

EINGANG IN DIE HÖHLE
DIE HERAUSVORDERUNG
DES VISUELLEN
WAHRNEHMUNGSREALISMUS
AUF DEM GEBIET
DES INTERFACEDESIGNS

Das Interface, als eine Form gestalteter Oberfläche, sollte nicht nur als bloßer Mittler zwischen Mensch und Maschine verstanden werden, sondern als etwas, das das menschliche Wahrnehmen in aktives Handeln zwingt. Der Bildschirm hemmt – analog zur Bildebene – die Strahlen der Sehpypamide. Er bildet ein Schaufenster, das den Blick in eine digitale Bildwelt freigibt. Analog zum gerahmten Bild wird so Virtualität und Realität voneinander abgegrenzt. Der *leibliche Zugang* zu dieser simulierten Realität bleibt dem Menschen allerdings verwehrt. Ihm ist nur die gedankliche Anwesenheit in dieser Bildwelt möglich – die Telepräsenz.¹

Moderne immersive Illusionsräume, wie das „Cave Automatic Virtual Environment“ – kurz CAVE, sprengen die Grenze zwischen dem physischen Raum des Körpers und der Virtualität, indem sie den Betrachter in ihre digitale Oberfläche hüllen. Der menschliche Körper steht im Zentrum eines Kubus, auf dessen Seitenflächen virtuelle, dreidimensionale

Bildwelten in Echtzeit stereoskopisch projiziert werden. Das visuelle System der CAVE erfasst sowohl die Position als auch die Eigenbewegung des Betrachters, die im Virtuellen durch die computergrafische Kamera mathematisch konkretisiert werden. Der trennende Rahmen von Wirklichkeit und Bild wird damit aufgelöst und das Interface in einen dreidimensionalen Erfahrungsraum transformiert. Die CAVE kann als Laboratorium dienen, um die „Rückkehr“ des Menschen in den Bildraum zu untersuchen. Das Potential, das diesen Oberflächen der Computermode inne wohnt, und der dafür notwendige Forschungsbedarf auf dem Gebiet der „Oberflächenvermittlung“ sollen Gegenstand dieses Artikels sein.

Das Bedürfnis, Wirklichkeit zu inszenieren, gründet nicht erst auf den Entwicklungen der Moderne. Platons viel zitiertes Höhlengleichnis stellte bereits den Wirklichkeitsanspruch der menschlichen Wahrnehmung in Frage – der Grenzziehung zwischen Virtualität und Realität.² Dazu ist es nötig, den Begriff „virtuell“ klarer zu fassen. In seinem Artikel *Vom Virtuellen* mahnt Vilém Flusser vor der leichtfertigen Verwendung dieses Fremdwortes. In Folge dessen skizziert er die etymologische Wortbedeutung des Begriffs „virtuell“ nach. Die lateinische Wurzel „virtus“ meint soviel wie die „Tugend eines kräftigen Mannes“.³ Aus diesem Wortstamm leite sich auch „virtuell“ ab. Flusser versucht auf Grundlage dieses eher sperrigen Ursprungs einen eigenen Definitionsansatz. Als Sinnbild zieht er die Wellen in einem „Ozean der Möglichkeiten“ heran; diesen wohnt der Wunsch inne, „sich zu realisieren, sie neigen mit Kraft in Richtung der Wirklichkeit“.⁴ Virtuell ist nach Flusser all das, „was aus dem Möglichen auftaucht und beinahe ins Wirkliche umschlägt“.⁵ Die projizierten Schatten an den Höhlenwänden in Platons Gedankenexperiment, die gleich den medialen Welten des Bildschirms einen künstlich-technischen Ursprung hatten, waren ebenfalls nur ein eingeschränktes Abbild von Wirklichkeit. Denn beide Illusionen von Realität bildeten lediglich die audiovisuelle Wahrnehmung und Kommunikation ihrer Betrachter ab, wobei deren Blick zusätzlich eingeschränkt wurde.⁶ Vom Standpunkt einer konstruktivistischen Perspektive aus erlaubt das menschliche Gehirn immer nur die Konstruktion eines mentalen Weltbildes – auf Grundlage der wahrgenommenen sensorischen Umweltreize. Die Netzhaut des Auges dient als „symbolische Verdichtung, die [die] Sichtbarkeit des Gesehenen referiert“.⁷ So ließ die eingeschränkte sinnliche Wahrnehmung des manipulierten Höhlenvolks nur die eine Schlussfolgerung zu – eine Manifestation von subjektiver Wirklichkeit in

den Schattenbildern. Der Blick via Bildschirm beschränkt in ähnlicher Weise. In der geschauten medialen Welt wird das Subjekt auf seine Telepräsenz reduziert, die ihm eine (inter-)aktive *leibliche* Sinneserfahrung versagt. Erst der Gang aus der Höhle offenbart in Platons Gleichnis alle Stufen der Erkenntnis. Die bisherige Repräsentation der Welt – der Schatten – bildet dabei die niedrigste Stufe, gefolgt von Spiegelungen, dem Schauen bei Nacht und dem Schauen bei Tag, um schließlich in den finalen Erkenntnisprozess zu münden – dem Blick in die Sonne. Der Weg der Erkenntnis vollzieht sich durch die Wahrnehmung einer sinnlichen Erfahrungswelt.

Mit dem *Technischen Bild* schuf Flusser eine neue Kategorie für jene Bilder, die nicht mehr der Einbildungskraft eines Künstlers entspringen, sondern der einer Apparatur.⁸ Camera Obscura, Fotografie, Film und Computer ließen so gerahmte Oberflächen entstehen, die den Versuch unternahmen, ein objektives Abbild von Wirklichkeit wiederzugeben. Der Blick und das sich daraus ergebende Bild der Welt wurden damit kulturell formatiert. Die veränderten Darstellungskonventionen der Linearperspektive in der frühen Neuzeit können als Ausgangspunkt dieser Entwicklung angesehen werden.⁹ Das Bild wird zum offenen Fenster, das die Relation von Augpunkt, Zeichenfläche und Objekt reproduzierbar macht. Der so objektivierte Bildraum erlaubt es, subjektive Wahrnehmung, also individuelles Wissen, zu speichern und mit Dritten zu teilen.¹⁰

Der mittelalterliche Mensch dagegen vernachlässigte den systemräumlichen Bildraum und damit eine klare Grenzziehung zwischen Bild und Wirklichkeit. Der gefügte Aggregatraum des vorderperspektivischen Bildes vereinte multiperspektivisch narrative Zeiträume auf einer Bildfläche. Die Bildstrukturen waren so angelegt, dass sie direkt an die Imagination ihrer Betrachter appellierten und diese in den Bildkontext einbezogen. Die Multiperspektivität der Bildfläche eröffnete so dynamische virtuelle Schauräume. Das Dargestellte erschloss sich in lesender Sukzession und wurde unter „den Blicken der Betrachter animiert“.¹¹ Der geistigen folgte immer auch eine *leibliche* Bewegung; so wurden aus bewegenden gleichzeitig bewegte Bilder. *Imagines agentes* nennt die ars memoria diese emotional aufgeladenen inneren Bilder. Ein Meister dieser Kunst sah in ihnen „eine Ordnung [...], die den Geist aufmerksam erhält und das Gedächtnis bewegt“.¹²

Die Computermoderne versucht nun, mittels immersiver Visualisierungstechniken die Grenzziehung von Virtualität und Realität zu verwischen.

Ein Charakteristikum, das bereits das vorperspektivische Bild auszeichnete. Es gab keine Trennung von Subjekt und Bild – der Betrachter stellte einen mimetischen Bezug zum Dargestellten her, zwischen äußerer Fläche und innerer Bildwelt.¹³

Virtuelle Realität kann demnach als die Intention verstanden werden, den Eingang zu Platons Höhle wiederzufinden. Jedoch nicht, um die Wahrnehmung von Wirklichkeit zu manipulieren, sondern um diese Erkenntnisse aus der Virtualität zu bereichern. Der Höhle, als Metapher eines Immersionsraumes, wurde sich sicher auch bei der Entwicklung des CAVE bedient. In dieser Höhle der Illusion erfolgt eine computergenerierte stereoskopische Projektion, deren virtuelle Kamera durch die *getrackten* Bewegungen des Betrachters in Echtzeit gesteuert wird. Die Grenzen zwischen dem physischen Raum des Leibes und dem virtuellen Bildraum beginnen zu verschwimmen. Der Körper, im Virtuellen durch die Kamera repräsentiert, dient als Referenzmodell. Die bisher betrachteten Bildoberflächen konnten nur einen starren Blick aus dem Fenster abbilden. Das visuelle System der CAVE reduziert den Betrachter nicht länger auf seine audiovisuelle Wahrnehmung, sondern animiert durch seine leibliche Bewegung die dreidimensionale Szenerie.¹⁴ Die physische Navigation erlaubt demnach unmittelbare intuitive Einsichten in den projizierten Bildraum. Das große Sichtfeld, welches den Betrachter umhüllt, ermöglicht bereits in ruhender Position eine gewisse Orientierung. Der Stillstand stellt demnach die elementarste Form der Navigation dar. Die Drehung des Kopfes, horizontale, vertikale und eine allseitige Navigation sind weitere Bewegungsformen, die eine Erschließung der dritten Dimension erlauben. Die Vorwärtsbewegung, als sukzessives Eintauchen in die Tiefe des Raumes und damit der Eintritt in die Objekte selbst, erlaubt die umfassendste Erkenntnis über räumliche Strukturen.¹⁵ Die aus den erschlossenen Tiefeninformationen gewonnenen Einsichten eröffnen immer auch neue Sichtebenen auf die Visualisierung. Der Körper bildet demnach eine Schnittstelle zwischen Realität und Virtualität. Welches Potential birgt diese Interaktion mit dem Bildraum? Die Eigenbewegung generiert die dynamischen Tiefenbilder, die der Projektionsfläche eigene Grenzziehung zwischen Realität und Virtualität wird in dieser engen Koppelung von Körper und virtuellem Raum scheinbar aufgehoben. Das Subjekt erlangt in beiden Welten Präsenz und zeichnet sich durch Körperspuren darin ab.

Im konkreten Fall der Informationsvisualisierung kann dies eine Verlagerung des Ortgefühls zur Folge haben – vom realen in den virtuellen Raum. Es entsteht der subjektive Eindruck, selbst Teil der Visualisierung zu sein und von dieser umhüllt zu werden. Wo findet sich das Ich (wieder)? Diesem Zusammenhang von Navigationsformen und virtuellem Erkenntnisprozess geht Aldo Mühlhause in einer wahrnehmungstheoretischen Untersuchung der Visualisierungen dreidimensionaler Diagramme in der CAVE nach.¹⁶ Die CAVE ermöglicht eben jene Interaktion des Körpers mit dem virtuellen Raum, die seine Bindung an den realen Raum imitiert. Mühlhause unterscheidet in seiner Studie zwischen zwei Interaktionsformen, dem Orientieren und Operieren.¹⁷ Die Bindung der virtuellen Kamera an die Körperbewegungen dient als leiblicher Stellvertreter des Auges in der virtuellen Welt. Der resultierende Leitgedanke ist die Vermenschlichung der Kamera. In die so auf das menschliche Maß angepasste Virtualität erhält der (getrackte) Mensch Eingang – er „wird zum Datum und begibt sich in den Datenraum“.¹⁸ Somit stellt die Informationsvisualisierung in solch hochimmersiven Illusionsräumen ganz neue Anforderungen an die Strukturierung des Raumes. So kündigt die gegenwärtige Flut digitaler Bilder vom Rauschen virtueller Räume.¹⁹ Vorbereitung tut Not. Gitter, Sphären oder Kubaturen könnten, nach Rainer Groh, beispielsweise als Ordnungsprinzipien in einem positionsabhängigen Raumgefüge dienen.²⁰ Der leibliche Vorstoß in die Tiefe des virtuellen Raumes offenbart komplexe innere Objektstrukturen, die sich durch die Ich-Perspektive an der Position des Betrachters ausrichten, die aber auch über die gegenständliche Wirklichkeit hinausgehen.

Die bisherigen Betrachtungen haben gezeigt, dass die Illusionsräume der Computermoderne bestrebt sind, virtuelle Umgebungen durch eine naturalistische Interaktion zu bereichern. Die Bildwelten dieser Schauräume sollten dagegen nicht diesem Ansatz unterliegen. Die Virtualität erlaubt die Untersicht von Oberflächen. Mühelos kann die Simulation der Materialität auf der Rückseite umschlagen (Marmor wandelt sich rückseitig in Wellblech) oder gänzlich verschwinden. Es gilt, die Phänomenologie des Virtuellen zu erkunden und als bewussten Mehrwert in die Visualisierungen einfließen zu lassen. Der Tendenz, eine visuelle Deckungsgleichheit von Realität und Virtualität anzustreben, sollte sich deshalb konsequent entgegengestellt werden.

Augenblicklich beschränken sich die virtuellen Kameraaugen auf das Betrachten, die räumliche Orientierung. Um komplexe Informationsräume zu erschließen, bedarf es nicht nur des Orientierens, sondern auch des Operierens – der konkreten Handlung, die es erlaubt, den virtuellen Raum neu zu fügen. Die Relation von Körper und Raum, die Eigenbewegung, tritt dabei zugunsten einer statischen Körper-Objekt-Beziehung in den Hintergrund. Dabei geht der Erkenntnisprozess nicht mit der Bewegung einher, sondern generiert sich aus einer ruhenden vergleichenden Position heraus.²¹ Das heißt, der traditionelle Gegensatz von dynamischem *Tiefenbild* und flächigem *Lesebild* wird aufgehoben.

Der Forschungsbedarf liegt demnach in der Entwicklung aufmerksamkeitssteuernder dynamischer Bildstrukturen, die sowohl die Bewegung in Tiefe als auch das sukzessive Lesen des Bildes erlauben. Die Leiblichkeit sollte dabei Ausgangspunkt der Überlegungen sein. Der Rechner unterliegt nicht der Hermetik der Projektionsverfahren der ersten Generation von Technischen Bildern, wie zum Beispiel der fotografischen Kamera. Aus diesem Grund bildet die technische Generierung wahrnehmungsrealistischer Bilder einen Forschungsschwerpunkt des Lehrstuhles für Mediengestaltung. Ein visueller Wahrnehmungsrealismus bezieht sich in diesem Zusammenhang darauf, die Leiblichkeit des Menschen in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses zu rücken, um innovative Impulse der Interfacegestaltung offen zu legen.

- 1 Vgl. Lapczynya, Esther: Bild/Zeit. Aspekte zeitlicher Visualisierung in dynamischen Informationsströmen. Diplomarbeit, Technische Universität Dresden 2009.
- 2 Vgl. Plato: Politeia, in: Ders.: Sämtliche Werke, Walter F. Otto; Ernesto Grassi; Gert Plamböck (Hrsg.), Bd. 3, Reinbek 1970 [1958], S. 67–310.
- 3 Flusser, Vilém: Vom Virtuellen, in: Rötzer, Florian; Weibel, Peter (Hrsg.): Cyberspace. Zum medialen Gesamtkunstwerk. München 1993, S. 65–71, hier S. 65.
- 4 Ebenda.
- 5 Ebenda, S. 66.
- 6 Vgl. Rötzer, Florian: Virtuelle und reale Welten, in: Rötzer, Florian; Weibel, Peter (Hrsg.): Cyberspace. Zum medialen Gesamtkunstwerk. München 1993, S. 81–113.
- 7 Reich, Kersten; Sehnbruch, Lucia; Wild, Rüdiger: Medien und Konstruktivismus. Eine Einführung in die Simulation als Kommunikation. Münster 2005, S. 29.
- 8 Vgl. Flusser, Vilém: „Ins Universum der technischen Bilder“. European Photography. Göttingen 1999.
- 9 Vgl. Lapczynya 2009 (wie Anm. 1).
- 10 Vgl. Giesecke, Michael: Der Verlust der zentralen Perspektive und die Renaissance der Multimedialität, in: Vorträge aus dem Warburg-Haus, Kemp, Wolfgang; Matenklott, Gert; Wagner, Monika; Warnke, Martin (Hrsg.), fortlaufende Reihe, Bd. 2. Berlin 1998, S. 85–116.
- 11 Wenzel, Horst: Der Schuß ins Auge: zum Imaginations-theater mittelalterlicher Bilderhandschriften, in: Bild/Geschichte: Festschrift für Horst Bredekamp, Helas, Philine; Polte, Maren; Rückert, Claudia (Hrsg.). Berlin 2007, S.139–154, hier S. 143.
- 12 Camillo, Giulio: L'Idea del Theatro. Florenz 1550, hier S. 10f., zitiert nach Yates, Frances A.: Gedächtnis und Erinnerung. Mnemonik von Aristoteles bis Shakespeare. Berlin 2001, hier S. 129.
- 13 Vgl. Wenzel 2007 (wie Anm. 11).
- 14 Vgl. Groh, Rainer: Vom Operieren und Orientieren. Zu den Grundformen der Interaktion in 3D-Szenen, in: v. Netsch, Norbert; Kranke, Günter; Wölfel Christian (Hrsg.): Industriedesign und Ingenieurwissenschaften. Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis. Dresden 2008, S. 95–106.
- 15 Vgl. Mühlhause, Aldo: Wahrnehmungstheoretische Untersuchung von Visualisierungen in einer CAVE-Umgebung am Beispiel dreidimensionaler Diagramme. Diplomarbeit, Technische Universität Dresden 2008.
- 16 Ebenda 2008.
- 17 Vgl. Groh 2008 (wie Anm. 14).
- 18 Ebenda, S. 97.
- 19 Vgl. Reich et al. 2005 (wie Anm. 7).
- 20 Vgl. Groh 2008 (wie Anm. 14).
- 21 Ebenda.