

DIE PARALLELPERSPEKTIVE IM DIGITALEN BILD

Seit einiger Zeit gibt es eine Diskussion um die Frage, wie man das Verhältnis der – um einen eher vagen Begriff zu verwenden – <digitalen Bilder> zu den Bildtypen anderer technischer Medien (Fotografie, Film etc.) einstufen soll. Eines der zentralen Themen der Diskussion war, zumindest zu ihrem Beginn, die Frage nach dem referentiellen Bezug der Bilder. Dabei wurde oft unterstrichen, mit der Ausbreitung mancher – visuell von Fotografien *ununterscheidbarer* – digitaler Bilder gehe der mit dem analogen Bild der Fotografie garantierte Bezug des Bildes auf eine <Wirklichkeit> verloren. Dieser Bezug soll dadurch garantiert gewesen sein, dass Fotografien indexikalisch, also kausal über das Licht mit dem fotografierten Objekt verbunden sind. Nur zwei Beispiele dafür: Fred Ritchin mahnte schon 1990, dass der Bildjournalismus und seine Funktion der Bezeugung realer Vorgänge mit dem Einzug des Computers zu einem Ende käme.¹ 1994 behauptete Jean Baudrillard, dass aus dem <synthetischen Bild [...] das Reale bereits verschwunden> sei.²

In dieser Diskussion wurde selbstverständlich der Bezug auf die Fotografie (und fotografische Formen des Films) vorausgesetzt. <Digitale Bilder> schienen in der Tradition eben von Fotografie und Film zu stehen, schlicht weil sie vor allem in Form digitalisierter Fotografien/Filme und generierter, <fotorealistischer> Computergrafik rezipiert wurden. Allerdings hat schon Friedrich Kittler in einem Aufsatz, der sich kritisch mit der Frage nach den Möglichkeiten des Fotorealismus und seiner Annäherung durch verschiedene computergrafische Verfahren auseinandersetzt, bemerkt, dass Computergrafik alle <Optiken überhaupt optional> mache.³ Es steht also nicht nur die fotografischer Aufzeichnung zugrunde liegende Projektion dreidimensionaler Objekte auf eine zweidimensionale Fläche gemäß den Regeln der geometrischen Optik (Fluchtpunktperspektive) zur Verfügung, wie sie etwa in fotorealistischer Computergrafik zum Einsatz kommt.⁴ Computer können z. B. auch – allerdings mit erheblich

¹ Vgl. Fred Ritchin, *Photojournalism in the Age of Computers*, in: Carol Squiers (Hg.), *The Critical Image. Essays on Contemporary Photography*, London (Lawrence & Wishart) 1991, 28–37.

² Jean Baudrillard, *Das perfekte Verbrechen*, in: Hubertus von Ameln (Hg.), *Theorie der Fotografie IV 1980–1995*, München (Schirmer/Mosel) 2000, 256–260, hier 258.

³ Friedrich Kittler, *Computergrafik. Eine halbertechnische Einführung*, in: Herta Wolf (Hg.), *Paradigma Fotografie*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2002, 178–194, hier 183.

⁴ Vgl. zu Fluchtpunktperspektive und geometrischer Optik B. A. R. Carter, *Perspective*, in: Harold Osborne (Hg.), *Oxford Companion to Art*, Oxford (Clarendon) 1970, 840–861, insb. 840. Zur Begriffsklärung: Im Folgenden wird von Fluchtpunktperspektive (oder kurz: Perspektive) gesprochen, wenn die in der Renaissance entwickelte Form der Projektion eines dreidimensionalen Objekts auf die Schnittfläche durch die aus geraden (daher auch: <linearperspektivisch>) Seh- bzw. Lichtstrahlen gebildete Sehpypamide gemeint ist. Der Ausdruck Zentralperspektive meint hingegen eine spezielle Form der Fluchtpunktperspektive, nämlich diejenige mit nur einem Fluchtpunkt.

höherem Rechenaufwand – jene Wellenfunktionen berechnen, mit denen die Simulation wellenoptischer Verfahren und somit etwa die Herstellung computergenerierter Holografien möglich wird.⁵

Kittler erwähnt in seinem Aufsatz – der sich ja explizit auf die physikalische Optik, die geometrische und Wellenoptik umfasst, bezieht⁶ – aber nicht, dass Computer nicht *nur* «alle Optiken optional machen», also alle bildlichen Darstellungsverfahren, die sich auf das Verhalten von Licht in seinen verschiedenen Facetten beziehen. Computer können auch alle berechenbaren – d. h. letztlich nach irgendwelchen algorithmischen Schritten prozedierenden – *nicht-optischen Darstellungsverfahren* nutzen. Mit *nicht-optisch* sind hier alle Darstellungsverfahren gemeint, die sich nicht auf das Verhalten von Licht zurückführen lassen. Computern stehen also im Prinzip alle berechenbaren bildlichen Darstellungsverfahren, seien sie nun optisch oder nicht, zur Verfügung.⁷ Man könnte dies als erste These pointieren: Die interessante Eigenschaft digitaler Bilder (oder von Computergrafik im Allgemeinen) gegenüber den vorhergehenden technologischen Bildmedien ist keineswegs, dass sie nicht-referentiell sind,⁸ sondern vielmehr, dass optische und nicht-optische Darstellungsverfahren gleichermaßen optional sind.

Diese erste These führt zu der zweiten These, wonach die Frage des jeweilig konkreten Einsatzes und der Kombination verschiedener Darstellungsverfahren – also die Frage nach den formalen Eigenschaften von Computergrafik in verschiedenen diskursiven Praktiken – zentraler ist als die zu generelle Frage, was Computergrafik im Allgemeinen von den vorhergehenden technologischen Bildmedien unterscheidet. Für diese Bevorzugung der Pragmatik vor der Ontologie gibt es ein grundlegendes Argument: Computer sind programmierbare Maschinen. Sie geben an sich nichts (oder doch nur sehr wenig) vor. Sie können das sein und das tun, was (überhaupt, in angemessener Zeit und mit angemessenen Ressourcen) berechnet werden kann und wofür geeignete Ein- und Ausgabegeräte zur Verfügung stehen. Licklider und Taylor nannten den Computer daher schon 1968 «moldable medium».⁹ Man kann aus der Gegebenheit eines Computers als bloßem und dekontextualisiertem technischen Ding bestenfalls erfahren, was noch nicht machbar ist, aber nicht, welche der im Prinzip möglichen Verwendungsweisen gewählt wird. Wegen dieser ontologischen Offenheit des Computers¹⁰ halten wir das Argument, dass es keine digitalen Bilder gäbe, weil der zugrunde liegende digitale Code aspezifisch ist, für problematisch. Umgekehrt: Gerade *weil* der digitale Code aspezifisch ist, kann er auch Bilder codieren und der Computer als Bildmedium genutzt werden – was offensichtlich der Fall ist. Und wenn einmal die Möglichkeit eingeräumt ist, dass Computer auch Bildmedien sein können, gilt der Vorzug der Pragmatik vor der Ontologie auch auf der nächsten Stufe: Ein Fotoapparat gibt qua seiner technischen Struktur (Linsensysteme) die geometrisch-optische Projektion vor. Bei einem Computer-als-Bildmedium sind Optiken (und Nicht-Optiken) optional, der Computer-als-Bildmedium «an sich» gibt nichts (oder nur sehr wenig) vor. Welche der Optionen gewählt werden, kann also nur aus den diskursiven

⁵ Vgl. Sean Johnston, *Holographic Visions. A History of New Science*, Oxford (Oxford Univ. Press) 2006, 216–220.

⁶ Vgl. Kittler, *Computergraphik*, 183: «Computergraphik, weil sie Software ist, besteht dagegen aus Algorithmen und sonst gar nichts. Der optimale Algorithmus zur automatischen Bildsynthese lässt sich daher ebenso problemlos wie unalgorithmisch angeben. Er müsste einfach alle optischen und d. h. elektromagnetischen Gleichungen, die die Quantenelektrodynamik für meßbare Räume kennt, auch für virtuelle Räume durchrechnen, schlichter gesagt also die drei Bände von Richard Feynmans *Lectures on Physics in Software gießen*.» Diese physikalistische Definition setzt unbegründet Computergrafik mit Computergrafik auf der Basis physikalischer Optik gleich.

⁷ Auch wenn die Berechnung de facto zuviel Zeit kosten mag.

⁸ Zur Kritik an dieser These vgl. auch Jens Schröter, *Das Ende der Welt. Analoge und Digitale Bilder – mehr oder weniger Realität?*, in: ders., Alexander Böhnke (Hg.), *Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum? Beiträge zu Theorie und Geschichte einer Unterscheidung*, Bielefeld (transcript) 2004, 335–354.

⁹ J. C. R. Licklider, Robert Taylor, *The Computer as a Communication Device*, in: *Science and Technology*, No. 76, 1968, 21–31, hier 22.

¹⁰ Georg Christoph Tholen, *Überschneidungen. Konturen einer Theorie der Medialität*, in: Sigrüd Schade, ders. (Hg.), *Konfigurationen zwischen Kunst und Medien*, München (Fink) 1999, 13–34, hier 19.

¹¹ Vgl. Margarete Pratschke (Hg.), *Digitale Form*, Berlin (Akademie Verlag) 2005 (= *Bildwelten des Wissens*, 3, 2).

¹² Ausführlich dazu: Jens Schröter, *Virtuelle Kamera. Zum Fortbestand fotografischer Medien in computergenerierten Bildern*, in: *Fotogeschichte*, Jg. 23, H. 88, 2003, 3–16.

¹³ So zeigt bereits die Geschichte der Malerei, dass es keine einfache, zielgerichtete Entwicklung hin zur

Praktiken abgeleitet werden. Statt aus technischen Basisstrukturen Ontologien (und seien es negative) zu destillieren, muss man historisch (oder medienethnografisch) eben die Einsätze in diskursiven Praktiken und die dadurch aus dem Feld möglicher Optionen selektierten Darstellungsweisen und ihre Funktionen beobachten.¹¹ D. h. methodisch auch: Man kann nicht von der Technik als ontologischem Fundament ausgehen, sondern muss diskursive Praktiken mit Computern (oder wenn man so will: Netzwerke menschlicher und nicht-menschlicher Akteure) beobachten.

Die Zentrierung der Computergrafik um das Paradigma des Fotografischen hat rein historische Gründe: Aus diskursiven Praktiken wie der Flugsimulation und später den Special Effects für die Filmindustrie entstanden Formen des digitalen Bildes, die sich an Fotografie (und den fotografischen Film) anschmiegen. Bestimmte formale Eigenschaften von Fotografie und Film wurden, je nach Einsatzzweck, auch solche der <fotorealistischen> digitalen Bilder: Fluchtpunktperspektive, Körnung, Bewegungsunschärfe, Lens-Flares (also Gegenlichtreflexe) etc.¹² Dementgegen gibt es zahlreiche Beispiele für nicht-optische Darstellungsverfahren (z. B. schon aus der Malerei¹³) und folglich in der Computergrafik ein weites, aber medienkulturwissenschaftlich noch wenig untersuchtes Feld: *non-photorealistic rendering*.¹⁴

Ein nicht-optisches Darstellungsverfahren, das eine lange und bedeutende Geschichte hat, ist die *parallelperspektivische Projektion* (in verschiedenen Formen).¹⁵ Sie ist nicht in irgendeiner Form physikalischer Optik verwurzelt, aber dennoch nach klaren Regeln definiert und insofern algorithmisier- und programmierbar. Sie steht optischen Medien wie Fotografie und Film nicht zur Verfügung,¹⁶ ist aber historisch von zentraler Wichtigkeit und taucht in bestimmten diskursiven Praktiken mit dem Computer-als-Bildmedium wieder auf. Sie stellt Objekte weniger dar, wie sie aussehen (oder aussehen würden), als in ihrer geometrischen Grundstruktur.¹⁷

Im Folgenden soll (1) eine sehr kurze Einführung in die Verfahren und die Geschichte parallelperspektivischer Projektionen gegeben werden. Daran anschließend können zwei diskursive Praktiken mit Computern-als-Bildmedien skizziert werden, in denen parallelperspektivische Darstellungsverfahren – entweder allein oder *hybrid* mit optischen (fluchtpunktperspektivischen) Darstellungsverfahren kombiniert – eine wichtige Rolle spielen: (2) Computer Aided Design und (3) bestimmte Typen von Computerspielen. In (4) wird ein knappes Fazit gezogen, zudem werden weitere mögliche Forschungsfragen aufgezeigt.

I. Parallelperspektive: Überblick und Forschungsstand

Alle Typen parallelperspektivischer Darstellungsverfahren haben gemeinsam, dass die Tiefenlinien der dargestellten Objekte nicht in einem Fluchtpunkt konvergieren, sondern parallel bleiben. Das ist der wesentliche Unterschied zu der am Verhalten des Lichts ausgerichteten Fluchtpunktperspektive. Es

Zentralperspektive gab, sondern stets ein Neben- und Durcheinander verschiedener perspektivischer und anderer Darstellungsverfahren praktiziert wurde und wird; vgl. hierzu bspw. James Elkins, *Poetics of Perspective*, Ithaca/NY u. a. (Cornell Univ. Press) 1994, sowie die Fußnoten 20 und 25 in diesem Text.

¹⁴ Vgl. hierzu bspw. Bruce Gooch, Amy Gooch: *Non-Photorealistic Rendering*, Natick/MA (A. K. Peters) 2001; Thomas Strothotte, Stefan Schlechtweg, *Non-photorealistic Computer Graphics. Modeling, Rendering, and Animation*, San Francisco (Morgan Kaufmann) 2002.

¹⁵ Der Begriff »Projektionen« scheint sich implizit noch auf Licht zu beziehen, jedoch kann er auch im mathematischen Sinne verstanden werden und muss daher keinen Bezug zur geometrischen Optik implizieren.

¹⁶ Es gibt Grenzfälle bei der Benutzung extremer Teleobjektive, bei denen ein geometrisch-optisch projiziertes Bild parallelperspektivische Züge anzunehmen scheint. Vgl. Patrick Maynard, *Drawing Distinctions. The Varieties of Graphic Expression*, Ithaca/NY (Cornell Univ. Press) 2005, 28 und 31; David Bordwell, *Narration in the Fiction Film*, London (Methuen) 1985, 107–111. Außerdem gibt es in der Fotogrammetrie den Fall der <Orthofotografie>. Dabei handelt es sich i. d. R. um Fotografien aus der Luft, bei denen die der fluchtpunktperspektivischen Projektion geschuldete geometrische Verzerrung durch die topografische Struktur der Landschaft – heute digital – herausgerechnet wird. Das setzt voraus, dass man bereits ein 3D-Modell der Topografie hat, welches meist unter Rückgriff auf stereoskopische Verfahren erzeugt wird (vgl. R. R. Real, *Concept of 3-D Map Display with Stereo-Orthophoto*, in: *Applied Optics*, 11, 1972, 1427–1429).

¹⁷ Man darf hier nicht die parallelperspektivische Darstellung der geometrischen Struktur der Objekte mit der fluchtpunktperspektivischen – also gemäß den Regeln der geometrischen Optik verfahrenen – Darstellung des Sichtbaren der Objekte verwechseln. Im ersten Fall geht es um die Geometrie der Objekte, im zweiten Fall um eine (optische) Abbildung, die einem bestimmten, auf der Geometrie basierten, Modell des Lichts folgt.

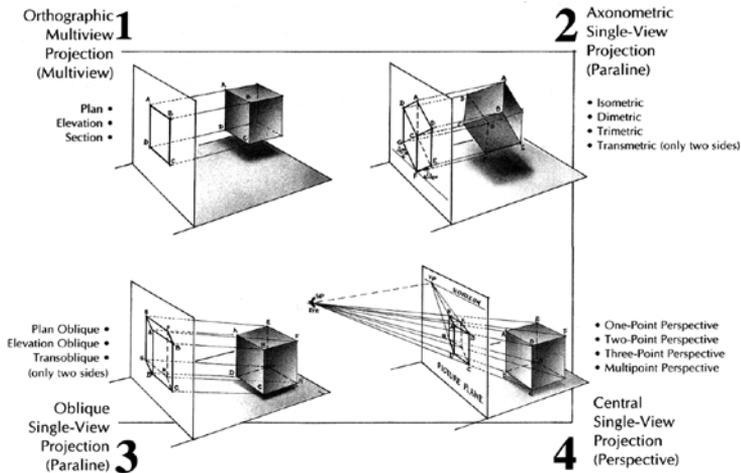


Abb. 1 Orthografische, axonometrische, schrägwinkliger und zentralperspektivischer Projektion

können verschiedene Typen unterschieden werden (Abb. 1): orthografisch; axonometrisch (binnendifferenziert in isometrisch, dimetrisch, trimetrisch); sowie Schrägansichten (schiefwinklig bzw. oblique).¹⁸

Solche parallelperspektivischen Darstellungsverfahren sind schon seit langer Zeit, und zwar noch vor der Entwicklung und systematischen Darstellung der Zentralperspektive im 14. und 15. Jahrhundert, bekannt gewesen und kamen neben und verbunden mit der Zentralperspektive vielfach zum Einsatz. Es zeigen sich in der <westlichen Bildtradition> mehrere Charakteristika, die sie von den zentralperspektivischen Bildern unterscheiden: Parallelperspektivische Projektionen sind nicht auf das <Licht> bzw. die Optik und das <betrachtende Subjekt> bezogen. Sie bilden weniger etwas (potenziell) Sichtbares ab – vielmehr sind sie für Praktiken der Herstellung von Zukünftigem ideal geeignet, etwa in Entwurfszeichnungen, denn sie vermögen die räumlichen Verhältnisse klarer und für Architekten und Techniker leichter verständlich darzustellen als die Fluchtpunktperspektive mit ihren Verkürzungen, Winkel- und Längenänderungen.¹⁹ Sie sind daher – wie im folgenden Abschnitt noch genauer aufgezeigt wird – zentral für die Herausbildung der modernen technischen Kultur, denn spätestens seit dem 19. Jahrhundert sind die meisten technischen Zeichnungen auf verschiedene Weise parallelperspektivisch.

Die nähere Auseinandersetzung mit der Rolle der Parallelperspektive bleibt ein Desiderat, wie ein Blick auf den Forschungsstand zeigt: In der bildwissenschaftlichen Diskussion wird die für Entwurfsprozesse und mithin die technische Kultur der Moderne fundamentale Bedeutung der parallelperspektivischen Bilder nicht behandelt.²⁰ Auch die Spezifika parallelperspektivischer Darstellungen, z. B. dass Objekte in der Tiefe, anders als bei fluchtpunktperspektivischen Bildern, nicht kleiner werden (konstanter Maßstab), sind bislang nicht bearbeitet. Dies gilt insbesondere für ihre Rolle in digitalen Medien. Da die Parallelperspektive in optischen Medien – außer im Fall extremer Teleobjektive oder

¹⁸ Ein sehr klarer Überblick findet sich bei M. Saleh Uddin, *Axonometric and Oblique Drawing. A 3-D Construction, Rendering and Design Guide*, New York u. a. (McGraw-Hill) 1997, 1–19.

¹⁹ Hier muss man sich vor eurozentrischen Verallgemeinerungen hüten. In der chinesischen und japanischen Malerei waren parallelperspektivische Projektionen lange das zentrale und bevorzugte Verfahren (auch zur Darstellung von etwas Gegebenem), bevor im 19. Jahrhundert aus dem Westen auch fluchtpunktperspektivische Darstellungen eingeführt wurden, vgl. etwa Benjamin March, *Linear Perspective in Chinese Painting*, in: *Eastern Art*, 3, 1931, 113–139.

²⁰ Vgl. exemplarisch Klaus Sachs-Hombach (Hg.), *Wege zur Bildwissenschaft*, Köln (von Halem) 2004; Horst Bredekamp (Hg.), *Visuelle Argumentationen*, München (Fink) 2006; Hans Belting (Hg.), *Bilderfragen. Die Bildwissenschaften im Aufbruch*, München (Fink) 2007; Matthias Bruhn, *Das Bild. Theorie – Geschichte – Praxis*, Berlin (Akademie Verlag) 2009; Martina Heßler, Dieter Mersch (Hg.), *Logik des Bildlichen. Zur Kritik der ikonischen Vernunft*, Bielefeld (transcript) 2009.

spezieller Nachbearbeitungen wie im Fall der Orthofotografie – keine Rolle spielen kann, taucht sie auch in allgemeinen Geschichten optischer Medien nicht auf.²¹ In der umfangreichen Literatur zur Fluchtpunktperspektive finden sich nur cursorische Hinweise auf parallelperspektivische Verfahren.²² Der einzige potenziell bild- und medienwissenschaftlich interessante Anschlusspunkt überhaupt ist ein kurzer Aufsatz von Yves-Alain Bois,²³ in dem dieser die parallelperspektivische Projektion unter dem (problematischen) Titel <Axonometrie> diskutiert. Doch der Aufsatz ist zu alt (1981), um die neue und wichtige Rolle parallelperspektivischer Anteile in den <digitalen Bildern> und speziell in den Computerspielen auf heute angemessenem systematischen wie historischen Niveau diskutieren zu können

Nun kann und soll es nicht das Ziel dieses Aufsatzes sein, die gesamte Kultur- und Mediengeschichte der verschiedenen Formen parallelperspektivischer Darstellungen auch nur überblicksweise zu rekonstruieren.²⁴ Es soll vielmehr eingegrenzter (und exemplarisch) um die Rolle gehen, die solche Darstellungen im Bereich des <digitalen Bildes> spielen, welche Bedeutung ihnen hinsichtlich der Frage nach den Eigenheiten digitaler Bildlichkeit zukommt.

II. Architektur-, Technikzeichnung und CAD

Verschiedene parallelperspektivische Darstellungsverfahren sind unverzichtbar für die Entwurfszeichnung in der Architektur oder der Technik. In einer Einführung in die Projektionslehre von 1918 heißt es:

Jeder Gegenstand, sei es ein wirklich vorhandener oder ein uns im Geiste vorschwebender, kann projektivisch dargestellt werden, und an eine solche Zeichnung kann man zwei Forderungen stellen: 1. daß sie den Gegenstand naturgetreu wiedergibt, oder 2. daß durch sie eine richtige Vorstellung der Gestalt und Größe des Gegenstandes vermittelt wird. Die zeichnerische Darstellung richtet sich also nach dem Zweck, den man damit verfolgt; so findet auf alle Schaubilder die erste Forderung Anwendung, und man bedient sich zu ihrer Herstellung der so genannten Zentralprojektion; auf alle technischen Zeichnungen dagegen findet die zweite Forderung Anwendung, und man bedient sich zu deren Herstellung der so genannten Parallelprojektion.²⁵

Es können also auch existierende Dinge auf parallelperspektivische Weise dargestellt werden, genauso wie umgekehrt auch nicht-existierende Dinge fluchtpunktperspektivisch dargestellt werden können. Mithin geht es nicht um einen <ontologischen> Gegensatz zwischen den Verfahren, sondern um einen, der von den *Praktiken* – wie eben z.B. dem *Technikentwurf* – abhängt. Angesichts der fundamentalen Rolle parallelperspektivischer Darstellungen für die Entwicklung der modernen Technologie ist Maynards²⁶ Schlussfolgerung nicht überraschend, dass parallelperspektivische Zeichnungen eine zentrale Bedingung der industriellen wie postindustriellen Moderne seien. Es gäbe die meisten modernen Technologien – auch Medientechnologien – gar nicht ohne derartige Technikzeichnungen.

²¹ Vgl. Ulrike Hick, *Geschichte der optischen Medien*, München (Fink) 1999; Friedrich Kittler, *Optische Medien. Berliner Vorlesung 1999*, Berlin (Merve) 2002; Ralph Köhnen, *Das optische Wissen. Mediologische Studien zu einer Geschichte des Sehens*, München (Fink) 2009.

²² Z. B. Martin Kemp, *The Science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*, New Haven u. a. (Yale Univ. Press) 1990, 233–234; Samuel Y. Edgerton, *Giotto und die Erfindung der dritten Dimension. Malerei und Geometrie am Vorabend der wissenschaftlichen Revolution*, München (Fink) 2004, 14; James Elkins, *Poetics of Perspective*, 5 und 257; Hubert Damisch, *Origin of Perspective*, Cambridge/MA (MIT Press) 1994, 30; Klaus Rehkämper, *Bilder, Ähnlichkeit und Perspektive: auf dem Weg zu einer neuen Theorie der bildhaften Repräsentation*, Wiesbaden (Dt. Univ.-Verl.) 2002, 9–11.

²³ Yves-Alain Bois, *Metamorphosen der Axonometrie/Metamorphosis of Axonometry*, in: *Daidalos*, 1, 1981, 40–58.

²⁴ So wäre hier auch noch die Rolle der Parallelperspektive in der künstlerischen Moderne zu nennen, insb. im Konstruktivismus als Kritik und Absetzung von der dominanten Fluchtpunktperspektive, z. B. bei Lissitzky, vgl. El Lissitzky, K. und Pangeometrie, in: *Europa Almanach*, Potsdam (Kiepenheuer) 1925, 105–113.

²⁵ Albrecht Schudeisky, *Projektionslehre*, Leipzig, Berlin (Teubner) 1918. Vgl. hierzu auch Ingrid Carlbom, Joseph Paciorek, *Planar Geometric Projections and Viewing Transformations*, in: *ACM Computing Surveys*, Vol. 10, No. 4, 1978, 465–502; Bernhard Schneider, *Perspektive bezieht sich auf den Betrachter, Axonometrie bezieht sich auf den Gegenstand*, in: *Daidalos*, 1, 1981, 81–95.

²⁶ Vgl. Maynard, *Drawing Distinctions*, 7.

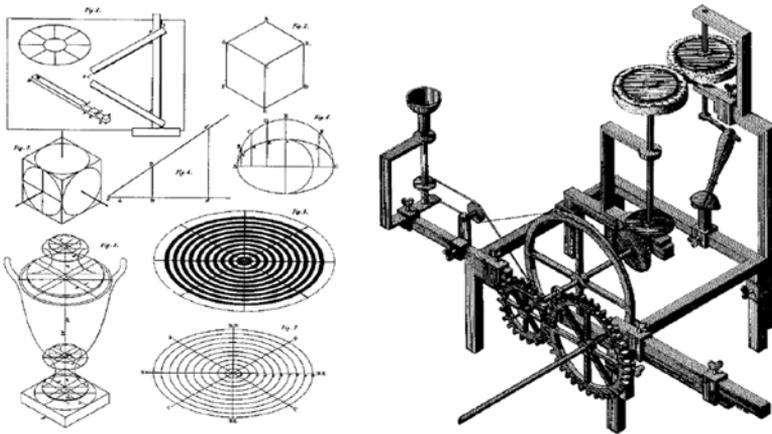


Abb. 2 Isometrische Zeichnungen aus *On Isometrical Perspective*

²⁷ Vgl. z. B. Wolfgang Lotz, Das Raumbild in der Architekturzeichnung der Renaissance, in: *Mitteilungen des Kunsthistorischen Instituts in Florenz*, 7, 1956, 193–226; Wolfgang Lefèvre, The Emergence of Combined Orthographic Projections, in: *ders., Picturing Machines 1400–1700*, Cambridge/MA (MIT Press) 2004, 209–244.

²⁸ Leon Battista Alberti, *Zehn Bücher über die Baukunst*, Darmstadt (Wissenschaftliche Buchgesellschaft) 1991 (1452), 69–70.

²⁹ Camerota, *Renaissance Descriptive Geometry*, 196.

³⁰ Vgl. Schudeisky, *Projektionslehre*, 3–10; Harold Belofsky, *Engineering Drawing. A Universal Language in Two Dialects*, in: *Technology and Culture*, 32/1, 1991, 23–46, hier 25.

³¹ Evans, *Architectural Projection*, 20.

³² Martin Heidegger, *Kant und das Problem der Metaphysik*, Frankfurt/M. (Klostermann) 1965 (1929), 88.

³³ William Farish, *On Isometrical Perspective*, in: *Transactions of the Cambridge Philosophical Society*, 1, 1822, 4–19.

Ein (sehr) kurzer historischer Überblick: In der Architekturzeichnung spielen parallelperspektivische Darstellungen schon lange eine wichtige Rolle.²⁷ Daher bemerkte bereits Alberti in seinen erstmals 1452 erschienenen *Zehn Büchern über Architektur*, dass die <Zeichnung des Malers> und jene des <Architekten> grundlegend verschieden seien²⁸ – die Perspektive der Architekten ist die orthografische Projektion, ein besonderes parallelperspektivisches Darstellungsverfahren.²⁹ Die orthografische Projektion ist das einzige Darstellungsverfahren, das einen Gegenstand völlig unverzerrt und unverkürzt darstellen kann.³⁰ Evans schreibt über die Rolle der orthografischen Projektion für die Architektur:

In orthographic projection the projectors do not all converge to a point, but remain parallel. Because this is not the way we see things, orthographic drawing seems less easy to place. It does not correspond to any aspect of our perception of the real world. It is a more abstract and more axiomatic system. [...] The advantage of orthographic projection is that it preserves more of the shape and size of what is drawn than perspective does. It is easier to make things from than to see things with. So it is not surprising that orthographic projections are commonly encountered *on the way to* buildings, while perspectives are more commonly encountered *coming from* buildings.³¹

Man kann also einen Gegenstand so darstellen, wie er (für ein Subjekt) *aussieht* oder doch aussehen würde (<naturgetreu wiedergeben>) oder wie er strukturell ist bzw. sein soll, um einen Plan zu haben, wie man den Gegenstand herstellen muss. Parallelperspektivische Bilder sind also exemplarisch für Bilder, die nicht etwas Vorhandenes ab-bilden, sondern vielmehr potenziell Zukünftiges vor-bilden (schon Heidegger hat als eine Bestimmung des Bildes den <vorbildende[n] Anblick eines erst herzustellenden Seienden> genannt³²).

Farish schlägt 1822 die Isometrie vor, ein axonometrisches Darstellungsverfahren, welches einige Vorteile orthografischer Projektionen mit einer leichteren Anschaulichkeit verbindet.³³ Sie wird unverzichtbar für die technische Zeichnung, d. h. für die Entwicklung der modernen technischen Kultur. Nicht

zufällig hat Farish sein bis heute verwendetes Verfahren im Verlauf der industriellen Revolution vorgestellt. Im 19. Jahrhundert entstanden zahlreiche Lehrbücher zu verschiedenen parallelprojektiven Darstellungsverfahren (Abb. 2).³⁴

170 Jahre später: Die zunehmende Rolle des Computers bei der Erzeugung von Entwurfsdarstellungen seit Anfang der 1990er Jahre zeigt, dass auch in digitalen Entwurfstechniken im *Computer Aided Design* (CAD)³⁵ parallelperspektivische Bilder von zentraler Bedeutung sind. Zwar gibt es in einem neueren Band zur *Kulturtechnik Entwerfen* einige Aufsätze³⁶ zu diesem, ansonsten nur durch einen älteren Aufsatz³⁷ bearbeiteten, Feld, jedoch wird auch hier nicht die Entstehung und der Einsatz der parallelperspektivischen Bilder in den entsprechenden Software-Entwicklungen explizit thematisiert. Offenkundig stellt die Untersuchung der historischen Genese dieser Software, die von ihr implizierte formale Logik und die mit ihr verbundenen Praktiken noch weitgehend ein Forschungsdesiderat dar (Abb. 3).

Anschlussfragen wären: Welche Entwurfspraktiken, Entwurfsziele, Entwurfprobleme, aber auch tradierten Darstellungsverfahren haben die entsprechende Software und ihre Darstellungsverfahren strukturiert? Es geht aber auch um Fragen, wie sich bspw. die Aufteilung bzw. Koexistenz von Zentral- und Parallelperspektive im Rahmen der Nutzung von Computern historisch herausgebildet hat. Denn viele aktuelle CAD-Programme bieten die Option, ein und dasselbe designte Objekt nebeneinander parallel- und zentralperspektivisch darzustellen – die hybride Bildlichkeit des Computerspiels findet sich hier also bereits vorweggenommen.

III. Computerspiele

Mit Computern erzeugte Bilder können parallel- und fluchtpunktperspektivische Formen kombinieren – was zunächst eine gewisse Ähnlichkeit mit der Bildlichkeit der Malerei nahelegt. Doch werden diese Bilder in Computerspielen selbst wieder mit zeitlich entfalteten Narrationen sowie mit ludischen, interaktiven Operationen verbunden.³⁸ Das Computerspiel stellt somit ein ausgezeichnetes Beispiel dar, um Formen *hybrider Bildlichkeit* und die Einbindung der Betrachter/Spieler zu untersuchen.

So ist es ist zwar bemerkenswert, welch' weiten Weg Computerspiele von einem räumlich weitgehend undefinierten *Pong* bis hin zu den aufwendig modellierten dreidimensionalen Welten aktueller Titel in ihrer noch jungen Entwicklungsgeschichte bereits zurückgelegt haben. Noch bemerkenswerter ist jedoch, dass trotz dem Siegeszug der 3D-Grafik seit Anfang der 1990er Jahre immer noch nahezu alle Darstellungsverfahren in aktuellen Spielen Verwendung finden. So scheint die Entwicklungsgeschichte der Computerspiele einerseits ei-

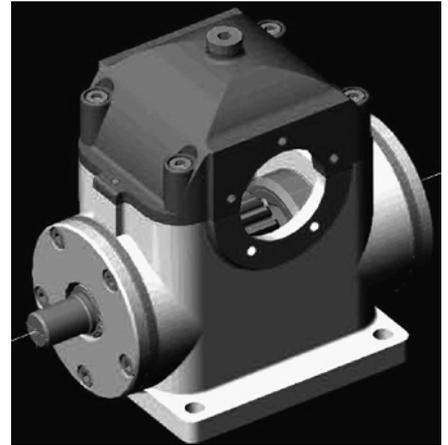


Abb. 3 Parallelperspektivische Darstellung aus Auto-CAD

³⁴ Z. B. Alois Kurz, *Die isometrische Perspektive*, Augsburg (Lauter) 1840; Otto Möllinger, *Isometrische Projektionslehre (Perspektive)*, Solothurn (Gassmann) 1844; Christian Beyel, *Axonometrie und Perspektive in systematischem Zusammenhange*, Stuttgart (Metzler) 1887.

³⁵ Zur Parallelperspektive in CAD vgl. Anupam Saxena, Birendra Sahay, *Computer Aided Engineering Design*, New York u. a. (Springer) 2005, 54–65.

³⁶ Daniel Gethmann, Susanne Hauser, *Kulturtechnik Entwerfen. Praktiken, Konzepte und Medien in Architektur und Design Science*, Bielefeld (transcript) 2009, vgl. hier die Beiträge von Weckherlin, Pias und Hirschberg.

³⁷ Gernot Feldhusen, *Zur Geschichte von Theorie und Praxis des CAD*, in: Walter Ehlers (Hg.), *Architektur automatisch?*, Braunschweig u. a. (Vieweg) 1986, 93–103.

³⁸ Zur Bildlichkeit des Computerspiels vgl. auch Thomas Hensel: *Still Life in the Crosshairs or For an Iconic Turn in Game Studies*, in: Rania Gafaar, Martin Schulz (Hg.), *Technology and Desire. The Transgressive Art of Moving Images*, Bristol (Intellect) erscheint 2011.

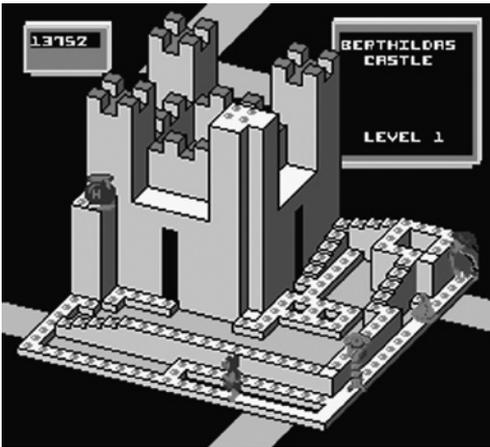


Abb. 4 Parallelperspektivische Spielsicht in *Crystal Castles* (1983)

³⁹ Rolf F. Nohr, Raumpfetschismus. Topographien des Spiels, in: Klaus Bartels, Jan-Noël Thon (Hg.), *Computer|Spiel|Räume*, Hamburg (Universität Hamburg) 2007, 61–81.

⁴⁰ Vgl. Benjamin Beil, Spiel mit der Perspektive. Von gedrehten, gequetschten und unmöglichen Räumen im Computerspiel, in: Gundolf Winter, Jens Schröter, Joanna Barck (Hg.), *Das Raumbild. Bilder jenseits ihrer Flächen*, München (Fink) 2009, 239–257.

⁴¹ Steven Poole, *Trigger Happy. The Inner Life of Videogames*, London (Fourth Estate) 2000, 136.

⁴² Stephan Schwingeler, *Die Raummaschine. Raum und Perspektive im Computerspiel*, Boizenburg (Hülsbusch) 2008, 140–146.

⁴³ Axel Stockburger, *The Rendered Arena. Modalities of Space in Video and Computer Games*, London (PhD thesis, University of the Arts) 2006, 156–157.

⁴⁴ Vgl. Schwingeler, *Die Raummaschine*, 119–124; Poole, *Trigger Happy*, 120–123; Leif Rumbke: *Pixel. Raumrepräsentation im klassischen Computerspiel*, www.rumbke.de/data/text/pixel3%20-%20leif%20rumbke%202005.pdf, dort datiert 2005, gesehen am 29.11.2010, 239.

⁴⁵ Vgl. Christian Keichel, Eine Frage der Perspektive, in: *Retro #12*, 2009, 38–44.

nem «Raumpfetschismus»³⁹ zu frönen, andererseits werden die virtuellen Räume aber durch Diskontinuitäten und Stilisierungen ständig aufgebrochen.⁴⁰ Denn die verschiedenen Darstellungsverfahren verbinden und durchdringen sich innerhalb einer Bildansicht und verschalten dabei ganz unterschiedliche Formen von Stilisierungen und Projektionsarten. Entscheidend hierbei ist: Diese «friedliche Ko-Existenz» verschiedener Darstellungsverfahren ist nicht nur auf die verschiedenen (unterschiedlich leistungsfähigen) Hardwareplattformen – von Handheld-Systemen bis hin zu High-End-PCs – zurückzuführen, sondern in vielen Fällen eine weniger technisch, sondern vielmehr ästhetisch geprägte Entscheidung – «videogames are becoming even more creatively iconic».⁴¹ Zugespitzt formuliert: Computerspielbilder werden vor allem eines: vielfältiger – denn die technische Entwicklung strebt nicht zielgerichtet einem (Foto-)Realismus entgegen, sie erweitert vielmehr stetig das Darstellungsrepertoire des Computerspiels.

Die narrations- wie spielabhängigen Parameter und ästhetischen Strategien solcher hybriden Darstellungsverfahren sind in der ansonsten umfangreichen Literatur zu Raumdarstellungen im Computerspiel bislang nur in Ansätzen erforscht – Schwingeler spricht von einer «arbiträren Perspektive»,⁴² Stockburger von «multiple game cameras».⁴³ Innerhalb dieser Perspektiv-Kombinationen stellt die isometrische Darstellung einen Sonderfall dar, denn sie bildet neben den fluchtpunktperspektivisch dargestellten Ansichten die einzige weitere Form einer dreidimensionalen Projektion. Die Literatur zum Thema Raum und Perspektive im Computerspiel würdigt diese Sonderstellung jedoch kaum und verhandelt die isometrische Ansicht als eine Art von Übergangsphänomen zwischen zwei- und dreidimensionalen (Spiel-)Raumdarstellungen.⁴⁴ Dabei wird das Thema entlang bekannter Beispiele – von *Zaxxon* über *Populus* zu *The Sims* – nur kurz abgehandelt und nicht in einen größeren Zusammenhang der Mediengeschichte des parallelperspektivischen Bildes eingeordnet.

Dabei waren es isometrische Darstellungen, die zum ersten Mal bestimmte heute typische Spielmechaniken überhaupt ermöglichten, wie die Simulation von Schwerkraft (und damit das Herunterfallen von einer Fläche, bspw. in *Marble Madness*). Auch ein frei erkundbares dreidimensionales Leveldesign, das die Darstellung von Spiellandschaften und ihren Gebäuden nachhaltig prägte, taucht mit den isometrischen Darstellungen auf. So realisiert ein Spiel wie *Crystal Castles* zum ersten Mal *architektonische Formen* im Computerspiel⁴⁵ – der formale Anschluss der Computerspiele an die Tradition parallelperspektivischer Architektur- und Technikzeichnung ist offensichtlich (Abb. 4).

Dabei waren es isometrische Darstellungen, die zum ersten Mal bestimmte heute typische Spielmechaniken überhaupt ermöglichten, wie die Simulation von Schwerkraft (und damit das Herunterfallen von einer Fläche, bspw. in *Marble Madness*). Auch ein frei erkundbares dreidimensionales Leveldesign, das die Darstellung von Spiellandschaften und ihren Gebäuden nachhaltig prägte, taucht mit den isometrischen Darstellungen auf. So realisiert ein Spiel wie *Crystal Castles* zum ersten Mal *architektonische Formen* im Computerspiel⁴⁵ – der formale Anschluss der Computerspiele an die Tradition parallelperspektivischer Architektur- und Technikzeichnung ist offensichtlich (Abb. 4).

Die Ansicht, Isometrie sei nur eine «Zwischenstation» auf dem Weg zu fluchtpunktperspektivisch organisierten Ansichten, wird meist dadurch begründet, dass es sich bei dieser Darstellungsart nur um eine «3D-Notlösung» auf-

grund mangelnder Rechenkapazitäten für <echte> dreidimensionale Spielwelten handele. Dieses Argument trifft z. T. auch durchaus zu: Viele Spielgenres existieren (fast) nur noch in einer fluchtpunkt- und näherhin zentralperspektivischen 3D-Variante – im Fall des *First-Person-Shooters* ist dieses Darstellungsverfahren gar genredefinierend. Allerdings sind isometrische Ansichten keinesfalls verschwunden, sondern fanden und finden stets ihre Nische, insbesondere im Strategiegenre (bspw. *Sim City 2000*, *Civilization II*), wo sie bis heute immer noch eines der gebräuchlichsten Darstellungsverfahren bilden. Aber auch in anderen Genres, wie bspw. dem Action-Rollenspiel (*Diablo* oder *Titan Quest*), sind isometrische Ansichten zu finden. Ebenso sind diese Darstellungsverfahren keineswegs auf technisch weniger aufwendige Independent Games beschränkt, sondern werden auch in aktuellen (z. B. *Starcraft II*) und kommenden Mainstream-Produktionen (z. B. *Diablo 3*) eingesetzt.

Die wichtigsten Gründe für die anhaltende Verbreitung der isometrischen Ansicht in bestimmten Genres sind hier bereits genannt worden: die bessere Übersicht über das (Spiel-) Geschehen durch den gleichbleibenden Maßstab und die einfachere Abschätzbarkeit von räumlichen Relationen. Es geht also um Spiele, in denen eine Übersichtsdarstellung wichtiger ist als einzelne (i. d. R. figurengebundene) Blickpunkte.⁴⁶ Gerade dieser Übersichtscharakter parallelperspektivischer Darstellungen verweist nun auf ein anderes zentrales Thema der Game Studies: Die Frage nach der Spieler-Spielwelt-Bindung innerhalb solcher Ansichten. Denn während insbesondere der (fluchtpunktperspektivische) *First-Person-Shooter* in der Frage nach einer Immersionswirkung von Spielwelten immer wieder eine prominente Position einnimmt,⁴⁷ ist die sogenannte *God-View*⁴⁸ der isometrischen Darstellung bislang kaum Gegenstand dieser zentralen Debatte der Game Studies geworden. Hier muss wieder die Frage nach der – gegenüber der Fluchtpunktperspektive – veränderten Betrachterrolle, die von parallelperspektivischen Bildern impliziert wird, aufgegriffen und auf die je spezifischen ludischen und narrativen Zusammenhänge bezogen werden. Doch selbst die aktuell wohl elaborierteste Studie zur Spieler-Involvierung in Computerspielen – Rune Klevjers *What is the Avatar?*⁴⁹ – setzt isometrische Darstellungen im Wesentlichen mit 2D-Varianten gleich.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen zur Spieler-Spielwelt-Bindung muss wiederum die einleitend dargestellte hybride Bildlichkeit von Computerspielen neu diskutiert werden. Was passiert bspw. im *Third-Person-Shooter Dead Space*, wenn in die – fluchtpunktperspektivisch dargestellte – Spielwelt eine isometrische Umgebungskarte projiziert wird? Oder: Wie wirkt sich etwa der ständige, scheinbar mühelose wie selbstverständliche Wechsel zwischen einer fluchtpunkt- und einer parallelperspektivischen Spielweltdarstellung in *Action-Adventure Lara Croft and the Guardian of Light* auf die Spieler-Spielwelt aus? Beide Beispiele demonstrieren, dass die in den Game Studies häufig angeführte Dichotomie zwischen immersiven *First-Person-* oder *Third-Person-*Darstellungen und (vermeintlich) distanzierenden isometrischen Ansichten zu simpel ist. Denn beide Spiele zeigen

⁴⁶ Vgl. Henry Lowood, Jon Had-dock, Screenshots. Isometric Memories, in: Matteo Bittanti, Domenico Quaranta (Hg.), *Gamescenes. Art in the Age of Videogames*, Mailand (Johan & Levi) 2006, 15–31, hier 19.

⁴⁷ Vgl. etwa Sue Morris, *First-Person Shooters. A Game Apparatus*, in: Geoff King, Tanya Krzywinska, *Screen-play: Cinema, Videogames, Interfaces*, London u. a. (Wallflower) 2002, 81–97.

⁴⁸ Vgl. Britta Neitzel, Die Frage nach Gott oder Warum spielen wir eigentlich so gerne Computerspiele, in: Alf Mentzer, Ulrich Sonnenschein (Hg.), *Die Welt der Geschichten. Kunst und Technik des Erzählens*, Frankfurt/M. (Fischer) 2007, 314–319.

⁴⁹ Rune Klevjer, *What is the Avatar? Fiction and Embodiment in Avatar-Based Singleplayer Computer Games*, Bergen (PhD thesis, Univ. of Bergen) 2006.



Abb. 5 Hybride Bildlichkeit in *Dead Space* (2008)

komplexe Strategien einer «Verbildlichung des Interfaces»,⁵⁰ spezifische, teils scheinbar widersprüchliche Spieler-Spielwelt-Bindungen, die zwischen einer blickpunktgebundenen Spielweltdarstellung und einer perspektivisch nicht auf den Betrachter ausgerichteten Überblicksdarstellung oszillieren. Anders formuliert: Solche hybriden Darstellungen verdeutlichen die Notwendigkeit einer größeren Beachtung und kritischen Analyse der «parallelperspektivischen Eigenheiten» des Computerspielbildes (Abb. 5).

IV. Fazit und Ausblick

Der US-amerikanische Künstler Jon Haddock stellt in seinen Bildern historische Ereignisse in einer isometrischen Ansicht dar, wie den Selbstmord *Quan Duc* als Protest gegen den Vietnam-Krieg oder das Attentat auf *Martin Luther King*. Allen Arbeiten liegt aus den Medien bekanntes fotografisches, d.h. gemäß den Regeln der geometrischen Optik, fluchtpunktperspektivisches Bildmaterial zugrunde, das allerdings durch eine Bearbeitung mit *Adobe Photoshop* zu einer parallelperspektivischen Ansicht verfremdet wurde (Abb. 6).

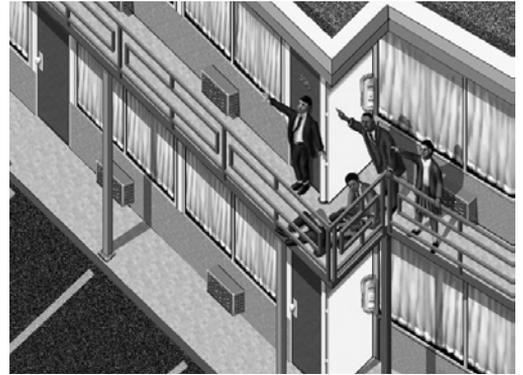
Doch generieren Haddocks Bilder nicht einfach nur einen Verfremdungseffekt, sondern erwecken durch ihre Verweise auf isometrische Computerspielansichten gleichzeitig eine Art «sense of control»,⁵¹ die Möglichkeit, aus einer *God-View*-Perspektive heraus einzugreifen. Auf diese Weise wird der Blick für eigentlich bekannte mediale Repräsentation dieser Ereignisse geschärft. Mehr noch: Die paradoxe Wechselwirkung aus Distanzierung und Involvierung macht deutlich, dass die parallelperspektivische Ansicht einerseits aufgrund der intermedialen Transformationen verfremdend, andererseits aber auch «seltsam vertraut» wirkt – ist sie doch, wie hier demonstriert wurde, ein fester Bestandteil der heutigen (technischen) Kultur. An diesem Beispiel zeigen sich somit noch einmal prägnant die vielfältigen Facetten einer parallelperspektivischen (digitalen) Bildlichkeit – deren Betrachtung hier in einigen Punkten exemplarisch aufgezeigt wurde und als Anstoß wie Inspiration für weitere Überlegungen zur Erschließung dieses bild- und medienwissenschaftlichen Desiderats dienen soll.

Zum Abschluss sei ein Ausblick gewagt: Die spezifischen Eigenschaften parallelperspektivischer Bildlichkeit haben Konsequenzen, zumindest wenn man an jene Stränge der bildwissenschaftlichen Diskussion anschließt, die sich mit den Implikationen der Form der Fluchtpunktperspektive auseinandergesetzt haben: Die Ausrichtung des Sichtbaren auf einen impliziten Betrachter in jener wurde von Panofsky als Ausdruck oder Mittel der Errichtung der «moderne[n] Anthropokratie»⁵² beschrieben. Doch wie ist damit vereinbar, dass eben nicht

⁵⁰ Frieder Nake, *Das doppelte Bild*, in: Margarete Pratschke (Hg.), *Digitale Form*, Berlin (Akademie Verlag) 2005, 40–50, hier 49.

⁵¹ Lowood, Jon Haddock, 21.

⁵² Erwin Panofsky, *Die Perspektive als symbolische Form*, in: ders., *Aufsätze zu Grundfragen der Kunstwissenschaft*, Berlin (Spiess) 1992 (1927), 126.



die fluchtpunktperspektivischen, sondern die parallelperspektivischen Bilder für die Entwicklung der modernen technischen Kultur zentral sind? Denn diese Bilder implizieren gerade keinen Betrachterstandpunkt und damit kein (oder ein ganz anderes <ortloses>) <Subjekt>. Folgt aus der verdrängten Geschichte der parallelperspektivischen Bilder nicht vielmehr, dass die ambivalente Ermächtigung des Subjekts im fluchtpunktperspektivischen Bild und die ikonischen Bedingungen der modernen technischen Kultur gerade nicht zusammenfallen? Wäre die Moderne also gerade nicht als Anthropokratie, sondern als eine Herrschaft operationaler und dabei nicht zwingend anthropologisch modellierter, technologischer Verfahren zu verstehen? Und was bedeutet es, wenn die parallelperspektivische <Subjektposition> in der *God-View* mancher Computerspiele popularisiert wird? Abschließend wäre (mit Panofsky) die Frage – die freilich den Rahmen dieses Aufsatzes sprengen würde – nach der *Parallelperspektive als symbolischer Form* zu stellen.

Abb. 6a/b Jon Haddock, *Screenshots: Quang Due Commits Suicide to Protest Vietnames War* (1963), 2000; *The Lorraine Motel* (1968), 2000