

Inge Hinterwaldner

VERORTUNGEN DER BENUTZER IN MEDIZINISCHEN VIRTUELLEN WELTEN

1. *User modelling* zwischen Körper, Performance und Theorie

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit jenen visuellen Gestaltungslösungen in interaktiven virtuellen Welten im Bereich der Medizin, die sich auf nutzerbezogene psycho-physiologische Modelle beziehen. In den Beispielen geht es um zu heilende Patienten sowie um zu diagnostizierende Verhaltensauffälligkeiten. Wenn davon die Rede ist, dass die Gestaltungen der Simulationen teilweise bis zum Individualismus ausdifferenzieren, ist in den hier besprochenen VR-Anwendungen¹ nicht die anthropomorphe bildliche Benutzerrepräsentation in der Simulation gemeint, sondern jene Aspekte der errechneten Szenerie, die personalisiert auf den Nutzer zugeschnitten werden.² Da sich diese Überlegungen prinzipieller, didaktischer sowie therapeutischer Natur zumeist je spezifisch auf einzelne Elemente in einer Darstellung beziehen, kann man davon sprechen, dass dem Benutzer in einer interaktiven Simulation, ohne dass er dort zwingend visuell in Erscheinung treten müsste, ein ›Ort‹ zugewiesen wird. Auch der User ist im Bild.³ Auf der Suche nach ihm wird man teilweise in einzelnen Motiven, teilweise in der Definition von Differenzen oder in der vorgesehenen ›Choreographie‹ der Bildwelten fündig. Die betreffenden auf den Benutzer bezogenen Vorstellungen sind entweder als antizipatorische, im Bild zu überprüfende Hypothesen präsent, wobei sich an konkreten Stellen entscheidet, was der Fall ist. Oder sie sind als Theoriegebäude formuliert, die man auf die Bildwelten bzw. auf einzelne ihrer Teilbereiche überträgt, sie etwa dementsprechend gliedert und damit eine bestimmte Ausrichtung vornimmt. Mittels Statistiken beziehungsweise so genannter ›performance‹- und ›human factor‹-Studien werden zudem Informationen über den Benutzer und dessen Interaktionen akquiriert, um hieraus ein Modell (oder mehrere) abzuleiten und die Gestaltung der Szenerie auf diesen Erkenntnissen fußen zu

1 Meinen MitherausgeberInnen, sowie Matthias Müller und Hans H. Diebner möchte ich für ihre Unterstützung und die wertvollen Hinweise danken. Die Abkürzung ›VR‹ bezeichnet im Folgenden den Begriff ›virtuelle Realität‹.

2 Van der Mast 2006, S. 87 schreibt hierzu: »It is conceivable that this personalization could be extended to prepare for each patient an individual treatment procedure off-line, including some changes in the virtual worlds, specific for each patient to be treated. This kind of personalization is an important research goal sometimes referred to as ›adaptive‹ user interfaces.« Vgl. hierzu auch Botella 2006.

3 Vgl. hierzu Kemp 1985, S. 10, der für die Kunstgeschichte die rezeptionsästhetische Position auf folgende prägnante Formel bringt: »Die Betrachter sind immer schon im Bild – vorgesehen, im wörtlichen Verstand.«

lassen. Man versucht so herauszufinden, wie die Anwendungen aufgebaut werden müssen, damit – je nach Ausrichtung – ein Lerneffekt oder eine Heilwirkung erzielt werden können.

1.1. Inszenierte Theoriefracht

Ginge es darum, beispielsweise die Fingerfertigkeit beim Handhaben chirurgischer Instrumente zu trainieren, könnten die Übungen abstrakter Natur sein. Wenn jedoch die Anforderung das Erlernen einzelner Handgriffe übersteigt, orientieren sich viele Entwickler zunächst motivisch an erlebbaren Gegebenheiten, die an einen möglichen Erfahrungshorizont der Ärzte beziehungsweise Patienten anknüpfen. Dies beginnt mit der Bemühung, sich gestalterisch an gewohnten Umgebungen zu orientieren und beispielsweise nationale Einrichtungsstile zu berücksichtigen. Unverzichtbar für die Darstellung ist, dass sich die Benutzer in die virtuelle Welt insoweit »einfinden« können, dass ihre Rolle und ihr Zugang zumindest in Teilaspekten mit realen Situationen vergleichbar sind. Auf diese Weise – die Fachwelt spricht von der Schaffung von »Präsenz« – ist man bestrebt, bei chirurgischen Anwendungen für konzentrierte Ernsthaftigkeit zu sorgen, in Beispielen zu Notfallsituationen einen dringenden Handlungsbedarf nahe zu legen und bei der Phobientherapie zunächst das Angstgefühl auszulösen. In allen Fällen gilt es also, mittels dieser Bildwelten Stress zu evozieren. Deshalb ist einerseits keine zu große Abstraktion in der Darstellung angestrebt, andererseits aber auch das Abweichen vom Realen wesentlich. Für psychologische Anwendungen ist es zum Beispiel wichtig, neben dem Hervorrufen des phobischen Zustandes gleichzeitig das Gefühl einer Sicherheit zu gewährleisten. So ist immer eine mehrfach auf den Betrachter orientierte und somit keineswegs »neutrale« Realitätswiedergabe angestrebt.

1.2. Theorie(ein)bezug am Beispiel der Phobientherapie

Am Beispiel von Angsttherapien seien einige allgemeine Theorien genannt, die im Zusammenhang mit den entsprechenden Entwicklungen der virtuellen Welten wiederholt diskutiert werden. Sie beziehen sich auf die Phobienbeschaffenheit und die daraus abgeleiteten Heilungsstrategien, inkludieren nicht selten Aufmerksamkeitsmaßnahmen sowie Belohnungsstrukturen und werden den Bildwelten eingewoben. Ein wichtiger Aspekt in der Konstruktion ist es bspw., den Patienten ein Gefühl der Kompetenz und Wirksamkeit in der virtuellen Welt zu vermitteln, sowie ihnen in Aussicht zu stellen, mit Beständigkeit und Anstrengung mehr erreichen zu können.⁴ Diese so genannte »cognitive and behavioural therapy« verlangt die Erfüllung zweier Vorausset-

⁴ Vgl. hierzu Botella u. a. 2004, S. 41.

zungen: das Auslösen der Angst und zugleich die Möglichkeit, sich von dieser zu erholen.⁵ Dies wird, so die These, unter anderem dadurch erwirkt, dass man einerseits den Patienten unterschiedlich lang mit der gefürchteten Situation konfrontiert und andererseits mit flexiblen Prozeduren einige Parameter variieren kann, die entlang einer Skala der Schwierigkeit oder Intensität Verschiebungen erlauben. Statt einer strikten Nachbildung fließen in den Bau der Szenerie also Elemente ein, von denen man annimmt, dass sie im Sinne der zugrunde gelegten Hypothesen vorteilhaft wirksam seien. Dabei kommt es zu unterschiedlichen Ausprägungen von Wechselwirkungen zwischen Theoriesetzungen, Versuchsanordnungen und Szeneriendesign.

Wählt man für eine vergleichbare Aufgabe verschiedene Theorien, überrascht es wenig, wenn das Ergebnis wesentlich unterschiedlich ausfällt (vgl. hierzu Abschnitt 2). Wählt man jedoch dieselbe Grundannahme, legen die unterschiedlichen Gestaltungen umso deutlicher das Interpretationsspektrum innerhalb der Theorie offen (vgl. hierzu Abschnitt 4). Geht man von Anwendungen mit ähnlichen visuellen Gestaltungen bzw. Aufgabenstellung aus, können diese sehr verschieden genutzt und beurteilt werden (vgl. hierzu Abschnitt 5).

2. Vom Umgang mit dem Gefürchteten

Häufig wird betont, dass die virtuellen Szenerien für die Psychotherapie im Vergleich zur Realität insofern »sicher« seien, als dass das Eintreten des Befürchteten unterbunden werde. Dies unterstütze einen Heilungserfolg: »Being able to remain in the wider environment of the clinic, and stressing the non-real nature of the virtual world imparts an underlying feeling of safety, even in case of being confronted with less positive albeit possible daily situations. (...) VR also allows the design of environments which are specifically adapted to the basic requirements for a particular type of therapy. This also involves the possibility of excluding unwanted, negative aspects or effects and emphasising beneficial ones which can further strengthen the abovementioned feeling of safety.«⁶

2.1. Vermeidung des Negativen

Am *Institut für biologische Psychologie, klinische Psychologie und Psychotherapie* der Universität Würzburg modifizierte man zur Therapie von Akrophobikern das Computerspiel *Half-Life 2*. Verwendung fand eine Situation gleich zu Beginn

⁵ Vgl. hierzu Hodges u. a. 2001, S. 27.

⁶ Geiszt u. a. 2006, S. 98.

des kommerziellen *Ego-Shooter*-Spiels: Die Szene spielt auf dem Dach eines Hochhauses, wobei die Möglichkeit besteht, zum Nachbarshaus zu klettern. Um das Spiel zu einer geeigneten virtuellen Umgebung umfunktionieren zu können, entfernte man typische Elemente, die als befremdlich oder kontraproduktiv empfunden werden könnten. So löschte man beispielsweise das *Head-Up-Display*, das die Anzahl der Lebenspunkte oder die zur Auswahl stehenden Waffen anzeigt. Der unter Höhenangst leidende Patient sollte nun versuchen, sein emotionales Erleben zu modifizieren. In der Szene wurde »zur Sicherheit« die Möglichkeit vom Dach zu fallen unterbunden; damit wurden negative Konsequenzen des eigenen Verhaltens *in virtuo* ausgeblendet.

2.2. Steigerung des Negativen

In der virtuellen Realität muss sich der Patient darauf verlassen können, dass ihm nichts von dem Gefürchteten zustoßen kann. Nur so wagt er eine Erforschung der virtuellen Welt mit seinem eigenen Tempo und auf seine Weise. Cristina Botella und ihr Team von der Universität Jaume I, Castellón vertreten die Meinung, innerhalb der Psychotherapie steuere eine virtuelle Umgebung etwas Neues bei und könne sogar Teil der »therapeutischen Allianz« (traditionell zwischen Patient und Arzt) werden, das heißt als ein drittes Element fungieren, dem man vertrauen müsse. Dies würde bedeuten, dass die Therapie durch eine an den Möglichkeiten des Patienten orientierte Welt bereichert würde. Nach und nach sei es möglich, die im Virtuellen neu erlernten Verhaltensweisen auf die Alltagswirklichkeit zu übertragen. Dafür müsse jedoch, laut Botella, die virtuelle Welt nicht notwendigerweise die Realität duplizieren. Sei das Ziel ein Umlernen, so könne dies beispielsweise auch erreicht werden, indem der Patient im Virtuellen über die gefürchtete reale Situation hinaus gehe: »VR is enough flexible to permit the designing of a series of contexts in which the patient can confront virtually, not only what he/she fears, but different aspects much more threatening that can be created by means of VR and which would be totally impossible to achieve and control in the real world. For instance, one of our claustrophobia scenarios consists of a wall that moves forwards making a lot of noise and shuts the person in a smaller space.«⁷ Hier wird also herausgestellt, dass diesen Bildwelten als drittem Beteiligten Vertrauen geschenkt werden könne und müsse, obwohl sie potenziell die im Alltag erfahrbare Welt in verschiedene Richtungen hin »erweitern« können. Gerade in diesem Kontext ist auch auf der Skala des Erlebens von Negativem ein Ausschlag in beide entgegen gesetzte Pole möglich und aus der Warte der Therapeuten nützlich: Die virtuellen Welten dienen sowohl als risiko- und konsequenzenfreie Zonen, als

⁷ Botella u. a. 2004, S. 42. Vgl. ferner Botella u. a. 1998; García-Palacios u. a. 2002, S. 991.

auch als surreal-albtraumartige Situationen, wie sie nicht nur für Phobiker höchst beklemmend wären. Demzufolge dient der Alltag nur mehr sehr bedingt als Vergleichsschablone für die virtuellen Welten.

3. Virtuelle Welten zwischen Imagination und Realität

In den wissenschaftlichen Berichten über Phobientherapien wird der Einsatz von VR-Anwendungen häufig als eine dritte Möglichkeit oder »Zwischenstufe«⁸ zwischen zwei bereits etablierten Methoden aufgeführt.

Der erste Ansatz stützt sich dabei auf die Einbildungskraft der Patienten (»imaginal exposure«). Oft stellt es sich hierbei jedoch für jene als schwierig heraus, die gefürchtete Situation adäquat zu imaginieren, so dass Angstsymptome auftreten. Dem Behandelnden mangelt es zudem an einer Möglichkeit zu überprüfen, was sich der Einzelne geistig vor Augen stellt. Diese Probleme entfallen bei künstlich erstellten Bildwelten. Damit die Plausibilisierung und die Identifikation mit einer solchen »fremdgestalteten« Situation besser gelingen, versucht man teilweise, diese mit Fotografien von dem Patienten bekannten Umgebungen oder Gesichtern anzureichern um sie zu personalisieren.

Die zweite traditionelle Möglichkeit besteht in der Konfrontation mit einer realen Gegebenheit (»in vivo exposure«). Diese kann aus Kosten- oder Zeitgründen oft nicht wiederholt werden und zudem ein zusätzliches Unwohlsein bewirken, weil das Problem der Patienten für andere Menschen ersichtlich wird. Schließlich wirken hier viele Faktoren ein, die vom Therapeuten weder kontrolliert noch gemildert werden können. Deshalb gelten die im Vergleich zur Realität auf das Wesentliche reduzierten reaktiven Bildwelten als modulierbar, beherrschbarer und sicher: »VR allows the therapist to control how frightening the spider appears and allows patients to confront fears that are not easily accessible.«⁹ Der Psychologe mutiert zum Bild- und Tonoperator, der für den spezifischen Patienten die individuelle Bilddiät servieren und gleichzeitig dessen körperliche Reaktionen observieren kann. Dem entsprechend ist es ihm auch möglich, vermittelt, das heißt anhand des Bildes, des Tones und der Haptik zu reagieren.

4. Differenz als Voraussetzung für graduelle Übergänge

Häufig wird angestrebt, einen moderaten Einstieg zu erlauben, um dann sukzessive anspruchsvollere Eindrücke zu unterbreiten. Wie bereits angedeutet, bieten die computergestützten Anwendungen die Möglichkeit, Szenen gering-

⁸ Vgl. hierzu M. M. North, S. M. North u. Coble 1997, S. 127.

⁹ García-Palacios u. a. 2002, S. 991.

fällig und in Abstufungen zu ändern. Dem Bereitstellen dieser Nuancen geht bei der Entwicklung der sinnlich erfahrbaren Szenerie sowie der Benutzungspraxis ein Suchen nach signifikanten Differenzen voraus. Testergebnisse, die das Verhalten der Benutzer evaluieren, fließen nach Maßgabe der Differenzmaximierung in die Gestaltung der Welten ein: Dort, wo man einen Unterschied vermutet, werden verschiedene Versionen zur Verfügung gestellt, je nachdem ob Phobiker oder Gesunde agieren, ob Anfänger oder Fortgeschrittene üben etc. Teilaspekte stellen sich als parameterabhängig heraus und verraten somit eine gesetzte Relevanz für den User. Dergestalt wird die Tauglichkeit beziehungsweise Wirkung der virtuellen Therapieumgebung untersucht. Entweder sind die Abstufungen durch Veränderungen in Bild und Ton realisiert oder in der ›Choreographie‹ der Bildpraxis, das heißt in der Abfolge unterschiedlicher präsentierter Szenarien, die der Benutzer meist in bestimmten zeitlichen Abständen durchläuft. In Fällen mit verschiedenen Schwierigkeitsstufen sind die einzelnen Motive nur in Abhängigkeit von der Differenz zu den jeweilig anderen verständlich. Zusammen ergeben die Varianten ein Ganzes, an dessen zwei- oder mehrdimensionalen Extrempunkten die konkreten Ausformungen platziert sind. Häufig sind es die Wetterbedingungen, die Anzahl der vorkommenden Personen und Ereignisse, die Größe der Räume etc., die verändert werden, um einerseits die Szenen zu multiplizieren und andererseits die Art der Anforderungen sowie die Aufgabenstellung zu variieren. Die Konzeption der einzelnen Schwierigkeitsstufen wird unterschiedlich interpretiert und gestalterisch realisiert. Anhand von vier Beispielen werden im Folgenden einzelne Herangehensweisen zur Erstellung der Graduierung im Visuellen diskutiert.

4.1. Realismusedifferenz

Am *Institut für Psychatrie* der Universität Nottingham entwickelte eine Forschungsgruppe in Kooperation mit dem *Maudsley Institute of Psychiatry* in London erstmals in den frühen 1990er-Jahren ein VR-System zur Behandlung der Arachnophobie. Ziel war es herauszufinden, ob sich mittels virtueller Realität Therapieerfolge erzielen lassen, ob es also möglich wäre, den Patienten soweit an die ›V-Bertha‹¹⁰ zu gewöhnen, bis er in der Lage sei, auch eine reale Spinne zu betrachten. Mittels eines *Head Mounted Display* werden dem Patienten nacheinander virtuelle Spinnen vorgeführt, wobei der Realismus der Darstellung sukzessive zunimmt. Leider ist in den Beschreibungen nicht näher erklärt, wie man ›Realismus‹ definierte und woran man ihn knüpfte. Aus diesem Grund ist

10 Vgl. hierzu Bayrak, Vural u. Tan o. J., unpag.: »The aim of this project is to experiment with virtual simulations of spiders to investigate whether they are an effective in exposure therapy. Main task is to construct V-Bertha, the virtual spider who is to replace Bertha, the real tarantula currently used.«

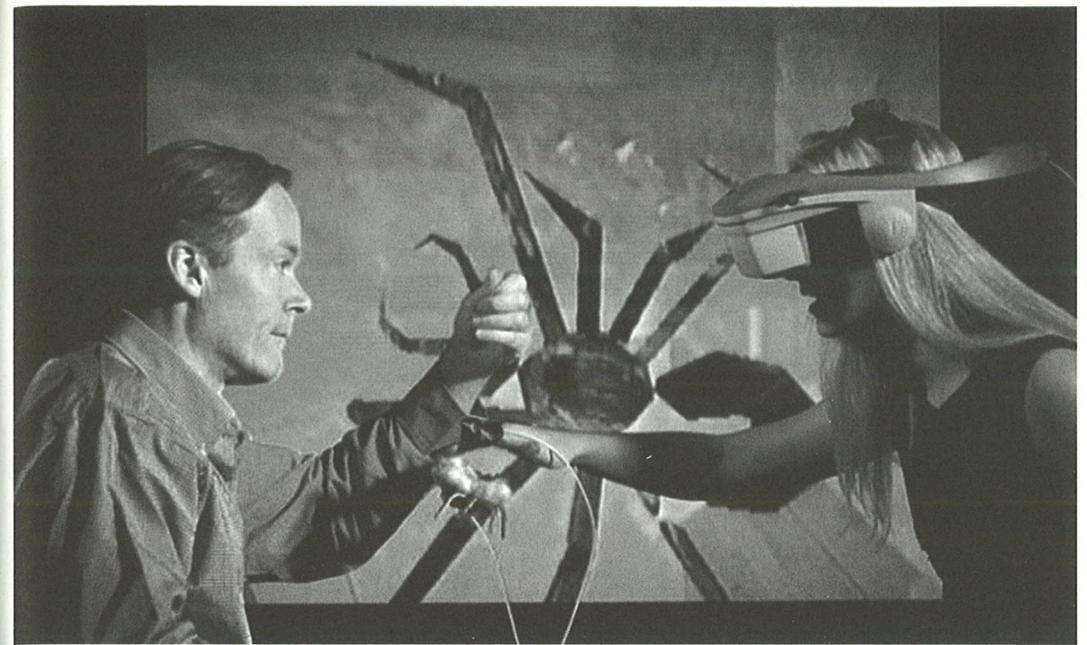


Abb. 1: *University of Washington: ›SpiderWorld‹, ab 1993.*

es bisher nicht möglich zu entscheiden, worin genau sich diese Gestaltung von jener folgenden unterscheidet.

4.2. Repräsentationsdifferenz

Auch im *Human Interface Technology Laboratory* der *University of Washington* experimentierte man in *SpiderWorld* ab 1993 mit der systematischen Einführung von zunehmend »visually more fearful spider representations and behaviors«¹¹. Ob nun jene angsterzeugenden Aspekte in der Darstellung und im Verhalten mit einer möglichst getreuen Nachbildung lebender Spinnen zusammenfallen, oder gerade nicht, muss bisher leider ebenfalls noch offen bleiben.

Während der ersten Sitzung sieht der Patient eine virtuelle Spinne in einer ebenso virtuellen Küche. Er soll sich dem Insekt so weit nähern, dass es sich möglichst in seiner Reichweite befindet. In den darauf folgenden Sitzungen wird versucht, die Spinne mit dem Cyberhandschuh zu berühren, wobei aber keine taktile Krafterückführung erfahren wird. Die errechnete Spinne flieht vor den Annäherungsversuchen. Danach ist vorgesehen, dass der Patient eine virtuelle ›Spinnenvase‹ hält. Wenn ihm diese entgleitet, fällt eine animierte Spinne mit wackelnden Beinen auf den Boden, begleitet von einem kurzen Soundeffekt aus Alfred Hitchcocks Film *Psycho*. Nachdem dies so oft wieder

11 Strickland u. a. 1997, S. 38. Vgl. ferner Hoffman 2001.

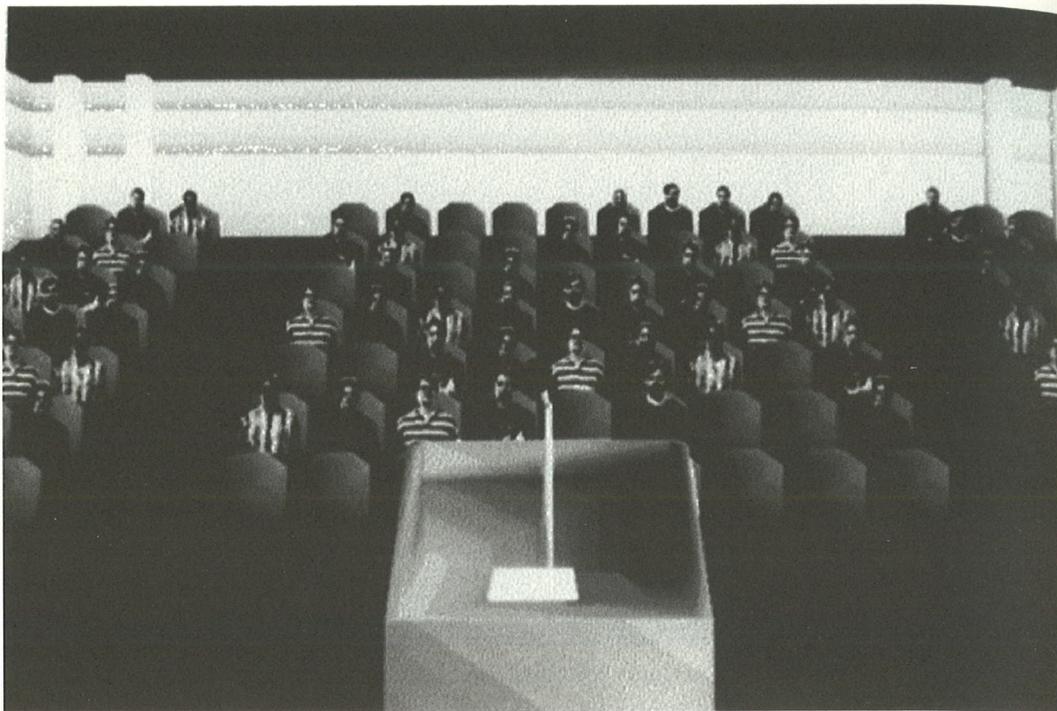


Abb. 2: Clark Atlanta University: Übung zur Therapie von sozialer Phobie, ab 1997.

holt worden ist, dass der Patient dabei nur mehr wenig Angst verspürt, wird er in der letzten Sitzung dazu ermuntert, die Spinne erneut zu berühren, wobei er diesmal das Tier auch ertasten kann (Abb. 1): »Participants reached out their cyberhand and physically touched the visual image of the wiggly-legged virtual Guyana bird-eating tarantula. As the patients reached out with their cyberhand to explore the virtual spider, their real hand explored the toy spider attached to a stationary Polhemus position sensor. The virtual spider now felt furry and solid.«¹² Festzuhalten bleibt, dass das zusätzliche Bereitstellen eines akustischen und in der Schlussphase der Therapie auch taktilen Eindrucks als weitere Herausforderungen angenommen wurde.

4.3. Schärfendifferenz

An der Clark Atlanta University entwickelt Max M. North mit seiner Arbeitsgruppe seit 1997 eine virtuelle Welt, um der weit verbreiteten Phobie vor öffentlichen Auftritten zu begegnen. Dafür erschuf man einen virtuellen Raum nach dem Vorbild eines Hörsaals der Universität mit ca. 100 Sitzplätzen (Abb. 2).¹³

.....

¹² García-Palacios u. a. 2002, S. 988.

¹³ Vgl. hierzu M. M. North, S. M. North u. Coble 1998.

Mit dieser Anwendung wurden mehrere leicht variierte Versuche durchgeführt. Ein früher Test hatte folgenden Ablauf: Die Patienten standen hinter einem virtuellen hölzernen Podium und wurden in fünf Sitzungen aufgefordert, jeweils bis zu 30 Minuten lang vor einem virtuellen Publikum zu sprechen. Dabei wurde jeweils eine andere Szenerie zur Verfügung gestellt: ein leeres Auditorium, ein einzelner Hörer, ein unaufmerksames, schwätzendes Publikum, das den Sprechenden ignoriert, ein Publikum, das den Vortragenden auslacht und schließlich eines, das ihn ständig auffordert lauter zu sprechen. Ein Großteil des Feedbacks dieser Anwendung war akustischer Natur. Die visuelle Wiedergabe sowie die Handlungen der individuellen virtuellen Zuhörer hingegen fielen limitiert aus.¹⁴

Neben dem jeweils unterschiedlich gesinnten Publikum ist für unseren Zusammenhang wesentlich, dass man sich für ein visuelles Einblenden der Zuhörerschaft entschied. Das anfangs verschwommen dargestellte Publikum war langsam immer klarer zu erkennen, bis es – so eine Beschreibung – einem realen Publikum ähnelte.¹⁵ Die anfängliche Unschärfe der Darstellung wird offensichtlich nicht als Unsicherheitsfaktor eingestuft, sondern als ein sanftes Heranführen an möglicherweise irritierende Detailansichten. Durch dieses visuelle »fade-in« und die verschiedenen Abstufungen im Realismus der vorangegangenen Beispiele wird klar, dass sich die Darstellungsweisen von realen Vorkommnissen lösen. In diese Reihe der Abweichungen von anzutreffenden Gegebenheiten gehört auch die Eindeutigkeit der Ausprägungen verschiedener Situationen.

4.4. Verhaltensdifferenz

Bereits ab dem Jahr 1998 testete eine Gruppe um David-Paul Pertaub, Mel Slater und Chris Barker mit Freiwilligen am University College London ebenfalls ein virtuelles Vortragsszenario für soziale Phobie. Ziel war es zunächst herauszufinden, ob die Versuchsteilnehmer (worunter sich keine Phobiker befanden) auf verschiedenes Publikumsgebaren unterschiedlich reagierten.¹⁶ Man konstruierte einen Seminarraum, der ein formelles Treffen nahe legt. Dort sitzen um einen zentralen Tisch acht virtuelle individualisierte Männer in Anzügen. Die Figuren sind animiert, um mit kontinuierlichen Mikrobewegungen wie Zucken oder Blinzeln eingefrorene Posen zu vermeiden und die Illusion des Lebendigen zu verstärken.¹⁷ Den Avataren ist es möglich, dem sprechenden Probanden durch Bewegungen des Kopfes und der Augen durch den Raum

.....

¹⁴ Vgl. hierzu Pertaub, Slater u. Barker 2002, S. 69.

¹⁵ Vgl. hierzu Botella u. a. 2004, S. 45.

¹⁶ Vgl. hierzu Pertaub, Slater u. Barker 2002, S. 69.

¹⁷ Vgl. hierzu Villhjálmsson 1997.

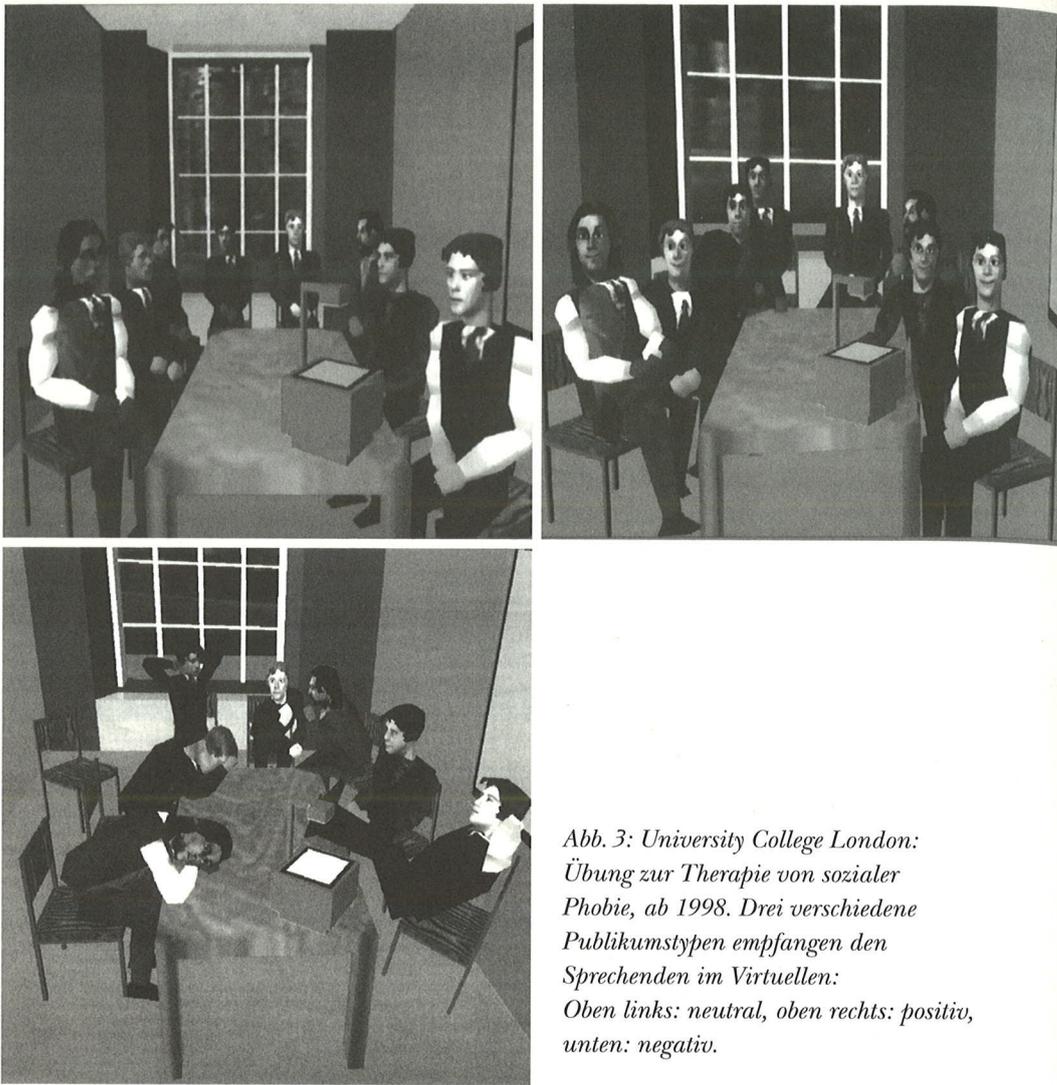


Abb. 3: University College London: Übung zur Therapie von sozialer Phobie, ab 1998. Drei verschiedene Publikumstypen empfangen den Sprechenden im Virtuellen: Oben links: neutral, oben rechts: positiv, unten: negativ.

zu folgen. Um die Atmosphäre einer Gesprächssituation zu evozieren, wählte man im Vergleich zur bereits besprochenen Anwendung der *Clark Atlanta University* bewusst eine überschaubare Gruppe virtueller Zuhörer und legte den Fokus auf die Mimik und Gestik des Einzelnen. Drei eindeutig unterscheidbare Publikumstypen wurden entwickelt (Abb. 3): ein neutrales statisches, ein emotional positiv angetanes und ein entmutigend gelangweiltes und negatives: »In the negative scenario, avatars fell asleep, slouched in their chairs, slumped forward on the seminar table, oriented themselves away from the speaker, leaned backwards, put their feet on the table, and avoided establishing eye contact; one even got up and walked out during the talk. The appreciative audience was much more supportive, if less varied in the type and

number of reactions. Avatars nodded encouragingly, smiled frequently, leaned forward, and oriented their bodies to face the speaker. They maintained eye contact with the speaker approximately ninety percent of the time. In one of the ten scripted responses, they clapped energetically, and at the end of the talk, they gave the speaker a standing ovation.«¹⁸ Die Gesichtsausdrücke, Blickrichtungen und Körperstellung sollten dabei eine möglichst eindeutige Haltung vermitteln. Dabei stützte man sich auf Erkenntnisse aus der Literatur über nichtverbale Kommunikation. Die Probanden hielten im Versuch von 1998 drei Vorträge. Im Nebenzimmer konnte ein Versuchsleiter ihre Rede unbemerkt mitverfolgen, um in einem passenden Moment aus dem Vorrat der vorgefertigten möglichen Reaktionen eines Publikumstyps eine Reaktion auszulösen.

5. Interpretation von Tischsituationen

War bisher von verschiedenen Realismen und deren Abstufungen als ein Entgegenkommen an die Nutzer die Rede, so wird nun in den Blick genommen, dass die Szenerie auch bei einheitlicher visueller Gestaltung in ihrer Bedeutung topologisch differenziert zu betrachten ist. Verschiedene Orte erhalten ein unterschiedliches Gewicht. Im Folgenden werden zwei Anwendungen besprochen, die den Probanden ähnliche Aufgabenstellungen auferlegen. Jeweils sollten sie sich in einem virtuellen Café in Richtung Tresen begeben, sich umschaun und wieder zum Eingangsbereich zurückkehren. Tische und Stühle sind dabei stets mit Avataren bestückt. Unterschiedlich sind allerdings das Publikum, das in der virtuellen Welt agieren soll, sowie die erkenntnisleitende Fragestellung. Diese Differenz prägt sowohl die Gestaltung der jeweiligen Szenen, als auch die Interpretation der teils gleichen Aktionen der Probanden. Was bei einer Anwendung »unterstützt« vernachlässigt wird, bildet in der anderen das ausschlaggebende Moment für eine Diagnose. Offensichtlich divergieren hier also die eingebrachten Annahmen über die Benutzer.

5.1. Bedeutung in Tischen

Im *King's College Hospital London* wurde 2006 eine Anordnung entwickelt, anhand derer die Annahme, dass Menschen mit Verletzungen im präfrontalen Kortex tatsächlich dazu neigen, soziale Grenzen anders wahrzunehmen und weniger zu respektieren als Gesunde, überprüft werden soll. Bestätigt sich dieser Verdacht, könnte die Anwendung zur Diagnose benutzt werden. Zunächst muss jedoch die Szene auf ihre Tauglichkeit hin getestet werden,

¹⁸ Pertaub, Slater u. Barker 2002, S. 71.

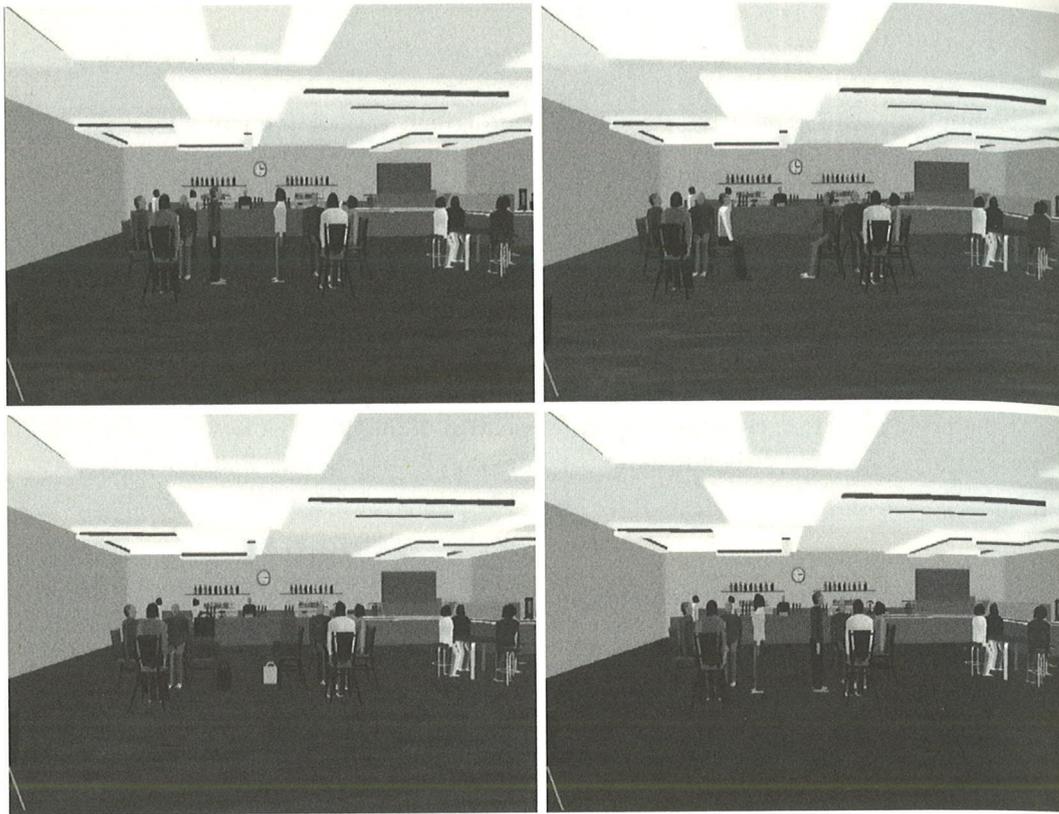


Abb. 4: King's College Hospital London: Virtuelle Szenarien im Dienste der Diagnose, 2006.

Die Szenen zeigen im Überblick oben bildhaft ›conversation blocking‹, unten ›social proximity‹.

wofür man gesunde und bereits diagnostiziert Kranke zum Test mittels der virtuellen Welt einlädt. Die Versuchsteilnehmer werden vorab nicht darüber in Kenntnis gesetzt, welchen Aspekten die wissenschaftliche Aufmerksamkeit gilt. Die Szenerie besteht aus einer virtuellen Bar in einem annähernd quadratischen Innenraum, in dem der Tresen gegenüber der Eingangstür liegt. Die Aufgabe besteht jeweils darin, sich zum Tresen zu begeben, dort beim Kellner Getränke zu bestellen und dann zum Eingang zurückzukehren. Zwischen Bar und Tür stehen Tische und Stühle. Vier differenziert konzipierte Anordnungen unterscheiden sich jeweils in der Gestaltung der Situation zwischen zwei zentral angeordneten Tischen (Abb. 4): Bei der ersten Variante stehen sich zwei Personen plaudernd gegenüber, bei der zweiten wenden sich zwei Personen jeweils sitzend von ihren Tischen ab und sprechen miteinander; bei der dritten stehen volle Einkaufstaschen neben den leeren Stühlen und bei der vierten Variation stehen zwei Personen in der Mitte, sich jeweils den Rücken zuehend und sich ihren Tischgenossen zuwendend. Die ersten beiden

Fälle laufen unter dem Stichwort ›Barriere durch Konversation‹, die folgenden beiden unter ›sozialer Nähe‹.¹⁹ Rund um die zentrale Konfiguration der zwei bestuhlten Tische gibt es viel Platz. Um von der eigentlichen medizinischen Fragestellung abzulenken, wurden für jeden Versuch einfache Aufgaben entwickelt, die die User lösen sollten: so beispielsweise bestimmte Informationen am Tresen einzuholen.

Eine Pilotstudie ergab, dass Gesunde – um nicht soziale Regeln zu verletzen und Fremden zu nahe treten zu müssen – es vorziehen, nicht den verführerischen kürzesten Weg zum Tresen zu wählen, sondern einen Bogen um die zentrale Tischanordnung schlagen. Die einzelnen Ergebnisse der Studien sollen hier weniger interessieren, als der Vergleich zu einer weiteren Anwendung, die eine strukturell ähnliche Szenerie entwirft, jedoch durch andere Zielsetzungen unterschiedliche Bewertungskriterien für die Handlungen der Probanden anlegt. Festzuhalten ist vorerst die offenbar implizite Prämisse, Menschen agieren im Virtuellen relativ zu ihrem alltäglichen Verhaltensmuster. Interessant ist zudem, dass in der zentralen Tischanordnung dieser Anwendung gezielt ein Modell eines Betragens als Symptom einer Krankheit verankert wurde. Es ist genau das ›Verhalten-zur-belebten-Tischkonfiguration‹, das den Ärzten Aufschluss gibt.

5.2. Bedeutungslosigkeit der Tische

Im Unterschied zum eben besprochenen Beispiel entwickelte die *Groupe de Recherche en Informatique, Image, Automatique et Instrumentation de Caen* eine virtuelle Umgebung zur Therapie sozialer Phobien. Dabei war es ein zentrales Anliegen, vier Komponenten, welche jeweils unterschiedlich gelagerte Teilaspekte der sozialen Phobie kennzeichnen, möglichst isoliert in vier verschiedenen Szenen hervortreten zu lassen. In der Szenerie, die darauf zugeschnitten ist, sich der Beobachtung auszusetzen, nähert sich der Patient virtuell von einer Allee einem gut besuchten Straßencafé (Abb. 5). Er sucht im Innenraum des Lokals nach einem Bekannten. Vergeblich. Dann setzt er sich im Freien auf den Stuhl neben den Bekannten, der just in der Zwischenzeit ankam. Sie sprechen miteinander, bestellen beim herantretenden Kellner und zahlen. Für den Vergleich dieser Anwendung mit jener aus London ist interessant, dass man hier davon absah, bei einigen Tischen eine Kollisionsdetektion zum Verhindern des Durchschreitens von Mobiliar einzuführen, um die Navigation zwischen den Tischen zu erleichtern.

Die Navigation an sich zeigte nichts, während der User sich zeigen sollte: Der Fokus beim angeleiteten Ausschauhalten dient dem Zweck, für die Dauer der Suche den Blicken der Fremden standzuhalten. Der Patient fühlt sich auf

¹⁹ Vgl. hierzu Morris u. a. 2006, S. 21.



Abb. 5: Université de Caen: Szenen aus dem Teilbereich ›Scrutiny‹, 2001–2003.

Schritt und Tritt observiert.²⁰ Dies wurde mitunter dadurch erreicht, dass die zweidimensionalen ›Avatare‹ im Café der beweglichen virtuellen Kamera – die mit dem Blickpunkt des Patienten identisch ist – immerfort ihre Breitseite zukehren, das heißt ihn immer potenziell direkt betrachten. Im Gegensatz zu dieser Offensive möchte sich die erste Tischkonfiguration so beliebig und beiläufig wie nur möglich geben.

6. Schluss

Wenn auch mit je unterschiedlichem Fokus und unter anderen Vorzeichen, könnte man in beiden Entwürfen die bevölkerten Tische – wie auch die anderen besprochenen Gestaltungslösungen – als an das Publikum gerichtete ›Orientierungsformen‹ interpretieren, die in der Rezeptionsästhetik wie folgt beschrieben werden: »Die Öffnung und Präsentation der inneren Kommunikation [von Bildern] wird von Gestaltungsmitteln geleistet, die je nachdem, ob sie den Betrachter direkt adressieren oder auf offenere Reaktionen angelegt sind, *Rezeptionsvorgaben* oder *Rezeptionsangebote* heißen können, aber die Formulierung, die hier wirklich am Platz ist, ist die des *impliziten Betrachters* – der Betrachter wird durch diese *inneren Orientierungen* vorgesehen und zur Funktion des Werkes.«²¹ Unter Ausschöpfung ausgefeilter gestalterischer Mittel gelingt es, Theoriannahmen mit Anleihen aus Alltagserfahrungen so zu verschränken, dass die beteiligten Personen gleichzeitig sowohl mit als auch in diesen computergestützten multimodalen Welten einen Ort und eine Rolle erhalten, wie sie in dieser expliziten und individualisierten Form noch kaum möglich war.

.....

²⁰ Vgl. hierzu Klinger u. a. 2004, S. 104; Klinger 2006.

²¹ Kemp 1996, S. 247.

- Mine Bayrak, Seda Vural u. Mete Tan, »The Use of Virtual Reality in the Treatment of Phobias (University of Nottingham)«, in: http://people.sabanciuniv.edu/~berrin/proj102/csresearch-2004/virtual_reality.htm (4. Dezember 2006).
- Cristina Botella, »Clinical issues in the application of virtual reality to treatment of PTSD«, in: *Novel Approaches to the diagnosis and treatment of posttraumatic stress disorder*, hg. v. Michael J. Roy (NATO security through science series; E, human and societal dynamics 6), Amsterdam u. a. 2006, S. 183–195.
- Cristina Botella u. a., »Virtual reality treatment of claustrophobia: a case report«, in: *Behaviour Research and Therapy* 36 (1998), S. 239–246.
- Cristina Botella u. a., »Virtual Reality and Psychotherapy«, in: *Cybertherapy* 2004, S. 37–54.
- Cybertherapy. Internet and Virtual Reality as Assessment and Rehabilitation Tools for Clinical Psychology and Neuroscience*, hg. v. Giuseppe Riva u. a. (Studies in health technology and informatics 99), Amsterdam u. a. 2004.
- Azucena García-Palacios u. a., »Virtual reality in the treatment of spider phobia: A controlled study«, in: *Behaviour Research and Therapy* 40 (2002), S. 983–993.
- Zoltán Geiszt u. a., »Do we need high-scale flexibility in virtual therapies?«, in: *The 6th International Conference on Disability 2006*, S. 97–104.
- Larry F. Hodges u. a., »Treating Psychological and Physical Disorders with VR«, in: *IEEE Computer Graphics and Applications* 21 (2001), S. 25–33.
- Hunter G. Hoffman, »Virtual Reality Therapy«, in: *Scientific American* 291 (2004), S. 42–49.
- Wolfgang Kemp, »Kunstwissenschaft und Rezeptionsästhetik«, in: *Der Betrachter ist im Bild. Kunstwissenschaft und Rezeptionsästhetik*, hg. v. Wolfgang Kemp, Köln 1985, S. 7–27.
- »Kunstwerk und Betrachter: Der Rezeptionsästhetische Ansatz«, in: *Kunstgeschichte. Eine Einführung*, hg. v. Hans Belting u. a., 5. überarb. Aufl., Berlin 1996, S. 241–258.
- Evelyn Klinger u. a., »Virtual Reality Exposure in the Treatment of Social Phobia«, in: *Cybertherapy* 2004, S. 91–119.
- *Apports de la réalité virtuelle à la prise en charge de troubles cognitifs et comportementaux*, Diss. Paris 2006: http://pastel.paristech.org/bib/archive/00001645/01/these_ek.pdf (4. Dezember 2006).
- Robin G. Morris u. a., »Exploration of social rule violation in patients with focal prefrontal neurosurgical lesions?«, in: *The 6th International Conference on Disability 2006*, S. 19–25.
- Max M. North, Sarah M. North u. Joseph R. Coble, »Virtual Environments Psychotherapy: A Case Study of Fear of Flying Disorder«, in: *Presence* 6 (1997), S. 127–132.
- »Virtual Reality Therapy: An Effective Treatment for the Fear of Public Speaking«, in: *International Journal of Virtual Reality* 3 (1998), S. 2–7 u. zugehörige CD-ROM.
- David-Paul Pertaub, Mel Slater u. Chris Barker, »An Experiment on Public Speaking Anxiety in Response to Three Different types of virtual audience«, in: *Presence* 11 (2002), S. 68–78.
- Dorothy Strickland u. a., »Overcoming phobias by virtual exposure«, in: *Association for Computing Machinery* 40 (1997), S. 34–39.
- The 6th International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies Proceedings*, hg. v. Paul Sharkey, Tony Brooks u. Sue Cobb, Reading 2006.
- Charles A. P. G. van der Mast, »Technological challenges and the Delft virtual reality exposure system«, in: *The 6th International Conference on Disability 2006*, S. 83–90.
- Hannes H. Vilhjálmsón, *Autonomous communicative behaviors in avatars*, unver. Diplomarbeit, Cambridge 1997: <http://alumni.media.mit.edu/~hannes/msthesis/> (4. Dezember 2006).

Abb. 1:
Hoffman 2004, S. 48.

Abb. 2:
M. M. North, S. M. North u.
Coble 1998, CD-ROM.

Abb. 3:
Pertaub, Slater u. Barker
2002, S. 70–71.

Abb. 4:
Morris u. a. 2006, S. 20–21.

Abb. 5a:
Klinger 2006, S. 94.

Abb. 5b:
Klinger u. a. 2004, S. 105.

Inge Hinterwaldner, Carsten Juwig, Tanja Klemm, Roland Meyer (Hg.)

TOPOLOGIEN DER BILDER

Wilhelm Fink

Gedruckt mit freundlicher Unterstützung des DFG-Graduiertenkollegs *Bild. Körper. Medium.*
Eine anthropologische Perspektive der Staatlichen Hochschule für Gestaltung Karlsruhe.

Jutta Held gewidmet.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

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

© 2008 Wilhelm Fink Verlag, München
Wilhelm Fink GmbH & Co. Verlags-KG, Jühenplatz 1, D-33098 Paderborn

Internet: www.fink.de

Gestaltung: Sahar Aharoni, Adrian Krell
Herstellung: Ferdinand Schöningh GmbH & Co KG, Paderborn

ISBN: 978-3-7705-4719-7