindigkeiten, mit denen heute im medialen Raum gearbeitet wird, der Körper zunehmend als „bleierne Last“⁶⁸ empfunden wird (vgl. Bühl, 1996, 208). Dieser kritische Ansatz beinhaltet die

⁶⁸ Siehe Kapitel 4 "Der Körper im Cyberspace", insbesondere Moravecs und Minskys Entwürfe.

eben erwähnte Dialektik, die als paradox gekennzeichnet wird. Die Aufhebung der räumlichen Trennung und die hohe Geschwindigkeit der Datenreise sind in der praktischen Anwendung mit der körperlichen Regungslosigkeit⁶⁹ verbunden: Der Datenreisende des Internets und auch des klassischen Cyberspace benutzt Abstraktionen von Körperbewegungen zum Fortbewegen.

In den Schriften der Medien-Kritiker Virilio und Baudrillard spielt die Geschwindigkeit in anderer Hinsicht eine weitere Rolle: Hohe Geschwindigkeit ist mit Hyperkommunikabilität verbunden, die dadurch gekennzeichnet ist, dass jede neue Quelle des Wissens eine neue Quelle des Unwissens sei⁷⁰ (vgl. Bühl, 209). In der Tradition dieses kritischen Ansatzes wäre Virtual Reality in allen Formen mit einer globalen Desorientierung verbunden, in der Subjekte keine Orientierungspunkte mehr fänden, da eine allgemeine Relativität Einzug hielte.

Dieser Punkt verweist zurück auf das Grundthema dieses Kapitels - die Wirklichkeit - vor allem auf die

4.4.3.2 Macht der Bilder.

Am Beispiel der Simulation lässt sich deutlich machen, dass diese, obwohl die von ihr ausgehende Täuschung, wie oben dargestellt, in der Eigenart der Wahrnehmung begründet ist, sehr wohl einschneidende Wirkungen haben kann. Der Glaube an das gezeigte Bild ist vorhanden und eine kritische Reflexion findet nicht immer statt. Am Beispiel der archäologischen Simulation machte Martin Emele von der Hochschule für Gestaltung in Karlsruhe folgendes deutlich: *„Der Glaube, dass die Vergangenheit tatsächlich so ausgesehen habe, dürfte auf Seiten der Zuschauer über Bleistiftskizze, Pappmodell bis zur Computersimulation steil ansteigen.“* (M. Emele, 1996⁷¹, 199)

⁶⁹ Verschiedene Krankheitsbilder werden vornehmlich in den USA mit der Kombination von Mobilität und Immobilität bei der Bildschirmtätigkeit verbunden. Während die Maschine riesige Mengen an Informationen ausschüttet, ist die Aktivität des Nutzers bei dieser Tätigkeit auf die Hände und Augen beschränkt, die ein Zuviel von Aktivität verkraften müssen, wohingegen der Rest des Körpers mit einem Zuwenig an Bewegung auskommen muß. Sowohl in der Bildschirmtätigkeit als auch in der VR-Anwendung kommt es zu verschiedenen Krankheitssymptomen, wie die aus der oben erwähnten Dialektik Mobilität/Immobilität ergebende Repetitive Strain Injury (RSI), die die Computerindustrie nötigen, Veränderungen an ihren Geräten vorzunehmen (vgl. Bühl, 209 f.).

⁷⁰ Bei weitem nicht neu: "Ich weiß, daß ich nichts weiß" (Sokrates)

⁷¹ M.Emele zitiert von Bühl, 1996, 199

Als medienpädagogische Erkenntnis tritt uns hier das *Negationsvermögen* des Betrachters entgegen (vgl. Bühl, 197), der bei der Betrachtung einer z.B. medialen Darstellung den Abstraktionsschritt, das Bild als Darstellung zu erkennen, selbst vollziehen muss; mehr noch, als Darstellung muss das Bild als Stellvertreter *für etwas anderes* verstanden werden. Dieses Vermögen wird im Laufe des Heranwachsens erst ausgebildet, und somit wird befürchtet, dass besonders Kinder den Reizen einer Virtual Reality erliegen werden, da Virtual Reality ja den Verlust⁷² dieser Reflexion herbeizuführen versucht.

Anthropogenese wird an diesem Punkt deutlich nicht als permanente Erweiterung des menschlichen Könnens und Wissens verstanden, sondern eben auch als *Verlustgeschichte*. Der Prozess der Prothetisierung wird somit auf Virtual Reality übertragen zu einem Prozess der „Wirklichkeits-prothetisierung“, in dem Virtual Reality die Position einer Wirklichkeitsmaschine einnimmt (vgl. Bühl, 207). *„Cyberspace wird kritisiert als eine Abkürzung auf dem Weg zu einer vollständig kontrollierten Welt. Im Cyberspace triumphiere der Mythos von der Herrschaft des Menschen über die Welt und dies trotz eines offensichtlichen Scheiterns.“* (A. Bühl, 1996, 207)

Die kritische Diskussion um diesen Prozess der Entäußerung, *„ein Prozess des Verzichtes auf eigene, unmittelbare Wahrnehmung, auf Erfahrung und Erkenntnis“* (A. Bühl, 1996, 206) baut auf einem Argument, das auch die Erlebnispädagogik den Medien vorwirft. Der Begriff der „unmittelbaren Erfahrung“, der innerhalb der Diskussion immer wieder angeführt wird, impliziert, dass es nicht vermittelte Erfahrung gebe. Dies kann jedoch, wie die Ausführungen über Wahrnehmung gezeigt haben, nur insofern der Fall sein, als man in der Betrachtung des Erfahrung-Machens die sinnliche Wahrnehmung als unhintergehbare Letztbedingung, als *conditio sine qua non* setzt und sie dann als in jedem Erfahrungsgeschehen waltende Universalie aus dem Modell kürzt.

„Unmittelbare Erfahrung“ zeigt sich hier als ein hochproblematischer Begriff, denn so unbezweifelbar es ein unmittelbares Erleben, man möchte fast sagen eine immersive Welt zuweilen gibt, so wenig ist dieses Erleben bereits Erfahrung, und in dem Maße, in dem das Erleben Erfahrung wird, wird es Vermittlungsprozessen unterworfen, wel-

⁷² Dem Argument des Reflexionsverlustes sei jedoch entgegengestellt, daß bei einer Einführung einer medialen Neuerung die Menschen stets ihre Distanz aufgaben. Ausschließlich eine Neuronalschaltung, also die Abgabe der Kontrolle des Ein- und Ausstieges, könnten eine intellektuelle Reflexion sehr wohl unmöglich machen.

che die Rede von der „Unmittelbarkeit“ eher als Ausdruck eines Wunsches nach dem erscheinen lassen, was sie in ihrem Erfahrungsbegriff als bereits gegeben fingiert. Eine besonders pikante Note bekommt sie dann, wenn, wie im Fall der Erlebnispädagogik, die zielgerichtete, in diesem Fall pädagogische Herstellung des angeblich Unmittelbaren Thema wird.

4.4.4 Rezeption und Konstruktion

Eine Veränderung, die wahrscheinlicher als einige (fatalistische) Visionen der Kritiker mit der breiten Einführung der digitalen Bilder Einzug halten wird, ist die, dass sich unsere Rezeptionsgewohnheiten den neuen Bildern anpassen werden. *„Reliabilität und Authentizität von elektronisch erzeugten und übermittelten Bildern müssen zunehmend über Indizien bewertet werden (Quelle, Kontext, Programmplatz, Inszenierungsdetails, Gattungskonventionen, Kompatibilität mit Informationen in anderen Medien usw.), da ihr referentieller Status technisch prekär geworden ist.“* (S.J. Schmidt, 1995, 77)

Die in diesem Zitat aufgelisteten Kategorien verweisen auf einen Überpunkt, der mit *Vertrauen* betitelt werden kann, womit auch die Auflösung einer traditionellen Wahr-Falsch-Dichotomie verbunden sein dürfte. *„Neben die traditionellen Unterscheidungen Wahrheit/Lüge, Sein/Schein, Realität/Fiktion, Utopie und Realität/Simulation tritt nun die Unterscheidung Realität/Virtualität/Hyperrealität, womit alle anderen Unterscheidungen neu kontextualisiert werden (...) müssen.“* (S. Schmidt, 1995, 78)

Da Virtual Reality einen Eintritt in den Bildraum bedeutet, erschließt sich dem User, wie zuvor an anderer Stelle bemerkt, eine Art Einsicht in die Konstruiertheit der Wirklichkeit z.B. im Sinne einer *kulturgeschichtlichen Prägung*. Die sinnliche Erfahrung einer anderen Welt und des Crossings verweist hiermit quasi auf die kulturellen Konstruktionsbedingungen jeder Wirklichkeit. Somit ist jede Form von Virtual Reality immer Dokument unseres Wissens, unserer Wertsysteme, unserer Bedürfnisse und Ziele. Wolfgang Welsch wie auch Elena Esposito machen in ihren Vorträgen und Aufsätzen auf unsere kulturhistorische Prägung der Renaissance⁷³ aufmerksam und

⁷³ In der Renaissance gewonnene Erkenntnisse der Optik, Einführung der Zentralperspektive etc..

sprechen den neuen Medien bzw. unserem Umgang mit diesen die Möglichkeit zu, diese Prägungen zu erkennen und im Diskurs über uns selbst zu lernen.

Erneut sei deutlich darauf hingewiesen, dass man nicht von einer „willkürlichen Konstruiertheit“ der Wirklichkeit sprechen kann, obwohl diese Ansicht vertreten wurde und wird, was wiederum viele Kritiker zum Aufbau ihrer Argumentationslinien aufgreifen. Im Extremfall lautet die daraus hervorgehende These, dass, weil sich alle unsere Erkenntnis auf den konstruktiven Gebrauch von Medien (Sprache - Computer etc.) stützt, jede Erkenntnis „mediale Konstruktion“ und damit auch jede Form von Wahrheit eigentlich „Erfindung“ sein müsste (vgl. Seel, 782). In seinem Aufsatz *Vor dem Schein kommt das Sein* setzt Seel diesem Ansatz folgendes entgegen: „Daraus, dass Wahrheit eine Eigenschaft unserer Sätze ist (und nicht >da draußen< schon geschrieben steht), folgt mitnichten, alle Wahrheit sei im Grunde Schein, Fiktion oder eine Sache des Geschmacks. Es folgt nur, dass uns Wahrheit nicht anders denn über die Stellungnahme zur Wahrheit von Sätzen zugänglich ist.“ (M. Seel, 1993, 783)

Die Kategorie „Wirklichkeit“ wird durch die neuen Medien und Virtual Reality nicht außer Kraft gesetzt, sondern es findet lediglich eine Komplexisierung unserer kulturellen Operationen statt, und diese geschieht, wie gezeigt, u.a. in Differenzierungen unserer Beurteilungskriterien bezüglich der sich uns darstellenden Wirklichkeit. Esposito merkt hierzu an, dass die unmittelbare Realität keine ontologische Priorität mehr gegenüber der kommunikativen Realität⁷⁴ hat und der Erfahrungs- und Wahrnehmungsraum heute sowohl die „unmittelbare“ als auch eine medial vermittelte Realität einschließt, dass somit beide Formen als *real* gelten dürfen. Nun könnte dieses bedeuten, dass es zu einer Aufhebung der Trennung dieser beiden Formen kam, aber es sei darauf hingewiesen, dass z.B. ein Fernsehzuschauer beide Realitäts-„Darstellungen“ voneinander trennen kann und „gerade der Zuschauer einer extrem realistischen Darstellung (jedoch einer kommunikativen Realität) muss sich dann auf ein sehr hohes Niveau der Abstraktion begeben (sc.: können).“⁷⁵ (E. Esposito, 1997, 200)

⁷⁴ Als kommunikative Realität sieht sie die durch die Verselbstständigung der Kommunikation durch Alphabet, Buchdruck bis zum Computermedium entstandene Realitätsebene, die sich uns via Medien erschließt.

⁷⁵ Eigentlich verwirrend, denn je realistischer ein Bild ist, desto leichter müsste es aufgenommen werden können. Bedenkt man jedoch die Umgebung, in der wir mediale Darstellungen empfangen, ist eine kritische Distanz unbe-

Seel beendet seinen Aufsatz mit dem Hinweis, dass nicht die Wirklichkeit als solche sich verändert hat, sondern, dass seitdem die elektronischen Medien in alle Lebensbereiche hineinreichen, eine andere Art des Ineinanders realer und irrealer Situationen vorliegt.

wußter Art notwendig, um nicht panisch auf z.B. einen Katastrophenbericht zu reagieren.

5 Perspektiven

Eine Vielzahl von Aufgaben im Bereich der Virtual Reality ergibt sich aus den mannigfaltigen Anwendungsmöglichkeiten der Virtual Reality-Technik.⁷⁶

5.1 Ethnomethodologie

Eine wichtige Aufgabe, auf die eingegangen werden soll, ist die wissenschaftliche Nutzung der Virtual Reality, wobei hier nicht die Anwendung im Bereich der wissenschaftlichen Visualisierung gemeint ist, sondern die Betrachtung sozialer Zusammenhänge, wie S.J. Schmidt es nennt, eine Art „Cyberspace-Ethnomethodologie“. (S.J. Schmidt, 1995, 82)

Dies ist sowohl für Psychologen als auch für Soziologen und Politologen ein neues Forschungsfeld, das die Untersuchung realen menschlichen Verhaltens innerhalb virtueller Räume umfasst. Sherry Turkle, Rosanne A. Stone u.a. haben bereits viele Ergebnisse innerhalb ihrer Forschungen zur Identitätsbildung *virtueller Charaktere* gewonnen, und die Erforschung der Ausbildung menschlicher Kommunikation in jeder Form der virtuellen Realität dürfte als eines der wichtigsten Themen der kommenden Jahre gelten, denn „*die Präsenz, die Verfügbarkeit und die Beobachtbarkeit von Verfahren technischer Simulation und Interaktion parallel zu den bekannten und bewährten (bzw. gescheiterten) Interaktions und Kommunikationsformen wird unsere Konzepte von Gesellschaft, Person und Individualität kognitiv und kommunikativ verändern.*“ (S.J. Schmidt, 1995, 83).

Hierbei ist der Hinweis, dass die Veränderungen auf kommunikativer Ebene von staten gehen, überaus wichtig. Lothar Mikos verweist in seinem Aufsatz *Die textuelle Qualität von Virtual Reality* auf die Tatsache, dass gerade die öffentliche Diskussion, einerseits durch sekundäre (und tertiäre) Texte sowie Berichte und andererseits durch Erzählungen von Nutzern gespeist, sehr viel zu dieser textuellen Qualität beiträgt. Man könnte fast sagen, dass es vorwiegend diese Diskussion ist, die Virtual Reality eine *Form von Wirklichkeit* werden lässt.

⁷⁶ Hierzu: *Virtuelle Welten - Reisen im Cyberspace* von H. Rheingold und das vierte Kapitel von A.Bühls *Cybersociety - Mythos und Realität der Informationsgesellschaft*.

5.2 Alltag der textuellen Qualität

Der Frage nach einem Alltag einer bzw. in einer virtuellen Welt ist noch nicht hinreichend nachgegangen worden. Es fehlt eine Phänomenologie des virtuellen Raumes (vgl. Seel, 777). Laut Seel wird es sicherlich einen Unterschied zwischen der Pragmatik und einem ästhetischen Empfinden innerhalb jener Räume geben, wobei zur Zeit der Aufenthalt in den virtuellen Räumen gleichbedeutend mit deren selbstzweckhaften Erkundung ist. Das wird nur solange so bleiben, wie Cyberspace als etwas Neues „im Raum steht“. *„Falls Cyberspace zu einer gewöhnlichen Möglichkeit menschlicher Praxis würde (zu einem Nebenraum unserer Büros und Laboratorien), müsste sich zwangsläufig jene Differenz ausbilden, die für alle bisherige Wahrnehmung gilt: zwischen einer pragmatischen Wahrnehmung, der es primär um die Objekte von Handlung und Erkenntnis geht, und einer ästhetischen Wahrnehmung, der es primär um den Zeit-Raum ihres Wahrnehmens selbst geht.“*⁷⁷ (M.Seel, 1993, 779) Seel hebt hierbei auf eine künstlerische Definition und Nutzungsmöglichkeit von Cyberspace ab, die im nächsten Abschnitt Eingang in diese Arbeit finden wird.

Wenden wir uns wieder der textuellen Qualität von Virtual Reality zu, stellen wir fest, dass sich die Übernahme von Cyberspace in den Alltag vor allem in Gesprächen über Cyberspace vollzieht. D.h. praktische Nutzung und Erfahrung sind noch immer selten und dienen nicht als Grundlage für die Diskussion, die dennoch geführt wird.

In vielen Diskussionen lassen sich diverse Teilnehmer ausmachen, die entweder von den Möglichkeiten der neuen Technologie fasziniert sind oder vor eben jenen Neuerungen warnen. Beiden Umgangsformen gemeinsam ist eine Form von Naivität, welche die technischen Möglichkeiten verklärt und die Faszination hinter theoretischen Diskussionen verdeckt. Der Diskurs innerhalb dieser Grenzen verlässt sehr häufig den Bereich der eigenen Erfahrungen und „(...) die realen Möglichkeiten von Cyber-

⁷⁷ Hierzu sei angemerkt, daß Zweifel an einer strikten Trennung dieser beiden Wahrnehmungsbereiche in einer virtuellen Welt vorliegen. Diese Zweifel gründen sich auf einer Hypothese von Sybille Krämer, die in ihrem Aufsatz *Spielerische Interaktion - Überlegungen zum Umgang mit unseren Instrumenten* darauf hinweist, daß sich in computerzentrierten Medientechnologien Formen des Umgangs herauskristallisieren, die in den Termini „zweckrationaler Arbeitsgestaltung“ nicht mehr zu beschreiben sind (vgl. Krämer, 229).

space dienen lediglich noch als Aufhänger, um in einem selbstverliebten Diskurs zu schwelgen, der eigentlich seine Bezüge zur Realität - wenn man darunter die soziale Praxis der Menschen in der Gesellschaft versteht - längst verloren hat.“ (Mikos, 1994, 199)

Dies sollte für beide Argumentationsrichtungen gelten, denn es sind die gleichen Argumentationslinien nur in jeweils inverser Bewertung und *„sowohl die eher euphorischen als auch die kritischen Diskurse zeigen, dass im Moment der Technikfaszination immer auch ein Moment der Technikkritik enthalten ist, und in der Technikkritik immer ein Moment der Technikfaszination.“* (Mikos, 1994, 200)

5.3 Medienkunst

An dieser Stelle soll nicht eine Definition von Kunst im Rahmen von Virtual Reality gegeben werden. Diese Aufgabe würde den Rahmen der Arbeit sprengen. Jedoch sollten einige Anmerkungen zum Thema Medienkunst im Zusammenhang dieser Arbeit Beachtung finden, greifen sie doch Grundprinzipien des Umgangs mit Virtual Reality auf.

Peter Weibel formulierte 1989: *„Die Medienkunst, insbesondere die digitale, ist fast per definitionem Interaktive Kunst. Sie hat die partizipatorischen Praktiken der Avantgarde zu einer Technologie der Interaktivität entwickelt. (...)“* (P. Weibel, 1989, 77)

Interaktivität, die Einbeziehung und der Dialog bzw. Polylog zwischen Künstler, Kunstwerk und Nutzer, ist der Schlüssel der Virtual Reality-Technik, wie schon mehrfach betont wurde. Dass diese Interaktivität innerhalb des Computergeschehens programmierte Grenzen hat und auch jener Polylog an gewisse⁷⁸ Grenzen stößt, ist unübersehbar.

Auch sollte beachtet werden, dass das Wort *Interaktivität* oftmals missbraucht oder zumindest falsch verwendet wird. Was Computerprogramme, CD-Rom etc. leisten können, stellt sich eher als *Multiple Choice* dar. Lanier vergleicht die geringe Auswahlmöglichkeit mit einem Training von Ratten in einem Labor, wohingegen Interak-

⁷⁸ Viele Versuche einer Einbeziehung von Publikum in eine Kunstproduktion dürfen als gescheitert gelten, was sicherlich an der Scheu des Publikums einerseits wie auch an der Nutzerunfreundlichkeit andererseits liegt. Ferner müssen auch versicherungstechnische Fragen berücksichtigt werden.

tivität im Sinne einer Interaktion immer einen beiderseitigen Austausch bedeuten müsste (vgl. Gläser, 28).

Interessant kann Multiple Choice allemal sein, interaktiv in diesem Sinne aber nicht. Interaktivität fängt beim Nutzer an und kann im eigentlichen Sinne nicht Bestandteil einer Software sein. Schmidt schreibt in einer Fußnote: *„In Anlehnung an L. Goertz sollte man von Interaktivität erst dann sprechen, wenn ein Benutzer - zeitlich unabhängig- aktiven Einfluss auf das nicht-linear präsentierte Datenmaterial nehmen kann und mehrere Medien integriert sind.“* (S.J. Schmidt, 1995, 85)

Welchen Stellenwert man Interaktivität in den einzelnen verschiedenen Formen auch einräumt, vergessen werden sollte nicht, dass das Konzept Interaktivität weder ausgreift noch vorzugsweise z.B. im schulischen Bereich angewendet wird, obwohl Interaktivität als erlernbar gilt und somit „ein hohes edukatives und pädagogisches Potential“ in sich trägt. (S.J. Schmidt, 1995, 85)

5.4 Blick auf die Pädagogik

Der Computer und die damit zusammenhängenden Techniken und Veränderungen durchdringen unser Leben und treffen in vielen Lebensbereichen vor allem auf junge Menschen, die schon mit großer Selbstverständlichkeit mit diesen Medien umgehen. Das Lehren durch einen bloßen Vortrag erreicht die medial versierte Jugend heute nicht mehr unbedingt. Die Vermittlung und der Erwerb von Wissen in und außerhalb der Schule fallen tendenziell immer weiter auseinander, sofern die Jugendlichen über Software die Möglichkeit haben, interaktiv mit einem „Lernstoff“ umzugehen, während der Schulunterricht zumeist - allen alternativen pädagogischen Vermittlungskonzepten zum Trotz - auf dem klassischen Lehrer-Schüler-Verhältnis basiert.

In der von Baacke, Sander und Vollbrecht erarbeiteten Studie *Lebenswelten sind Medienwelten* wird die Wichtigkeit des „medialen Angebotes“ und des „Medienbesitzes“ für Jugendliche sehr deutlich. Die Durchdringung des Alltags der Jugendlichen mit den Neuen Medien und der Umgang mit diesen sieht Baacke problematisch, da er weitreichende „Defizite“ in der Medienerziehung ausmacht. Diese reichen von einem Desinteresse der Eltern gegenüber dem Medienkonsumverhalten ihrer Kinder bis zu einer mangelnden schulischen Medienerziehung (vgl. Baacke, Sanders, Vollbrecht, 246 f).

5.4.1 Medienpädagogik

Innerhalb der Medienpädagogik lassen sich verschiedene Richtungen u.a. Medienerziehung, Medienkunde, Mediendidaktik ausmachen. Es gibt trotz der Verschiedenheit dieser Richtungen allgemeine und thematische Schwerpunkte. Als Schlüsselaufgabe jeder Form der Medienpädagogik gilt sicherlich die Betrachtung menschlicher Kommunikation (vgl. Kerstiens, 215).

Ein weiteres Ziel jeder Medienpädagogik ist die Erziehung zum kritischen Rezipienten, die auch die vieldiskutierte Frage der *Medienkompetenz* beinhaltet.⁷⁹

Diese Aufgaben in all ihrer Breite zu diskutieren, ist nicht möglich, es soll hier lediglich darauf abgehoben werden, dass zu erkennen ist, dass neue Kommunikationsformen schon weit verbreitet sind und eine Mediatisierung der Öffentlichkeit voranschreitet. Somit sind die gesamtgesellschaftlichen Strukturen weitaus mediatisierter als die der Medienpädagogik, so dass die Aufgaben der Medienpädagogik auf diese neuen Technologien erweitert werden müssen, um *aktuell* zu bleiben. Es kann in der Medienpädagogik heute nicht mehr nur um die bloße Vermittlung von Wissen über die Medien gehen, sondern es muss die Vermittlung von Kompetenz im Umgang mit den Medien betrieben werden, was die „Mediatisierung der Medienpädagogik“ mit einschließt.

In diesem Sinne argumentiert auch Moser hinsichtlich einer gründlicheren Verankerung einer Medienpädagogik in der Schule und er entwirft letztlich eine Medienpädagogik als die „Allgemeine Pädagogik der Zukunft“ (vgl. Moser, 236 f.)

5.4.2 Mediatisierung der Medienpädagogik

Der Punkt der Mediatisierung der Medienpädagogik in Hinsicht auf die Einbeziehung des Mediums Virtual Reality ist von Andreas Schäfer und Karsten Wassermann bearbeitet worden.⁸⁰

⁷⁹ Hierzu: Aufsatz Medienkompetenz als Netzwerk von Dieter Baacke.

Laut Schäfer erfordert eine Auseinandersetzung mit Virtual Reality neben den theoretischen Punkten eine Beschäftigung mit konkreten Hard- und Software-Problemen sowie mit technischen Geräten, denn nur so kann eine Beteiligung vieler an der Entwicklung dieses neuen Mediums gewährleistet werden⁸¹.

Da eine mediale Botschaft innerhalb der Virtual Reality nur in der praktischen Auseinandersetzung mit dem Medium selbst aufgenommen werden kann, spricht ein *interaktives Lernen* in Virtual Reality voraussetzt, mit dem Medium umgehen zu können, muss hier eine weitergehende „Kompetenzvermittlung“ stattfinden. Das bedeutet zunächst eine begriffliche umfassende objektive Darstellung des neuen Mediums. Anhand von Einführungsveranstaltungen und Fortbildungskursen könnte dies durch Erfahrung aus erster Hand geschehen, denn *„dadurch, dass mit einem Medium über ein neues Medium berichtet wird, läuft der Rezipient stets Gefahr, nicht die Idee des neuen Mediums an sich zu erkennen, sondern lediglich die Erkenntnisprozesse des jeweiligen Medienanbieters (...)“* (A. Schäfer/C. Wassermann, 1997, 178)

Sofern eine Einbeziehung in den universitären oder schulischen Rahmen möglich und erwünscht ist, kann eine Medienintegration zur Illustration des Lernstoffes und somit zu Vitalisierung des Unterrichtes beitragen. Wie zuvor erwähnt erweist sich das Lernen durch bloße Vorträge längst nicht mehr als effizient. Durch die Einbeziehung des praktischen, situativen und erlebenden Lernens⁸² könnte hier eine Erhöhung der Lerneffizienz stattfinden, wobei Schäfer anmerkt: *„Der Einsatz des neuen Mediums darf nicht als Ersatz für herkömmliche Strukturen verstanden werden, sondern als zusätzliche Möglichkeit der unterrichtsspezifischen Gestaltung.“* (A. Schäfer/ C. Wassermann, 1997, 179)

Ebenso argumentiert auch Veronica Pantelidis in ihrem Aufsatz *Suggestions on When to Use and When Not to Virtual Reality in Education*. Sie stellt heraus, dass das Medium Virtual Reality in pädagogischen Prozessen nicht eingesetzt werden sollte, wenn die Interaktion mit den anderen Teilnehmern des Unterrichts (Lehrer

⁸⁰ Sie haben darüber hinaus ein Konzept zur Ermittlung der Wirkungsgraden von Virtual Reality (Quality Measurement Rating =QMR) entwickelt und definieren in ihrer Arbeit das neue Berufsbild des Medienentwicklers.

⁸¹ Dies scheint ein zentraler Punkt zu sein, denn die Einführung von Virtual Reality als Medium ist faktisch erfolgt und an weitergehenden Anwendungen in zahlreichen Gebieten wird gearbeitet, so daß davon ausgegangen werden kann, daß Virtual Reality ihren Einzug in unseren Alltag halten wird.

⁸² Edutainment ist hierbei das oft herangezogene Schlagwort, und es bezeichnet die Nutzung z.B. hypermedialer Spiel- und Lernsituationen.

und/oder Schüler) absolut erforderlich ist. Allgemein formuliert sie, dass soweit Virtual Reality keine Unterstützung des Lernens /Trainierens am realen Objekt darstellt, auf Virtual Reality verzichtet werden sollte, zumal die Einführung der Technik hohe Kosten mit sich bringt (vgl. Pantelidis, 2). Ihre Argumente für einen Einsatz von Virtual Reality beziehen sich auf die Möglichkeiten der Simulation. Ein (Computer-)Modell realer Umgebung kann sich nach Pantelidis in vielen Fällen als günstiger erweisen, was sich auf die Vermeidung der Schädigung einer realen Umgebung durch die Lernenden aber auch auf eine mögliche Schädigung der Lernenden bezieht. Ferner setzt auch sie eine mögliche Steigerung der Lerneffizienz: *„Essential to make learning more interesting and fun; e.g. working with boring material or students who have attention problems.“* (Pantelidis, 1994, 2)

Als einen weiteren Punkt stellen Schäfer und Wassermann heraus, dass eine Mediatisierung die Förderung der Interdisziplinarität mit sich bringen kann, diese andererseits aber auch voraussetzt (vgl. Schäfer/Wassermann, 199). In der praktischen Auseinandersetzung mit Virtual Reality müssen Informatik, Elektro-Technik, Maschinenbau, Physik, aber auch sprachliche Fähigkeiten (internationaler Informationsaustausch via Internet etc.), psychologische Themen wie Wahrnehmung, Verhalten, Gestalttheorie, soziologische Überlegungen und erkenntnistheoretische Gebiete der Philosophie berücksichtigt werden, was faktisch eine neue Zusammenarbeit der einzelnen Wissenschaftsdisziplinen erforderlich macht. (vgl. Schäfer/Wassermann, 202)

Die Abgrenzung einzelner Wissenschaften erweist sich bei der Zunahme der Komplexität der Erkenntnisse immer schwieriger und in vielen Fällen ist sie unproduktiv. Vielmehr sollten sich heutzutage Teams finden oder bilden, die sich aus verschiedenen Disziplinen o.g. Art zusammensetzen und sowohl Formen als auch Einsatzmöglichkeiten des Mediums Virtual Reality entwickeln.

Ferner muss sich eine weitere Form der Teamarbeit, nämlich die Teamarbeit zwischen Lehrer, Schüler (Student) und Medienentwickler einstellen. Der Begriff des Medienentwicklers ist in diesem Zusammenhang neu zu definieren:

Er entwirft in möglichst enger Kooperation mit den Lehrern und Schülern die benötigte Software, sprich die Darstellung des Lehrinhaltes. Er sollte ferner über geeignete Messinstrumente verfügen, um die Wirksamkeit der eingesetzten Mittel zu beurteilen. Um eine möglichst objektive Haltung des Medienentwicklers zu gewährleisten, sollte

dieser die elementaren Softwareentwicklungstechniken an sein „Lehrer-Schüler-Team“ weitergeben und letztlich nur noch geeignete Hardware zur Verfügung stellen. Berücksichtigt man die erforderliche Aufwendung und Interdisziplinarität, ist der Medienentwickler in den meisten Fällen nicht als Einzelperson zu sehen, sondern bildet mit anderen Medienentwicklern ein Team, das dann einzelne Vertreter „entsendet“.

Wie letztendlich eine praktische Umsetzung und die Einbeziehung des Mediums Virtual Reality aussehen könnten (bzw. sollten), ist aus dem weiteren Verlauf der Arbeit von Schäfer und Wassermann zu entnehmen, kann aber in dieser Arbeit nicht vollständige Beachtung finden. Sicherlich ist hier noch viel Aufklärungsarbeit notwendig, um ideelle Ziele einer Einbindung von Virtual Reality in pädagogische Konzepte praktisch umzusetzen.

Dies sollte als eine der sich aus der Auseinandersetzung mit Virtual Reality ergebenden Aufgaben begriffen werden, als *„Möglichkeit, alte bestehende Barrieren und Hemmschwellen zu anderen wissenschaftlichen Disziplinen außer Kraft treten zu lassen, und durch neue, interdisziplinäre Themen- und Arbeitsbereiche zu ersetzen.“*

(A. Schäfer/C. Wassermann, 1997, 208)

6 Fazit und Schlusswort

„Verändert Virtual Reality die Wahrnehmung“, war Thema dieser Arbeit, zu der sowohl praktische (Interviews) als auch theoretische Gesichtspunkte herangezogen wurden. Die Ergebnisse der Interviews verbunden mit der These der Entkörperlichung (Auflösung des Körpers als stabilem Fixpunkt) führten zu einer Positionsbestimmung des Körpers innerhalb von Virtual Reality.

Für die Vertreter des *VRAI-Ansatzes* als bleierne Last und nicht für die Ewigkeit tauglich, verblasst er durch eine Überbetonung des Geistes, der gemäß deren Theorie auch ohne einen (realen) Körper existieren könne. Erläutert wurden die Cyborgisierung und ihre Grenzen, die von der Auflösung des Realkörpers zu einer Auflösung eines *Körperbegriffes* führte. Ebenso wurden die Grenzen einer digitalen Verewigung durch die Immaterialität der Information sichtbar.

Das Phänomen des *telematischen Körpers*, einer Art Parallelkörper in der virtuellen Welt, ist das heute einzig überprüfbares Ergebnis, das die Technik Virtual Reality zwar nicht hervorgebracht, jedoch zumindest forciert hat. Mit diesem Bild (Crossings) ist, wie dargestellt, jedoch eher eine Verdopplung als eine Auflösung des Körpers verbunden.

Die Beschäftigung mit dem Körper in den neuen Medien scheint ferner auf unsere Position zur Sterblichkeit abzuheben, welche die Grenze unserer Körperlichkeit und unserer wahrnehmbaren Existenz berührt. Wir sahen, dass auch in der Beschäftigung mit dem Phänomen des Rausches dieser Zusammenhang stets Thema war und ist, und dass die Überwindung bzw. Verschiebung von Grenzen des Menschlichen (Sterblichkeit) hin zum Göttlichen (Unsterblichkeit)⁸³, uns hier begegnet, was dadurch geschieht, dass auch in Virtual Reality die Tendenz zur Unendlichkeit angelegt wird. Bis jetzt gewährt uns Virtual Reality vielleicht einen Blick in die Komplexität der Realität und in eine Form ihrer Konstruiertheit. Als das, was Kritiker sie jedoch befürchten, nämlich als Ersatzwelt und Fluchtpunkt, begegnet sie uns jedoch nur zur Zeit nur in den Diskussionen von Evasionstheorien.

⁸³ Mit intelligenten Maschinen ist laut Moravec die Aufhebung der Bindung des Geistes an den Körper und damit die materielle Grundlage für Unsterblichkeit möglich. Bühl fragt sich an dieser Stelle, „ob sie (diese Vorstellungen, Anm. Verf.) nicht (doch) in einer christlichen Tradition stehen, wie sie etwa in der Auferstehungsvorstellung zum Ausdruck kommt.“ (Bühl, 1996, 177) Cyberspace als moderner Auferstehungsmythos im Zeitalter der Maschinendominanz?

Was in den Theorien der Grenzüberschreitung als Auflösung des Körpers dargestellt wird, entpuppt sich bei genauerer Betrachtung also eher als erneutes Bewusstwerden des Körpers. Dies geschieht durch die Betonung der Grenzen einerseits des Körpers und andererseits der Technik, mit der dem Wunsch zur Veränderung oder Eliminierung des Körpers nachgekommen werden soll. Die körperliche Veränderung, die Virtual Reality auslöst, ist in Bezug auf unsere Wahrnehmung zu sehen, denn unsere Wahrnehmung des Körpers ist durch unsere Definition von Körper geformt, die hier eine Veränderung erfährt: *„Was im Gebrauch der elektronischen Medien aufgelöst wird, ist nicht der Körper, sondern ein historisch bestimmter Körperbegriff, dem eine ‚Wirklichkeit‘ entsprochen hat. Der Körper war nämlich schon immer ‚medial‘: die spezifische Materialität, die nun verschwindet, ist das Projekt des Descartes und keineswegs ‚eine Natur‘.“* (Kamper, 1994, 236)

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal das Arbeitsprinzip von Virtual Reality „Erweiterung der Erfahrung durch Reduktion von Erfahrung“, so steht dies in der Tradition des wissenschaftlichen Experiments (Eliminierung störender Faktoren), ist also bei weitem kein neuer Ansatz. Nur durch die Abschirmung der Sinne von einem *Außenbereich* kann eine Einheit der Virtual Reality zu einer *Ganzheit* werden und sich das, was Lanier als Tendenz zu einer „bruchlosen Wirklichkeit“ (J. Lanier, 1991, 77) bezeichnet, als *Gestalts- oder Ganzheitstendenz* behaupten. Die Reduktion und das Einlassen auf diese sind die entscheidenden Faktoren der Wahrnehmung einer Virtual Reality. Wahrnehmung ist Produktion, und Täuschung ist sowohl einer ihrer Produktionsfaktoren als auch gleichzeitig die Eigenart des Produktionsmodus Wahrnehmen.⁸⁴ Dieser Produktionsmodus ändert sich in und durch Virtual Reality nicht.

Die Produktion bzw. das Herstellen ist daher auch zentraler Punkt der Beurteilung, was uns als Wirklichkeit *erscheint*. Die Diskussion macht sich an der Gegenüberstellung von Virtualität versus Wirklichkeit und der Tatsache fest, dass wir Virtual Reality nur im Kontrast zu einer *Real Reality* als Virtual Reality wahrnehmen können. Die Tatsache, dass Virtual Reality im Sinne einer technischen Produktion hergestellt ist, bringt den Vorwurf der Konstruiertheit und die Abgrenzung zur Realität. Gerade aber diese Konstruiertheit verweist auf und begründet konstruktivistische Theorie, die zunehmend die Selbstverständlichkeit der Realität als etwas Hergestelltes erscheinen

⁸⁴ So gesehen, ist in Virtual Reality die Tendenz dessen zugespitzt, was Weizsäcker am *Bewegungssehen* in Form eines *Nichtanerkennens eines Teiles der gesehenen Bewegung* heraushebt (vgl. Weizsäcker, 30).

lassen, wodurch zwar die Kategorie Wirklichkeit als solche nicht außer Kraft gesetzt wird, aber erneut die Aufgabe entsteht, die Frage nach der uns erscheinenden Wirklichkeit zu formulieren.

Dargestellt wurde ferner der Entwurf einer mediatisierten Medienpädagogik. Eine angemessen kritische Einstellung gegenüber den Medien und ein kompetenter Umgang mit diesen kann nur über eine praktische Auseinandersetzung erworben werden. Virtual Reality nimmt schon jetzt einen festen Platz in unserem Weltbild ein und bei aller Theorie entscheidet die Praxis, wie sich dieses Medium entwickelt.

Die Einbindung des Mediums Virtual Reality in pädagogische Zusammenhänge ist, wie gezeigt, eine der wichtigsten anstehenden Aufgaben, die sich aus einer Auseinandersetzung mit Virtual Reality ergeben und zu einer Auseinandersetzung anregen. Desweiteren sollte bedacht werden, dass sich eine Auseinandersetzung über den schulischen und universitären Bereich hinaus auf gesamtgesellschaftliche Zusammenhänge bezieht. In einer Zeit, in der von Wertewandel die Rede ist, alte und gewohnte Muster wegbrechen, scheint die Beobachtung und das Anbieten von Hilfestellung überaus wichtig.

Die Diskussion um Virtual Reality als Medium in gesellschaftlichen Zusammenhängen wird seit längerer Zeit geführt und machte Virtual Reality zu einem der meist- und kontrovers-diskutierten Themen der letzten Jahre. Auch diese Arbeit kann nur einen kurzen Blick auf die laufende Diskussion darstellen. Zum Abschluss soll jedoch erneut darauf hingewiesen werden, dass eine Auseinandersetzung mit den elektronischen (neuen) Medien meines Erachtens eine Auseinandersetzung mit uns selbst in sich trägt und dies oftmals einen Rückwurf auf die uns umgebende Realität bedeutet. Wie einer der Interviewpartner auf die Frage nach Veränderung seiner Wahrnehmungsweise durch Virtual Reality antwortete, dass die Natur in ihrem steten Wechsel für ihn eine große Bedeutung gewonnen habe, so hat auch Jaron Lanier ausgesagt: *„(...) die stärkste Erfahrung einer virtuellen Realität hat man, wenn man aus heraustritt. Denn nach dem Aufenthalt in der Realität, die man selbst gemacht hat, mit allen Beschränkungen und der darin liegenden relativen Geheimnislosigkeit, erscheint einem die Natur wie Aphrodite persönlich. Man erblickt in ihr eine Schönheit von einer Intensität, wie man sie vorher schlicht niemals wahrnehmen konnte, bevor man etwas hatte, womit man die physische Realität vergleichen konnte. Das ist eines der*

größten Geschenke, die virtuelle Realitäten uns machen, eine neu gewonnene Sicht für die physische Realität.“ (J. Lanier, 1991, 86 f.)

Anders hat es Karl Sims in und mit seiner Computeranimation „Die Hypermaschine“ ausgedrückt: *„Simulationen können einem Achtung vor der wirklichen Welt vermitteln und ein besseres Verständnis. Wenn man versucht, etwas zu simulieren, etwas zu verstehen, wird einem klar, wie schwierig das ist und wie kompliziert das Leben und die Realität sind. Je mehr man von einer Sache versteht, desto mehr versteht man auch, was man noch nicht versteht - und das erhöht den Respekt.“ (K. Sims, 1990, 146)*

Es wäre naiv, eine solche Einsicht für allgemeines Wissen zu halten, und es stellt sich die Frage, ob wir, um solch eine Einstellung zu erlangen, Virtual Reality brauchen bzw. benutzen werden. Erstaunlich sind diese Aussagen noch in der Hinsicht, dass sie die Besonderheit von Virtual Reality, die vor allen in den Gesprächen über Virtual Reality betont wird, abschwächen. Dies begegnete uns schon bei der Beantwortung der ersten Interview-Frage, die auf das erste Mal „Virtual Reality“ abzielte. Die Antwort, *sich nicht erinnern zu können*, löste auf beiden Seiten der Interviewpartner Verwirrung aus, denn im Vorfeld war die Besonderheit von Virtual Reality deutlich betont worden.

Letztlich ist es meiner Meinung nach *gleich-gültig*, wie eine Einsicht in Bezug auf die physische Realität erlangt wird, und es scheint, dass es eben auch mittels Virtual Reality möglich ist, sich der Komplexität der Realität bewusst zu werden und diese nicht unbedingt in lineare Systeme, strenge Kausalität und analytische Gewissheit zu zwingen.

Diese Methoden werden dem nicht gerecht, wie und was wir wahrnehmen, denn unsere Modelle und unsere Definitionen sind nur Modelle und Definitionen.

7 Literaturliste

- 1 Anders, Günther. (1992). Die Antiquiertheit des Menschen. Über die Seele im Zeitalter der industriellen Revolution. München
- 2 Baacke, Dieter/ Sanders / Vollbrecht. (1990). Lebenswelten sind Medienwelten. Lebenswelten Jugendliche 1. Opladen
- 3 Baudelaire, Charles. (1991 (Original 1860)). Die künstlichen Paradiese. In: Sämtliche Werke/Briefe Band 6. München
- 4 Benedict; Michael (Hrsg.). (1991). Cyberspace. First Steps. Cambridge
- 5 Bijker, Wiebe, Hughes and Pinch. (1987). The social construction of technological systems. Cambridge
- 6 Bollmann, Stefan und Christine Heibach. (1996). Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur. Mannheim
- 7 Bollmann, Stefan. (1996). Kursbuch Neue Medien. Trends in Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Kultur. Mannheim
- 8 Brauner, Josef / Bickmann, Roland. (1996). Cybersociety. Das Realszenario der Informationsgesellschaft: Die Kommunikationsgesellschaft. München
- 9 Brook, James and Ian Boal. (1995). Resisting the virtual life. The culture and politics of information. San Francisco
- 10 Bühl, Achim. (1996). Cybersociety - Mythos und Realität der Informationsgesellschaft. Köln
- 11 Curtis, Pavel. (1992). Mudding: Social phenomena in text-based virtual reality. Xerox Park
- 12 Elias, Norbert. (1989). Über den Prozess der Zivilisation. 2 Bde. Frankfurt am Main 14.Auflage
- 13 Faßler, Manfred / Halbach, Wulf R. (Hrsg.). (1994). CyberSpace. Gemeinschaften, virtuelle Kolonien, Öffentlichkeiten. München
- 14 Freud, Siegfried. (1930). Das Unbehagen in der Kultur. GW Bd. 1
- 15 Freyermuth, Gundolf S. (1996). Cyberland. Eine Führung durch den High-Tech-Underground. Berlin
- 16 Gebattel, Viktor E. von. (1948). Zur Psychopathologie der Sucht. In: Studium Generale Eins. Opladen
- 17 Glass, James. (1993). Shattered Selves. Chapter 1: Postmodernism and multiplicity of self. New York

- 18 Goethe, Johann Wolfgang. (1986 (Original 1888)). Faust. Stuttgart
- 19 Goody, Jack. (1981). Literalität in traditionellen Gesellschaften. Frankfurt a.M
- 20 Haaren, Kurt van / Hensche, Detlef (Hrsg.). (1995). Multimedia. Die schöne neue Welt auf dem Prüfstand. Hamburg
- 21 Hamit, Francis. (1993). VR and the Exploration of Cyberspace. Carmel, Indiana
- 22 Haraway, Donna. (1995). Ein Manifest für Cyborgs. Feminismus im Streit mit den Technowissenschaften. In: Die Neuerfindung der Natur, Primaten, Cyborgs und Frauen (S.33-72). Frankfurt 2. Auflage
- 23 Heim, Michael. (1993). Virtual-reality check (Chapter 9). In: The metaphysics of virtual reality. New York, Oxford
- 24 Holzkamp, Klaus. (1972). Kritische Psychologie. Frankfurt a.M
- 25 Holzkamp, Klaus. (1976). Sinnliche Erkenntnis. Historischer Ursprung und gesellschaftliche Funktion der Wahrnehmung. Kronberg
- 26 Iglhaut, Stefan / Medosch, Armin / Rötzer, Florian (Hrsg.). (1996). Stadt am Netz. Ansichten von Telepolis. Mannheim
- 27 Krueger, Myron W. (1990). Artificial Reality. New York
- 28 Loeffler, Carl Eugene / Anderson, Tim. (1994). The VR Casebook. New York
- 29 McLuhan, Marshall. (1968). Die magischen Kanäle. Understanding media. Düsseldorf und Wien
- 30 McLuhan, Marshall. (1995). Die Gutenberg-Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters. Bonn
- 31 McLuhan, Marshall. (1995). The Global Village. Der Weg der Mediengesellschaft in das 21. Jahrhundert. Paderborn
- 32 Mitchell, William J. (1996). City of Bits - Leben in der Stadt des 21. Jahrhunderts. Basel
- 33 Moravec, Hans. (1988). Mind Children. The Future of Robot and Human Intelligence. Cambridge
- 34 Moser, Heinz. (1995). Einführung in die Pädagogik. Aufwachsen im Medienzeitalter. Opladen
- 35 Negroponte, Nicholas. (1995). Total Digital. München
- 36 Plato. (1991). Phaidros oder vom Schönen. Stuttgart. Übertragen und eingeleitet von K.Hildebrandt

- 37 Postman, Neil. (1986). *Conscientious Objections. Stirring up Trouble about Language, Technology and Education.* New York
- 38 Rempeters, Georg. (1994). *Die Technikdroge des 21. Jahrhunderts.* Frankfurt
- 39 Rheingold, Howard. (1992). *Virtuelle Welten. Reisen im Cyberspace.* Reinbek bei Hamburg
- 40 Rheingold, Howard. (1994). *Virtuelle Gemeinschaften. Soziale Beziehungen im Zeitalter des Computers.* München
- 41 Rost, Martin (Hrsg.). (1996). *Die Netz-Revolution. Auf dem Weg in die Weltgesellschaft.* Frankfurt a.M
- 42 Rötzer, Florian (Hrsg.). (1995). *Schöne neue Welten?. Auf dem Weg in eine neue Spielkultur.* München
- 43 Rushkoff, Douglas. (1995). *Cyberia. Von Hackern, Technoschamanen und Cyberpunks.* Münche
- 44 Salber, Wilhelm. (). *Aufsätze: Filmisches und Psychisches , Psychologie des Filmlebens.* In: *Varia-Band 3.* Köln
- 45 Sennett, Richard. (1983). *Verfall und Ende des öffentlichen Lebens - Tyrannei der Intimität.* Frankfurt am Main
- 46 Sherman, Barsie / Judkins, Phil. (1993). *Virtuelle Realität.* München
- 47 Shields, Rob (Hrsg.). (1996). *Cultures of Internet. Virtual Spaces, Real Histories, Living Bodies.* London
- 48 Slouka, Marc. (1995). *War of the Worlds. Cyberspace and the high-tech assault on reality.* New York
- 49 Stivale, Charles. (Spring/Fall 1995). *CyberSpaces: pedagogy and performance on the electronic frontier.* In: *Spezial-Ausgabe der : Works and Days 25/26, Volume 13, Numbers 1&2.* Indiana
- 50 Stone, Rosanne A. (1995). *Chapter 4.Reinvention and Encounter: Pause for a theory.* In: *The war of desire and technology at the close of the mechanical age.* Cambridge
- 51 Straus, Erwin. (1956). *Vom Sinn der Sinne.* Berlin 2. Auflage
- 52 Tully, Claus J. (1994). *Lernen in der Zukunft.* Opladen
- 53 Turkle, Sherry. (1984). *Die Wunschmaschine. Vom Entstehen der Computerkultur.* Reinbek bei Hamburg

- 54 Turkle, Sherry. (1995). Life on the screen. Identity in the age of the Internet. New York
- 55 Waffender, Manfred (Hrsg.). (1991). Cyberspace. Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Reinbek bei Hamburg
- 56 Wedde, Horst F. (Hrsg.). (1996). CyberSpace. Fortschritt und Gefahr einer innovativen Technologie. Stuttgart
- 57 Weizenbaum, Joseph. (1978). Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Frankfurt am Main
- 58 Weizsäcker, Carl F. von. (1980). Der Garten des Menschlichen. Beiträge zur geschichtlichen Anthropologie. München
- 59 Weizsäcker, Viktor von. (1973). Der Gestaltkreis. Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen. Stuttgart

Lexika

- 60 Grimm, Jacob / Grimm, Wilhelm. (1922). Deutsches Wörterbuch. Leipzig
- 61 Grubitzsch, Siegfried / Rexilius, Günter (Hrsg.). (1987). Psychologische Grundbegriffe. Mensch und Gesellschaft in der Psychologie. Reinbek bei Hamburg 2. (überarbeitete) Auflage
- 62 Heinrichs, Heribert (Hrsg.). (1971). Lexikon der audio-visuellen Bildungsmittel. München
- 63 Zwahr, Annette (Red.). (1994). Der Brockhaus in fünf Bänden. Mannheim, Leipzig 8.Auflage

Beiträge in Sammelbänden

- 64 Barlow, John Perry. (1991). Im Nichts sein. In: Cyberspace - Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Reinbek bei Hamburg
- 65 Bröckers, Mathias. (1991). Digital Magic. In: Cyberspace - Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Reinbek bei Hamburg
- 66 Bullinger, Hans-Jörg. (1996). Virtuelle Realität - eine innovative Technologie an der Schwelle zum 3. Jahrtausend. In: CyberSpace - Virtual Reality. Stuttgart
- 67 Fisher, Scott. (1995). Die Animation des Cyberspace. In: Schöne Neue Welten. München
- 68 Glaser, Peter. (1991). Das Innere der Wir-Maschine. In: Cyberspace - Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Reinbek bei Hamburg

- 69 Heilbrun, Adam / Stacks, Barbara. (1991). Was heißt >virtuelle Realität<?. Ein Interview mit Jaron Lanier. In: Cyberspace - Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Reinbek bei Hamburg
- 70 Kamper, Dietmar. (1994). Das Mediale - das Virtuelle - das Telematische. Der Geist auf dem Rückweg zu einer transzendentalen Körperlichkeit. In: Cyberspace - Gemeinschaften, virtuelle Kolonien, Öffentlichkeiten. München
- 71 Keil-Slawik, Reinhard. (1994). Das Gedächtnis lernt laufen - Vom Kerbholz zur virtuellen Realität. In: Cyberspace - Gemeinschaften, virtuelle Kolonien, Öffentlichkeiten. München
- 72 Krämer, Sybille. (1995). Spielerische Interaktion. Überlegungen zu unserem Umgang mit Instrumenten. In: Schöne Neue Welten. München
- 73 Leary, Timothy. (1991). Das Interpersonale, Interaktive, Interdimensionale Interface. In: Cyberspace - Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Reinbek bei Hamburg
- 74 Manovich, Lev. (1995). Die Arbeit der Wahrnehmung. Arbeit und Spiel im digitalen Zeitalter. In: Schöne Neue Welten. München
- 75 Mikos, Lothar. (1994). Zur Popularität von Cyberspace. In: Cyberspace - Gemeinschaften, virtuelle Kolonien, Öffentlichkeiten. München
- 76 Moravec, Hans. (1996). Körper, Roboter, Geist. In: Stadt am Netz - Ansichten von Telepolis. Mannheim
- 77 Schmidt, Siegfried J. (1995). Cyber als Oikos? Oder: Ernste Spiele. In: Schöne Neue Welten. München
- 78 Sims, Karl. (1991). Die Hypermaschine. In: Cyberspace - Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Reinbek bei Hamburg
- 79 Sonntag, Gerd. (1987). Wahrnehmung. In: Psychologische Grundbegriffe. Reinbek bei Hamburg
- 80 Stone, Rosanne A. (1991). Will the real body please stand up?. Boundary stories about virtual cultures. In: Cyberspace. First steps. ed. Michael Benedikt. Cambridge
- 81 Stryker, Tim. (1991). Ist die Wirklichkeit etwas Virtuelles?. In: Cyberspace - Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Reinbek bei Hamburg

- 82 Sturman, David J. (1991). Spürbar real? Virtuelle Wirklichkeit und menschliche Wahrnehmung. In: Cyberspace - Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Reinbek bei Hamburg
- 83 Turkle, Sherry. (1996). Identität in virtueller Realität. Multi User Dungeons als Identity Workshops. In: Kursbuch Internet - Anschlüsse an Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur. Mannheim
- 84 Vogt, Felicitas. (1996). Wirklichkeit und virtuelle Welt - Suchtprävention und CyberSpace. In: CyberSpace - Virtual Reality. Stuttgart
- 85 Wedde, Horst. (1996). Wie kann die Menschheit lernen, die Computerwelt zu bestehen. In: CyberSpace - Virtual Reality. Stuttgart

Aufsätze in Zeitschriften

- 86 Baacke, Dieter. (1996). Medienkompetenz als Netzwerk. In: Medien praktisch. Frankfurt a.M. 20. Jahrgang, Heft 77
- 87 Baacke, Dieter. (1996). Transformation der Bewegungen. In: Medien und Erziehung. München 40. Jahrgang, Nr.1
- 88 Fisher, Scott. (1993). Die Frage, inwieweit man seinen Körper in die virtuelle Welt hineinnehmen will, ist zentral. In: Kunstforum International Bd.124
- 89 Freyermuth, Gundolf S. (1997). Die Kunst der Körperlosen. In: Spiegel Spezial: Der digitale Mensch. Hamburg
- 90 Glaser, Peter. (1997). Magischer Hauch. Das falsche Schlagwort "interaktiv". In: Spiegel Spezial: Der digitale Mensch. Hamburg
- 91 Heubach, Friedrich Wolfram. (1995). Virtuelle Realitäten und ordinäre Illusionen. In: Zwischenschritte. Heft 2
- 92 Jacobsen, Bob. (Jan/Febr 1995). The Many Virtues of Virtual - What is virtual about virtual ?. In: Virtual Worlds. New York
- 93 Martins, Nick S. (20/9⁴). Denn sie wissen nicht , was sie tun. In: GEO Intelligenz und Bewusstsein. Hamburg
- 94 Nürnberger, Christian. (1997). Wenn Roboter Pizza essen. In: Spiegel Spezial: Der digitale Mensch. Hamburg
- 95 Rötzer, Florian. (1997). Als Cyborg ewig leben. In: Spiegel Spezial: Der digitale Mensch. Hamburg
- 96 Weibel, Peter. (1989). Der Ausstieg aus der Kunst als höchste Form der Kunst. In: Kunstforum International Bd.98

- 97 Welsch, Wolfgang. (1991). Platons neue Höhle. Einschnürung und Verkümmern im Zeichen gigantischer Wahlfreiheit. In: Weiterbildung und Medien. Heft 1

Manuskripte

- 98 Esposito, Elena. (1996). Illusion und Virtualität. Kommunikative Veränderungen der Fiktion. In: Manuskript der Universitätsvorlesung "Computer, Medien und Realität"
- 99 Müller, Jörg. (1996). Virtuelle Körper. Aspekte sozialer Körperlichkeit im Cyberspace. In: Manuskript der Projektgruppe "Kulturraum Internet". Berlin
- 100 Pantelidis, Veronica S. (1994). Reasons to Use Virtual Reality in Education. In: Manuskript des Virtual Reality and Education Laboratory der East Carolina University
- 101 Pantelidis, Veronica S. (1994). Suggestions on When to Use and When Not to Use Virtual Reality in Education. In: Manuskript des Virtual Reality and Education Laboratory der East Carolina University
- 102 Rötzer, Florian. (1996). Traum von der Ewigkeit oder: Von der Endlichkeit des Digitalen. In: Manuskript der Universitätsvorlesung "Computer, Medien und Realität"
- 103 Seel, Martin. (1996). Vor dem Schein kommt das Erscheinen. Bemerkungen zu einer Ästhetik der Medien. In: Manuskript der Universitätsvorlesung "Computer, Medien und Realität"

Diplom-Arbeiten/Studien-Arbeiten

- 104 Schäfer, Andreas / Wassermann, Carsten. (1996). Grundbegriffe der Theorie Virtueller Welten und ihre Integration in die medienpädagogische Theorie und Praxis. FB Erziehungswissenschaft Universität Dortmund
- 105 Winnig, Matthias. (1996). Die Visionen des Cyberspace als Behandlung kultureller Probleme. FB Erziehungswissenschaft Universität Berlin

Audiovisuelle Medien

- 106 Krone, Joachim / Winnig, Matthias. (1995). Cyberspace. Ein Video-Referat. Berlin
- 107 Leeson, Lynn Hershmann. (1993). Virtual Love. TV-Dokumentation
- 108 Lienhard, Tim. (1997). Körperkult in Hollywood. TV-Dokumentation

- 109 Schäfer, Ann. (1988/89). Faszination des Machbaren. Computerwelten. TV-Dokumentation
- 110 Sims, Karl & Thinking Machines Corporation. (1990). Panspermia. Computera-nimation
- 111 v.Boehm, Gero. (1997). Odyssee 3000 - Der Traum von der Unsterblichkeit. TV-Dokumentation
- 112 Werth, Hildegard. (1996). Marylin forever - die virtuellen Welten der Nadja Thal-mann. TV-Dokumentation

Internet

- 113 Aycock, Alan. (1993). Virtual Play: Baudrillard online. In: The Arachnet Electronic Journal on Virtual Culture. <ftp://byrd.my.wvnet.edu>
- 114 Bruckmann, Amy and Mitch Resnick. (1995). The MediaMOO Project. Construc-tionism and Professional Community. Convergence >available online. <http://asb.www.media.mit.edu/people/asb/convergence.html>
- 115 Bruckmann, Amy. (1992). Identity Workshop: Emergent social and psychological phenomena in text-based virtual reality. >available online. <ftp://ftp.media.mit.edu/pub/asb/papers/>
- 116 Bruckmann, Amy. (1993). Gender swapping on the Internet >available online. [ftp://ftp.media.mit. deu/pub/asb/papers/](ftp://ftp.media.mit.deu/pub/asb/papers/)
- 117 Davis, Brangien. (1996). Surf naked: an essay on body image in cyberspace. In: Timecast - The RealAudio Guide > available online. <http://www.timecast.com/story/bodyimage1.html>
- 118 December, John. (1994). Challenges for a webbed society. In: Computer-Mediated Communication Magazine >available online. <http://sunsite.unc.edu/cmcmag/>
- 119 Dibell, Julian. (1993). A rape in cyberspace. In: Village Voice >available online. [gopher:// jefferson.village.virginia.edu/00/related/NVR/Village Voice.txt](gopher://jefferson.village.virginia.edu/00/related/NVR/Village%20Voice.txt)
- 120 Harris, Leslie. (Febr.1994). The psychodynamic effect of virtual reality. In: The Archnet Electronic Journal on Virtual Culture . >available online: <ftp://byrd.my.wvnet.edu>
- 121 Stone, Sandy. (1993). Violation and virtuality. two cases of physical and psycho-logical boundary transgression and their implications. > available online: <http://www.actlab.utexas.edu/andy/violatio-and-virtuality>

122 Suler, John. (1996). The Psychology of Cyberspace. >available online (Web-Site). <http://www.1.rider.edu/suler/psycyber/psycyber.html>

123 Winner, Langdon. (1995). Who will be in cyberspace. In: The Network Observer. available online: <http://communication.ucsd.edu/pagre/tno.html>

Romane

124 Franke, Herbert W. (1989). Der grüne Komet. Frankfurt am Main

125 Gibson, William. (1984). Neuromancer. München

126 Gibson, William. (1986). Cyberspace. München

127 Sterling, Bruce. (1986). Spiegelschatten. München

Anhang (Bildmaterial)