



Mike Menzel

Digital Urban Spaces . net

**Repräsentation, Struktur, Nutzung und soziale
Zusammensetzung computergenerierter
urbaner Räume im Internet**

Digital Urban Spaces . net

Repräsentation, Struktur, Nutzung und soziale
Zusammensetzung computergenerierter
urbaner Räume im Internet

Zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)
von der Fakultät für Architektur der Universität Karlsruhe (TH)
genehmigte Dissertation von Dipl.-Ing. M.A. Mike Menzel

Tag der mündlichen Prüfung: 7. November 2007

Referent: Prof. Dr.-Ing. Günther Uhlig
Korreferent: Prof. Dipl.-Ing. Markus Neppl

Hiro is approaching the Street. It is the Broadway, the Champs Elysees of the Metaverse. [...] Like any place in Reality, the Street is subject to development. [...] The only difference is that since the Street does not really exist – it's just a computer graphics protocol written down on a piece of paper somewhere – none of these things is being physically built. They are, rather, pieces of software, made available to the public over the world-wide fiber-optics network. (Stephenson 1992: 24)

In der historischen Stadt der noch nicht technisch erweiterten Menschheit war Raum physisch und kontinuierlich. Ein Fenster trennte den Innenraum vom Außenraum, aber es befand sich auf der anderen Seite stets derselbe Ort, und es gab jenseits der Scheibe keinen Zeitunterschied. Jahrtausendlang haben sich Architekten und Stadtplaner deshalb mit der unmittelbaren physischen Umgebung des Menschen beschäftigt. Heute sind es jedoch immer weniger die „klassischen“ Fenster, durch die wir in die Ferne schauen. Computerbildschirme sind die neuen „Öffnungen“, auf die unsere Sinne mehr und mehr ausgerichtet sind und durch die wir in neue „Räume“ eintauchen. Computernetze beginnen die Funktion der Stadt zu erodieren und eröffnen ein Medium, in das viele Nutzungen der einst urbanen Umgebung abwandern. Dieses führt sowohl zu einer Aufweichung der klassischen physischen Stadträume als auch zu einer „urbanen Verräumlichung des Digitalen“. So entstanden seit der Mitte des 20. Jahrhunderts mehrere tausend Projekte, die versuchen mit Hilfe des vernetzten digitalen Mediums Gebilde zu schaffen, die sich der Metaphern „Stadt“ und „Raum“ bedienen. Diesen neuen „Stadträumen“ widmet sich die vorliegende Dissertation. Hierbei werden insbesondere Repräsentation, Struktur, Nutzung und soziale Zusammensetzung dieser „digitalen urbanen Räume“ im Internet anhand von Beispielen dokumentiert, analysiert und diskutiert, um auf diese Weise eine Grundlage zum Verständnis und zur Bewertung einer sich rasch entwickelnden neuen Form des „urbanen Raums“ zu schaffen.

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich all jenen einen Dank aussprechen, die einen Beitrag zum Gelingen dieser Arbeit geleistet haben.

Der größte Dank gilt meinem Doktorvater Herrn Professor Dr.-Ing. Günther Uhlig für die Betreuung meiner Dissertation. Ohne seine langjährige Unterstützung und Diskussionsbereitschaft wäre diese Arbeit nicht zustande gekommen.

Weiterhin möchte ich Herrn Prof. Markus Neppl für die Übernahme des Korreferates sowie für seine fachliche Hilfe während der Endphase meiner Dissertation recht herzlich danken.

Frau Prof. Mary Lou Maher danke ich vielmals für die mir gewährte intensive Betreuung während meines Forschungsaufenthaltes an der University of Sydney.

Ein sehr herzlicher Dank gilt ebenfalls meiner Mutter Sabine Menzel für ihre Unterstützung und geduldigen orthografischen Korrekturvorschläge. Auch Gerti und Bernd Wolthausen danke ich vielmals für das Auffinden zahlreicher Rechtschreibfehler.

Ein besonderes Dankeschön möchte ich zudem meiner Freundin Johanna Wolthausen widmen für ihre stetige Hilfe, Aufmunterung und Geduld während der gesamten Dissertationszeit.

Zum Schluss sei allen denen ein Dank ausgesprochen, die nicht namentlich Erwähnung fanden, aber zum Erfolg dieser Arbeit beigetragen haben.

INHALT

Vorwort	3
Danksagung	5
Inhalt und Gliederung der Arbeit	11
A Einleitung	14
A.1 Motivation	14
A.2 Einordnung des Untersuchungsgegenstands	16
A.3 Betrachteter Zeitraum und historische Einordnung der untersuchten Beispiele	20
B.1 Repräsentationsformen urbaner Räume im Internet	24
B.1.1 Grafische Repräsentationen	24
B.1.2 Nichtgrafische Repräsentation	32
B.1.3 Quantitative Trends der Darstellungsformen	38
B.1.4 Zusammenfassung und Diskussion	39
B.2 Digitale urbane Raumstrukturen im Internet	45
B.2.1 Abstraktion existierender, vergangener oder geplanter physischer urbaner Stadträume	45
B.2.2 Auf physischen Stadtplanungsprinzipien basierende Systeme	48
B.2.3 Auf den digitalen Raum zugeschnittene Systeme	
B.2.4 Verknüpfung von einzelnen euklidischen Räumen durch Hyperlinks	54
B.2.5 Trends bei der Verbreitung der einzelnen Strukturtypen	55
B.2.6 Zusammenfassung und Diskussion	56
B.3 Nutzung digitaler urbaner Räume im Internet	59
B.3.1 Digitale Freizeit- und Entertainmenträume	60
B.3.2 Digitale Kommunikations- und Sozialräume	62

B.3.3 Digitale Bildungs- und Forschungsräume	65
B.3.4 Digitale Werberäume	67
B.3.5 Digitale Handels- und Wirtschaftsräume	72
B.3.6 Digitale Arbeitsräume	75
B.3.7 Digitale urbane Kultur- und Kunsträume	77
B.3.8 Digitale Wohn- und Verkehrsräume	79
B.3.9 Digitale urbane Informationsräume	81
B.3.10 Trends in der Nutzung	82
B.3.11 Zusammenfassung und Diskussion	86
B.4 Soziale Struktur digitaler urbaner Räume im Internet	91
B.4.1 Zusammensetzung der digitalen Einwohner und Betreiber	91
B.4.2 Soziale Strukturen innerhalb der digitalen urbanen Räume	104
B.4.3 Zusammenfassung und Diskussion	109
C Fallstudien	111
C.1 ActiveWorlds	113
C.2 City of News	117
C.3 CT	120
C.4 DDS	122
C.5 The Distributed Legible City	125
C.6 Habitat	128
C.7 Infotubes	131
C.8 LambdaMOO	133
C.9 MUD1	136
C.10 Palace	139
C.11 Planspiel Innenstadt	143
C.12 Second Life	146
C.13 Trace	150
C.14 Ultima Online	154
C.15 Virtual Campus – University of Sydney	158
C.16 World of Warcraft	162

D Schlussbetrachtung und Ausblick	167
E.1 Anhang Beispielsammlung	173
E.2 Anhang Empirische Untersuchungen	249
E.2.1 Auswertung Mudconnector	250
E.2.2 Auswertung Eduverse	253
E.2.3 Umfrage unter den Betreibern von TextMUDs/MOOS mit urbanen Inhalt	255
E.2.4 Umfrage unter den Nutzern von TextMUDs/MOOS mit urbanen Inhalten	263
E.2.5 Umfrage unter den Nutzern von ActiveWorlds	273
E.2.6 Umfrage unter den Studenten des Web Site Design Seminars im Virtual Campus USYD	283
F.1 Literaturverzeichnis	291
F.2 Abbildungsnachweis	303

INHALT UND GLIEDERUNG DER ARBEIT

Der zentrale Inhalt der vorliegenden Dissertation ist die wissenschaftliche Studie von Internetprojekten, die sich der urbanen euklidischen Raummetapher bedienen (im Folgenden auch „digitale urbane Räume“ genannt). Diese werden hinsichtlich ihrer Repräsentation, Nutzung sowie räumlichen und sozialen Struktur analysiert, klassifiziert und diskutiert. Auf diese Weise soll ein erstes umfassendes Bild über diese sich neu entwickelnde Form des „urbanen Raumes“ gegeben werden. Im Vordergrund der Untersuchungen stehen dabei qualitative Aussagen, die durch quantitative Auswertungen in Form von Trends ergänzt werden.

Methodisch basiert die Dissertation maßgeblich auf der Studie von Beispielprojekten und der Durchführung von empirischen Untersuchungen. Die Analyse der Projekte erfolgt auf drei Ebenen: a) der räumlichen Ebene, b) der Nutzungsebene und c) der sozialen Ebene. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden jedoch nicht isoliert dokumentiert, sondern im Laufe der Arbeit in den Zusammenhang zur aktuellen wissenschaftlichen Diskussion zum Thema der Urbanistik im Zeichen der Informationsgesellschaft gebracht.

Der Textteil der Arbeit gliedert sich in folgende Abschnitte:

Teil A

Der einleitende Teil A gibt Aufschluss über die Motivation zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dem gewählten Thema sowie über die Einordnung und Abgrenzung der Arbeit und des Untersuchungsgegenstandes.

Teil B

Im Teil B werden die Ergebnisse der Untersuchungen in Bezug auf Raum, Nutzung und soziale Zusammensetzung der digitalen urbanen Räume klassifiziert und diskutiert.

Die Kapitel B.1 und B.2 untersuchen hierbei zunächst das „räumliche Grundgerüst“ der digitalen urbanen Räume im Internet. So werden in Kapitel B.1 die Repräsentationsformen des urbanen Raums im Internet dargestellt und erörtert. Aufbauend darauf widmet sich Kapitel B.2 den beobachteten „großräumlichen“ Strukturen innerhalb der untersuchten digitalen Umgebungen. Hierbei werden sowohl die verschiedenen Arten der Raumrepräsentation und Raumstrukturierung analysiert als auch ihre Potenziale und sich daraus ergebende Möglichkeiten für die digitalen urbanen Räume diskutiert.

Kapitel B.3 wendet sich der Nutzungsebene zu. Hierbei wird insbesondere das Spektrum der unterschiedlichsten Nutzungen der digitalen urbanen Räume aufgezeigt sowie der Frage nachgegangen, ob eine Verlagerung von urbanen Nutzungen aus dem physischen in den digitalen Raum zu erkennen ist.

Kapitel B.4 beschäftigt sich mit der sozialen Ebene und somit den Menschen, die digitale urbane Räume kreieren, betreiben und beleben. Hierbei werden insbesondere die soziale Struktur der Nutzer, Betreiber und Gestalter der urbanen Räume im Internet betrachtet, aber auch Themen wie Segregation oder Machtverteilungen innerhalb dieser Räume diskutiert.

Teil C

Im Teil C werden einzelne Beispielprojekte in Form von Fallstudien untersucht. Die hierbei näher betrachteten Beispiele stellen einen Querschnitt durch alle wichtigen Darstellungs- und Nutzungsgruppen der digitalen urbanen Räume im Internet dar.

Teil D

Im Teil D werden die Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst und ihre Hauptthesen nochmals herausgestellt.

Teil E

Der Teil E.1 enthält als Anhang eine umfangreiche Beispielsammlung. Diese ergänzt die Fallstudien im Teil C. Die Beispielsammlung beinhaltet im Gegensatz zu den Fallstudien jedoch nur Kurzinformationen zu den betrachteten Projekten.

Weiterhin enthält der Teil E.2 die Zusammenstellung der Ergebnisse der empirischen Untersuchungen.

Teil F

Der Teil F beschließt die schriftliche Arbeit und umfasst das Literaturverzeichnis und den Abbildungsnachweis.

A EINLEITUNG

A.1 MOTIVATION

Technischer Fortschritt hatte von jeher starken Einfluss auf das Bild, die Struktur und den Raum der Städte. So führten schon im Mittelalter die Entwicklungen in der Kriegstechnik zu bollwerkartigen Stadtgebilden (vgl. u.a. Albers 1988: 23ff.; Benevolo 2000: 327ff.) und im 18. und 19. Jahrhundert ließ die industrielle Revolution Menschen und Güter in die Städte strömen und bewirkte die Entwicklung neuer urbaner Formen (vgl. u.a. Benevolo 2000: 781ff.). Später orientierten sich ganze Stadtstrukturen an der Eisenbahn und der Einfluss des Autos auf die urbane Struktur ist noch heute in vielen Städten deutlich zu erkennen (vgl. ebd.: 327ff.) und führte nicht zuletzt zu einer Denaturierung und Verdichtung der urbanen Raum-Zeit-Beziehung in der Moderne (vgl. Ahrens 2001: 27ff.).

Auch die heutige zeitgenössische Stadt und die Gestalt ihres Raums sind – vielleicht mehr denn je – vom technischen Fortschritt beeinflusst. Ein Schlüsselement stellt hierbei mit Sicherheit der vernetzte Computer dar. Dieses zeigen u.a. die wissenschaftlichen Beiträge von namhaften Urbanisten, wie Saskia Sassen (u.a. Sassen 1991; Sassen 2002), William Mitchel (u.a. Mitchel 1996) oder Florian Rötzer (u.a. Rötzer 1995a, Rötzer 1995b). Diese und andere Wissenschaftler haben sich seit den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts mehrfach mit dem Einfluss des vernetzten Computers auf den urbanen Raum auseinandergesetzt und die Diskussion über den Einfluss der Informationsgesellschaft¹ auf die Stadt und ihren Raum ist spätestens mit dem ausgehenden 20. Jahrhundert zu einem festen Bestandteil der urbanen Forschung geworden. Eine immer wieder aufgegriffene These innerhalb

¹ Der Begriff „Informationsgesellschaft“ geht dabei laut Achim Bühl (Bühl 1996) ursprünglich auf eine Studie von Daniel Bell von 1973 zurück. In „The Coming of Post-Industrial Society“ beschreibt Bell mit dem Begriff „Informationsgesellschaft“ eine postindustrielle Gesellschaft, in der eine wachsende Bedeutung des Informationssektors gegenüber der Güterproduktion zu verzeichnen ist.

dieser Forschungsarbeiten ist die durch die digitalen Medien² nachhaltig stattfindende Veränderung des urbanen Raums. Hierbei werden vor allem ein Verschwinden und Aufweichen des physischen (materiellen) urbanen Raums beobachtet und diskutiert. So stellt schon Villem Flusser 1991 in seinem Vortrag „Ende der Geschichte, Ende der Stadt“ fest, dass die Funktionen der historischen Stadt zunehmend von virtuellen Diensten übernommen werden. Er schlussfolgert hieraus, dass durch diese Entwicklung bestimmte Gebiete der Stadt, z.B. die des öffentlichen Raums, zunehmend ihre Berechtigung verlieren (Flusser 1992: 45). Auch William Mitchell erkennt, dass sich die historischen Städte zu „*Soft Cities*“ entwickeln und dass „*the Net's despatialization of interaction destroys the geocode's key*“ (Mitchel 1996: 15). Diese Zerstörung der historischen geografischen Beziehungen betrifft hierbei nicht nur den Raum innerhalb der Stadt, sondern auch die Nachbarschaftsbeziehungen der Städte untereinander. So blickt z.B. Saskia Sassen auf die Rolle der „*global cities*“, die über ihre geografischen Grenzen hinaus weltweiten ökonomischen Einfluss gewinnen. Sie zeigt, dass heutige Städte in Netzwerken existieren und teilweise stärkere Beziehungen auf globaler Ebene aufweisen als zu ihrem geografischen Umfeld (vgl. Sassen 1996; Sassen 2001). Dieses wird maßgeblich durch die Tatsache verstärkt, dass mehr und mehr Bestandteile der Wirtschaftswelt entmaterialisiert und digitalisiert werden.

Diese Veränderung und „Aufweichung“ des physischen Stadtraumes ist jedoch nur ein Aspekt der Beziehung zwischen dem digitalen Medium und den physischen urbanen Räumen. So ist diese Beziehung nicht einseitig, sondern auch die physische Stadt und mit ihr verbundene Raumvorstellungen prägen das digitale Medium. Dieses führt zu einer Entstehung „urbaner Räume“, wie sie Kanonen, Eisenbahn und Auto nie hervorgebracht haben und denen Begriffe wie Cyberspace³ oder virtueller Raum zugeordnet wer-

² Zur Thematik, dass der (vernetzte) Computer zu den digitalen Medien gehört und das wichtigste digitale Medium der heutigen Zeit ist siehe u.a. (Krämer 1998).

³ Erstmals als Kunstwort im SF-Roman „*Neuromancer*“ von Gibson gebraucht, ist Cyberspace ein heute gängiges Synonym für rechnererzeugte Szenarien und Umgebungen. Cyberspace umfasst dabei den „*Barlovian Cyberspace*“ (alle Computernetze, insbesondere das Internet), die Virtual Reality und den „*Gibsoanischen Cyberspace*“ (Featherstone und Burrows 1995).

den. So sieht auch Mitchel, dass „*Memory and screen space become valuable, sought-after sorts of real estate. Much of the economic, social, political, and cultural actions [of the City]⁴ shifts into cyberspace*“ (Mitchel 1996: 107). Auch Florian Rötzer erkennt, dass die „*Telopolis*“ nicht nur aus den vernetzten physischen Räumen besteht, sondern gleichzeitig zur Bildung von „*Cyber Cities*“ oder „*Virtual Cities*“ im Internet führt (Rötzer 1998; Maar u. Rötzer 1997). Dieses legt die These nahe, dass durch das digitale Medium nicht nur der physische urbane Raum beeinflusst, sondern der urbane Raum gleichzeitig in einer neuen Form im Digitalen generiert wird. Diese „urbane Verräumlichung“ des Digitalen eröffnet ein äußerst spannendes und bislang wissenschaftlich keineswegs erschöpfend betrachtetes Forschungsgebiet. Ein Forschungsgebiet, das auch in Hinblick auf die gegenwärtige immer intensiver geführte städtebauliche Diskussion über den Einfluss der Informationsgesellschaft auf die Stadt und eine generelle „*Renaissance des Raums*“ in der allgemeinen medien-, kultur- und sozialwissenschaftlichen Forschung, wie sie z.B. Rudolf Maresch (Maresch und Werber 2002: 7ff.) darlegt, dringend untersucht werden sollte. Aus diesem Grund soll die vorliegende Dissertation einen Beitrag zu diesen Forschungen leisten, indem sie sich mit einer Gruppe von Projekten auseinandersetzt, die versuchen die Metapher des städtischen Raums in das digitale Medium zu übertragen.

A.2 EINORDNUNG DES UNTERSUCHUNGSGEGENSTANDS

Das Ziel dieser Dissertation ist es, Internetprojekte, die sich der urbanen Raummetapher bedienen, zu analysieren, zu klassifizieren und zu diskutieren. Alle untersuchten Projektbeispiele verfügen hierbei über zwei kleinste gemeinsame Nenner: Sie sind a) mit Hilfe eines digitalen Computers erzeugt und über das Internet vernetzt und greifen b) die urbane Raummetapher auf.

⁴ Anmerkung des Autors.

Die technischen Einschränkungen im Punkt a) sind dabei mit Verweis auf die verfügbare Fachliteratur⁵ recht leicht und eindeutig zu fassen. Erläutert werden sollte an dieser Stelle jedoch, dass sich die Arbeit auf die reinen digitalen Räume beschränkt. So werden hybride⁶ urbane Räume, wie z.B. solche in pervasiven Spielen⁷, nicht betrachtet, um den Rahmen der Arbeit nicht zu sprengen. Dennoch soll an dieser Stelle zumindest auf die Existenz solcher Formen der digitalen Überlagerungen des physischen Stadtraumes hingewiesen werden. Weiterhin erfolgt eine bewusste Beschränkung auf Projekte, die das *Internet* innerhalb der verschiedenen Arten der Vernetzung von Computern⁸ nutzen. Dieses geschieht aus folgenden Gründen: Das Internet hat sich seit seiner Entwicklung aus dem ARPANET⁹ im Jahr 1973 bis zum heutigen Tage zu einem der einflussreichsten digitalen Netze der Welt und zum maßgebenden Computernetzwerk in Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft entwickelt¹⁰. Projekte, die über das Internet verknüpft werden, bergen somit ein hohes Potenzial, eine gesellschaftlich relevante Rolle zu spielen. Weiterhin bietet das Internet inklusive seiner Suchmaschinen und Internetarchive eine ideale Basis zum Auffinden relevanter Beispiele, zur Durchführung von Befragungen und zum Eruiere von Hintergrundinformationen. Hierdurch konnte eine ausreichende Menge an Datenmaterial für die durchgeführten Untersuchungen sichergestellt werden.

Nicht ganz so leicht wie die Abgrenzungen der unter Punkt a) aufgeführten Aspekte fällt die Definition der unter Punkt b) angesprochenen urbanen

⁵ Zur Definition und Geschichte von Computer und Internet siehe u.a. (Hellige 2004), (Ceruzzi, 1999) und (Naumann 2001).

⁶ Als hybride Räume oder auch „*Cybrids*“ (Anders 1999: 193 ff.) werden im Zusammenhang mit digitalen Räumen solche Räume bezeichnet, bei denen eine Überlagerung von digitalen und physischen Elementen stattfindet. Dieses kann z.B. mittels Spezialbrillen durch das Einblenden digitaler Elemente in die physische Raumwahrnehmung geschehen.

⁷ Pervasive (wörtlich „durchdringende“) Spiele ist eine neue Spielform, bei der digitale Technik genutzt wird, um reale Spielumgebung und virtuelle Elemente miteinander zu verschmelzen. Für weiterführende Informationen siehe u.a. online: <http://iperg.sics.se>.

⁸ Prinzipiell können Computer auf verschieden Weise vernetzt werden, so z.B. durch lokale Netze, wie Intranets, oder weltumspannende Netze wie dem des Internets.

⁹ Das (D)ARPANET ist das im Auftrag des Department of Defense ab 1958 durch die Advanced Research Projects Agency (ARPA) erste „long-distance computer network“, auf dem später das Internet basierte. Zur Geschichte des Internets siehe u.a. (Naumann, 2001).

¹⁰ Im Jahr 2000 nutzten ca. 451 Mio. Menschen (7,43 % der Weltbevölkerung) und 2005 sogar 1.1 Billionen Menschen (ca. 15 % der Weltbevölkerung) das Internet.

Raummetapher. So wird spätestens bei einem Blick auf Alexander Gosztonyis mehr als 1200 Seiten starkes Werk „Der Raum“ (Gosztonyi 1976) klar, dass die Auffassungen über die Definition von Raum zwischen den einzelnen Fachgebieten und innerhalb der einzelnen Fachgebiete teilweise stark divergieren. Als Beispiele seien an dieser Stelle die historische Kontroverse zwischen absolutistischen und relativistischen Raumtheorien in der Philosophie¹¹ oder die verschiedensten Anschauungen aus der Physik¹² und Mathematik¹³ genannt. Wenn Architekten und Stadtplaner über Raum sprechen, meinen sie in der Regel die physikalische/philosophische Raumauffassung des dreidimensionalen euklidischen Anschauungsraums¹⁴. Dieser euklidische dreidimensionale Anschauungsraum ist es nun auch, der als Ausgangsdefinition für eine erste Abgrenzung der zu untersuchenden Beispiele genutzt wird. Hierbei sollte jedoch zumindest erwähnt werden, dass die euklidische Raumdefinition nicht die einzige relevante Raumdefinition in Bezug auf digitale Räume im Internet ist. Vielmehr existieren auch in Bezug auf das Internet eine ganze Reihe von Raumtheorien, wie z.B. „*Raum als Netzwerk*“ (Maresch u. Werber 2002: 69). Dennoch sprechen verschiedene Gründe dafür, dass gerade die auf der Metapher des euklidischen Raums aufbauenden Projekte ein lohnendes Forschungsfeld darstellen. So zeigen empirische Untersuchungen, dass die Interpretation digitaler Räume eine Imaginationsleistung ist, die vor dem Hintergrund von Erfahrungen vorgenommen wird (Regenbrecht 1999). Diese Erfahrungen sind, zumindest räumlich, maßgeblich auf dem in unserer Kultur vorherrschenden Modell des dreidimensionalen euklidischen Raums aufgebaut (vgl. u.a. Läßle

¹¹ Zur absolutistischen Tradition gehören u.a. Kopernikus, Kepler, Galilei. Zur relativistischen Tradition gehören z.B. Cusanus, Bellarmin, Leibnitz, Mach .

¹² Die klassische Physik ging vom Raum der euklidischen Geometrie aus, deren Gültigkeit durch die moderne Physik jedoch auf den Bereich unserer gewöhnlichen Erfahrung beschränkt wird. Die Relativitätstheorie Einsteins zeigt, dass Raum, Zeit und Materie nicht mehr getrennt voneinander eine physikalische Bedeutung haben.

¹³ Die Mathematik beschäftigt sich z.B. mit durch Verallgemeinerung und Abstraktion entstandenen Räumen wie z.B. den Vektorenräumen und Funktionsräumen (Riemann'scher Raum, Unitärer Raum, Banachraum, Hilbert-Raum u.a.).

¹⁴ Die euklidische Geometrie ist die Geometrie, die auf den von Euklid aufgestellten Axiomen beruht. Sie wird auch als Geometrie der Ebene bezeichnet, gilt jedoch auch für n-dimensionale Räume. Sie galt lange Zeit als Modell des dreidimensionalen physischen Raums und ist auch heute noch für den Bereich des gewöhnlichen Anschauungsraumes gültig.

1991 oder Löw 2001). So resümiert z.B. Dieter Läßle: „*dass die alltägliche Raumvorstellung der meisten Menschen unserer Zivilisation mehr oder weniger stark „kolonisiert“ ist durch die physikalische Raumschauung der klassischen Physik in Form des dreidimensionalen euklidischen Raumes*“ (Läßle 1991: 164). Projekte, die sich dieser Metapher bedienen, stellen somit ideale Beispiele für einen „Erstkontakt“ sowohl von Nutzern, aber auch Forschern mit dem Thema der digitalen urbanen Räume dar.

Ein weiterer Grund den Fokus insbesondere auf Projekte zu legen, die auf dem dreidimensionalen euklidischen Raummodell aufbauen, war die Vermutung, dass die Zahl dieser Art von Projekten im Bereich von mehreren hundert Beispielen¹⁵ liegen könnte und somit das Vorhandensein von ausreichend Datenmaterial gesichert werden konnte. Dieses scheint insofern von Bedeutung, da das vordergründige Ziel dieser Arbeit weder die rein theoretische Betrachtung des Themas der digitalen urbanen Räume noch die Entwicklung eines neuen, wie auch immer gearteten, digitalen urbanen Raumes ist. Das Ziel der Arbeit ist es vielmehr, innerhalb einer wissenschaftlichen Studie ein bestehendes „urbanes Raumphänomen“ qualitativ und quantitativ zu analysieren, um so eine Grundlage für das Verständnis und den Umgang mit diesen neuen „urbanen Räumen“ zu legen.

Diese erste Beschränkung auf den euklidischen Raum schließt jedoch eine spätere Diskussion weiterer Raumformen, wie z.B. topologische¹⁶ Räume oder Sozialräume¹⁷, im Zusammenhang mit den untersuchten Beispielen

¹⁵ Eine Vermutung, die sich zu Beginn der Arbeit auf erste Voruntersuchungen stützte und im Laufe der Arbeit durch die Anzahl der tatsächlich betreffenden Projekte bestätigt und sogar noch übertroffen wurde.

¹⁶ Topologische Räume basieren auf Gruppen- und Nachbarschaftskonzept. Ein anschauliches Beispiel für eine topologische Darstellung eines urbanen Raumsystems ist eine U-Bahn oder Straßenbahnkarte. Diese beinhaltet Nachbarschaftsinformationen, die es ermöglichen von einem Punkt A zu einem Punkt B zu gelangen. Die Beziehung der einzelnen Haltepunkte auf diesen Karten entspricht nicht notwendigerweise ihrer genauen geografischen Lage und Distanz in der Stadt, sondern definiert sich in diesem nichtmetrischen Raum über Verbindungen und Nachbarschaften. Es gibt auch dort eine Art „Entfernung“ in Form der Anzahl der Stopps. Anhand dieser kann der Nutzer mit Hilfe von Alltagserfahrungen z.B. die Reisezeit grob ableiten.

¹⁷ Sozialräume spielen insbesondere in der Sozialgeografie und Stadtsoziologie eine zentrale Rolle. Im Gegensatz zu den euklidischen Raumtheorien, in denen Raummuster bzw. raumwirksame Systeme im Vordergrund stehen, sind bei den Sozialräumen die soziale, politische und ökonomische Interaktion von Individuen oder Gruppen von besonderem Interesse. .

nicht aus. So spielen, wie im Laufe der Arbeit gezeigt wird, insbesondere soziale Aspekte auch in den digitalen urbanen Räumen eine tragende Rolle.

A.3 BETRACHTETER ZEITRAUM UND HISTORISCHE EINORDNUNG DER UNTERSUCHTEN BEISPIELE

Der Wunsch virtuelle urbane Räume zu schaffen besteht nicht erst seit den digitalen Netzzräumen, sondern kann auf eine lange kulturhistorische Entwicklung zurückblicken. Phantasieräume existieren, seitdem Menschen ihre Umwelt räumlich wahrnehmen und verarbeiten können. Sie entstehen in Träumen oder werden durch Geschichten, Märchen und Erzählungen mündlich oder schriftlich erzeugt und weitergeben¹⁸. Auch die grafische Darstellung von virtuellen Räumen ist fast so alt wie die Menschheit selbst¹⁹. Grafisch dargestellte Räume dienten dabei neben reinen Dekorations- und Dokumentationszwecken seit Jahrtausenden auch dazu, das faktisch (physisch) Gebaute durch Scheinräume zu erweitern. Die Darstellung architektonischer und urbaner Räume war dabei seit dem Altertum ein wichtiges, wenn auch nicht das einzige Thema.

Die Entwicklung der rechnergestützten virtuellen Räume beginnt in der Mitte des 20. Jahrhunderts. Bis dahin verlief die Entwicklung der Computer bzw. Rechenmaschinen völlig getrennt von der Entwicklung, Schaffung oder Darstellung virtueller Räume²⁰.

Die 50er und 60er Jahre des 20. Jahrhunderts waren dabei gekennzeichnet durch Arbeiten, welche die technischen und intellektuellen Grundlagen heutiger digitaler urbaner Räume gelegt haben. Hierzu gehören z.B. die vom amerikanischen Militär finanzierten Forschungen des Massachusetts Institute of Technology zur Entwicklung eines computergesteuerten Flugsimulators im Rahmen des SAGE (Semi-Automatic Ground Environment)

¹⁸ Zur Beziehung zwischen Sprache und Raum siehe u.a. (Bloom et al. 1996).

¹⁹ Die wohl ältesten Beispiele bildlicher Umsetzungen virtueller Räume sind die Höhlenmalereien der Cro Magnon Menschen (ca. 15.000 Jahre v.Chr.) in der Dordogne in Südfrankreich Siehe u.a. (Grau 1999).

²⁰ Für detaillierte Informationen zur Geschichte der Computersysteme siehe u.a. (Hellige 2004).

Air Defense Systems. Im Rahmen dieses Projektes entstand unter dem Namen „Whirlwind“ der erste digitale Real-Time (Echtzeit) Computer und es wurde so das Zeitalter der Computergrafik und Echtzeitvisualisierung eingeläutet. Hierdurch wurde erstmals die technische Basis geschaffen, um Echtzeitsysteme zu entwickeln und digitale Räume auf digitalem Wege grafisch zu repräsentieren (Redmond 1980: 168ff.).

Neben militärischen Aufgaben beginnen sich in der Mitte des 20. Jahrhunderts vor allem Spiele zu einem beliebten Experimentierfeld für die digitale Repräsentation von Raum zu entwickeln. Hierzu gehört u.a. die Repräsentation von Schachfeldern in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts über Zahlenkombinationen (Newborn 1975: 19ff.), die simple grafische Darstellung eines Tennisfeldes durch Willy Higinbothams in „Tennis for Two“²¹ im Jahr 1958 oder die erste grafische Darstellung eines großflächigen, wenngleich noch nicht urbanen, virtuellen Raumes mit „Spacewar“ im Jahr 1962 (Brand 1972). Auch beginnt in dieser Zeit die Entwicklung der ersten CAD Systeme. So entwickelt Zuse 1956-1958 mit dem Z60-Graphomat das erste automatische Gerät zur Erfassung von Raumkoordinaten und zur Übertragung dieser Koordinaten in den Computer und 1961 entwickelte Sutherland im Rahmen seiner PhD Thesis „Sketchpad: A Man-machine Graphical Communications System“ (Sutherland 1963) das erste Graphical User Interface (GUI), lange bevor dieser Begriff überhaupt genutzt wurde. Mit „Sketchpad III“ (Johnson 1963) wird es 1963 dann sogar möglich, 3D-Zeichnungen zu erstellen.

Nach Einführung der ersten lokalen Computernetze in den 60er und 70er Jahren sind es zunächst wiederum die Spiele, die die Idee der vernetzten digitalen Räume²² aufgreifen und so zu den direkten Vorreitern der inner-

²¹Siehe Anderson, John: Tennis for Two. The story of an early computer game; Online: <http://www.pong-story.com/1958.htm>.

²² Wie die Idee der virtuellen Räume sind dabei auch die Ideen Räume zu vernetzen nicht erst mit der digitalen Technik entstanden, blieben jedoch bis zum Ende des 18. Jh. eher der Inhalt mystischer, okkulten oder utopischer Ideen. Erst mit Entdeckung der elektromagnetischen Telegraphentechnik 1837 durch Morse und Erfindungen, wie Telefon, Hörrundfunk oder Fernsehen konnten Räume – zumindest in Bezug auf Informationen – ohne größere Bedeutung der physischen Distanz verbunden werden. Eisenbahn und Auto führten zudem zu einer Schrumpfung des Raums in Bezug auf Distanz und Zeit und die ständige Verbesserung der

halb dieser Arbeit untersuchten digitalen urbanen Räume im Internet werden. So wurde z.B. 1969 „Spacewar“ für PLATO²³ modifiziert oder 1972 mit „Hunt the Wumpus“ ein textbasiertes Labyrinthspiel an der University of Massachusetts in Dartmouth entwickelt. Mit „Airfight“, einem 3-D real-time Flugsimulator, hält 1973 die dreidimensionale grafische Repräsentation des Raums in ein Netzwerk Einzug (Woolley 1994). Die vernetzten digitalen Räume wachsen dabei in dieser Zeit jedoch nicht nur in der Form der Darstellung, sondern auch in der Größe ihres virtuellen Raumes. So erreicht z.B. „Mines of Moria“ auf PLATO schon 1974 die Größe von 248 verschiedenen Labyrinth²⁴. Auch die Zahl der gleichzeitig in einem digitalen Raum „anwesenden“ Personen wächst ständig. War die Anzahl der Personen bei den ersten Projekten noch auf zwei begrenzt, so konnten 1974 an dem Projekt „Empire“ bis zu 32 Personen gleichzeitig beteiligt sein. Projekte wie diese legen somit erste praktische und theoretische Grundsteine für die innerhalb dieser Arbeit betrachteten urbanen digitalen Raumprojekte im Internet.

Zu der ersten Übertragung der urbanen Raummetapher in ein Netz in der Form des weltweiten Internets kam es 1979 mit dem Projekt [MUD1]²⁵. Bis zu diesem Zeitpunkt dienten das 1969 entstandenen (D)ARPANET und das sich später daraus entwickelnde Internet nicht der Verbindung von digitalen Räumen, sondern zunächst nur dem Zugriff auf geografisch entfernte Rechner und ab 1971 mit Einführung der Email insbesondere der Nutzung dieser neuen Form der elektronischen Kommunikation (Dodge und Kitchin 2000: 7ff.). Erst 1979 fand mit der auf Text basierenden digitalen Welt von [MUD1], ein Projekt von Barttle und Trubshaw (zwei Studenten der Essex University, England), das erste Mal der digitale urbane Raum den Zugang in ein öffentliches Computernetz. Die digitale Welt von [MUD1] umfasste

Überwindung der Raum-Zeit-Entfernungen wurde zu einem zentralen Projekt der Moderne. Siehe u.a. (Holzmann u. Pehrson 1994), (Aschoff 1984).

²³ PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) ist das erste Netzwerk für Bildungszwecke. Es wurde 1961 an der University of Illinois eingeführt (Wolley 1994).

²⁴ Siehe u.a. online: <http://www.classicgaming.com/features/articles/computergaminghistory/index5-3.shtml>.

dabei ähnlich den Stadtlandschaften vorindustrieller Zeit eine Unterteilung in „sichere“ Stadt- und Dorfräume und einen „feindlichen“ Landschaftsraum. Mit dem Projekt [MUD1] beginnt nun auch der eigentliche Untersuchungszeitraum dieser Arbeit, der sich somit von 1979 bis ins Jahr 2007 erstreckt. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass ein exponentieller Anstieg der Zahl der Projekte über diesen Zeitraum zu beobachten ist²⁶. Somit stellt insbesondere die Analyse von Projekten aus den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts und dem Beginn des 21. Jahrhunderts die quantitative Basis der Untersuchungen dar.

²⁵ Mit [] werden Beispiele gekennzeichnet, zu denen weitere Informationen im Teil C „Fallstudien“ oder im Anhang E.1 „Beispielliste“ aufgeführt sind.

²⁶ Siehe u.a. Anhang E.1 „Beispielliste“.

B.1 REPRÄSENTATIONSFORMEN URBANER RÄUME IM INTERNET

Um sich dem Thema der digitalen urbanen Räume im Internet zu nähern, erscheint es sinnvoll, sich zunächst mit der Erscheinungsform des Raums selbst auseinander zu setzen. Aus diesem Grund widmet sich das folgende Kapitel den Möglichkeiten der Repräsentation¹ urbaner Räume im Internet und nähert sich so den räumlichen Qualitäten und Möglichkeiten der untersuchten Projektgruppe.

Aufbauend auf die bei der Untersuchung der gesammelten Beispiele gewonnenen Erkenntnisse, kann hierbei in zwei große Gruppen von digitalen Repräsentationsformen des Raums unterschieden werden. Diese sind:

- a) grafische Repräsentationen
- b) nichtgrafische Repräsentationsformen.

B.1.1 GRAFISCHE REPRÄSENTATIONEN

Die räumliche egozentrische Wahrnehmung in der physischen Welt und der physischen Stadt wird durch Reizung verschiedener Sinne und der Verarbeitung der erfahrenen Informationen erreicht. Der Sehsinn spielt dabei eine wichtige Rolle. Er ermöglicht es, Objekte sowie den sie umgebenden Raum visuell stereoskopisch wahrzunehmen und zueinander in Beziehung zu setzen. Auch eine Vielzahl von digitalen Projekten versucht, sich der Repräsentation von urbanen Räumen zunächst über das Ansprechen des visuellen Sinnes und der grafischen Darstellung des Raumes zu nähern. Hierbei können innerhalb der untersuchten Projekte folgende Darstellungsformen erkannt werden:

- a) digitale 3D-Modelle
- b) 2 ½ D-Grafiken
- c) 2D-Karten.

¹Räumliche Repräsentation ist ein Weg, um Objekte bezüglich ihrer Wahrnehmung zu beschreiben. Vgl. u.a. (Eilan et al. 1993).

B.1.1.1 REPRÄSENTATION DURCH 3D-MODELLE

Dreidimensionale digitale Modelle erlauben es dem Betrachter einen räumlich komplexen Eindruck eines virtuellen Raums zu erhalten. Sie spielen insbesondere seit der Mitte der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts eine maßgebliche Rolle² und sie gehören heute zu den zahlenmäßig wichtigsten Repräsentationsformen von urbanen Räumen im Internet. So konnten im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen weit über 1000 Projekte³ ermittelt werden, die sich bei der Repräsentation des urbanen Raums digitaler Modelle bedienen. Innerhalb eines solchen dreidimensionalen Modells wird der digitale Raum auf einer dreidimensionalen Koordinatenbasis aufgebaut und kontinuierlich entwickelt. Er basiert dabei in der Regel auf einem gleichbleibenden Maßsystem. Der Grossteil dieser Projekte orientiert sich bei der Ausformung des digitalen Raums fast ausschließlich an der Repräsentation visueller Eigenschaften in Anlehnung an die Wahrnehmung in der physischen Welt. Hierzu gehören z.B. die Darstellung der Größenverhältnisse und Stellungen raumbildender Elemente, deren Farbe oder Textur, aber auch atmosphärische Elemente wie z.B. Beleuchtung.



Abb. B.1.1 Volumenblockdarstellung einer der [Planet 9 Virtual Cities]



Abb. B.1.2 Detailliertes Volumenmodell mit Texturen in [Second Life]

² Die computergestützte grafische Umsetzung dreidimensionaler Modelle ist technisch zwar schon seit den 60 Jahren des 20. Jh. möglich (siehe z.B. Johnson 1963), gehört jedoch erst seit den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts zu den zahlenmäßig bedeutenden Repräsentationsarten im Internet. Die Gründe hierfür sind vor allem technischer Natur und betreffen z.B. die zunächst nur geringe Bandbreite von Internetverbindungen, das Fehlen von VRML Standards und endanwenderfreundlicher Softwareplattformen wie Activeworlds, Blaxxun und V-Worlds.

³ Siehe auch Anhang E.1. Bei der Ermittlung der Anzahl der Projekte wurden Projekte, die unter einer Plattform, z.B. activeworlds.com, zentral gehostet werden, aber inhaltlich und digital räumlich getrennt sind, als separate Projekte gezählt.

Je nach Detaillierungsgrad reichen die Ausformungen der erstellten 3D-Modelle von einfachen Volumenblockmodellen (siehe Abb. B.1.1) über Volumenblöcke mit Texturen und ersten Details bis hin zu hochdetaillierten Modellen mit Innenräumen, Lichtquellen und Umgebungsdarstellungen (siehe Abb. B.1.2).

Neben diesen Repräsentationen mit einem starken Bezug zur physischen Welt finden sich auch Projekte, die versuchen räumliche Eigenschaften in dreidimensionaler stark abstrahierter Form ohne physische Vorbilder oder nichtvisuelle und nichträumliche urbane Eigenschaften räumlich darzustellen. Zu den Beispielprojekten, die dieses versuchen, gehören z.B. [Trace] (siehe Abb. B.1.3) oder [Skylink] (siehe Abb. B.1.3). [Trace] versucht hierbei öffentlichen und privaten Stadtraum im Digitalen neu zu interpretieren⁴. [Skylink] hingegen ist ein Beispiel, das versucht nichtvisuelle Elemente einer Stadt, wie z.B. Informationsflüsse, räumlich darzustellen. Diese Ablösung von physischen Vorbildern bei der Repräsentation urbaner Elemente ist jedoch weit seltener anzutreffen als der Versuch der Schaffung einer digitalen Kopie des physischen Stadtraums.



Abb. B.1.3 Abstraktion des urbanen Außenraums in [Trace]

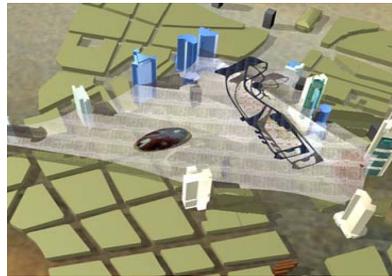


Abb. B.1.4 räumliche Darstellung von Informations- und Geldflüsse in [Skylink]

Da die auf dreidimensionalen Modellen basierenden digitalen Umgebungen kontinuierlich entwickelt werden, kann der Nutzer den Betrachtungswinkel und den Standort in der Regel frei innerhalb des digitalen Raums bestimmen. Hierbei stehen je nach Art der Anwendung verschiedene Betrachtungswinkel zur Verfügung.

⁴ Siehe hierzu auch Kap. C. 13.

tungs- und Navigationsmodi zur Verfügung. Moderne digitale Immersionsysteme⁵ mit Head Mounted Display⁶ (HMD) oder projektionsbasierte Systeme wie CAVE⁷ ermöglichen eine „echte“ dreidimensionale (stereoskopische) egozentrische Wahrnehmung der über dreidimensionale Modelle repräsentierten digitalen Räume. Dieses ist jedoch keineswegs die vorherrschende Zugangsform. Deutlich verbreiteter sind die kostengünstigeren Desktopsysteme⁸ mit einer Navigation über Tastatur, Maus oder Joystick. Bei diesen wird die Sicht in den dreidimensionalen digitalen Raum auf einer zweidimensionalen Oberfläche, dem Monitor, dargestellt. Diese ebene Repräsentation enthält dabei weniger Informationen als ein vollständiges dreidimensionales Modell. Durch die räumliche Erfahrung ist es jedoch dem menschlichen Gehirn möglich, die fehlende Information bei der Bilderzeugung „nachzuliefern“. Dieser Tatsache bedienen sich auch Projekte, die versuchen urbane Räume über reine 2 ½ D-Grafiken darzustellen.

B.1.1.2 REPRÄSENTATION DURCH 2 ½ D-GRAFIKEN

Unter 2 ½ D-Darstellungen sind dreidimensionale Projektionen auf einer zweidimensionalen Fläche zu verstehen (Marr 1982). Dieses umfasst sowohl perspektivische Darstellungen als auch Parallelprojektionen wie Axonometrien und Isometrien. Eine zahlenmäßige Bedeutung für die Repräsen-

⁵ Bei diesen Systemen wird dem Benutzer für die audiovisuelle Wahrnehmung ausschließlich die digitale Umgebung angeboten.

⁶ Ein HMD-System misst die Kopfposition des Nutzers mittels eines Sensors, um so den korrekten Blickwinkel für das Bild innerhalb des HMDs berechnen zu können. Durch die Berechnung eines unterschiedlichen Bildes für das linke und rechte Auge wird eine stereoskopische Wahrnehmung ermöglicht.

⁷ Der immersive Eindruck wird bei einem CAVE-System durch die Projektion von dreidimensionaler Computergrafik innerhalb einer 3m x 3m x 3m großen Box erzeugt. In der Regel werden 4 Projektoren genutzt, um computergenerierte Bilder auf 3 Wände und den Boden zu projizieren. Technisch könnten z.Zt. jedoch auch 6 Wände unterstützt werden. Die Nutzer dieser Technik tragen Stereobrillen, welche abwechselnd das linke und rechte Auge blockieren, und können sich frei innerhalb der Box bewegen. Sie sind mit einem Kopf- und Handtrackinggerät gekoppelt, um eine korrekte 3D-Perspektive berechnen zu können und Interaktionen mit virtuellen Objekten zu ermöglichen.

⁸ Desktop-Anwendungen erlauben dem Nutzer über ein Fenster (i.d.R. Monitor oder Datenprojektor) auf eine Oberfläche oder einen dargestellten Raum zu schauen und mit den Objekten innerhalb dieser Oberfläche oder des Raumes zu interagieren. Der Betrachter kann bei dieser

tation von urbanen Räumen im Internet haben 2 ½ D-Grafiken insbesondere ab 1995 durch das [Palace]-System⁹ gewonnen. Außerhalb dieses Systems konnten im Rahmen der vorliegenden Arbeit nur einzelne Anwendungen dieser Repräsentationsform gefunden werden.

Generell kommen bei den untersuchten Beispielen zwei Gruppen von 2 ½ D-Grafiken zur Anwendung. Diese sind 2 ½ D-Grafiken mit a) statischen und b) dynamischen Blickwinkeln.

Bei statischen 2 ½ D-Darstellungen, derer sich z.B. das [Palace]-System bedient, wird dem Nutzer nur ein möglicher Blickwinkel in eine virtuelle Umgebung und dessen visuelle Darstellung angeboten. Das hierfür verwendete Bildmaterial reicht bei den untersuchten Beispielen von Handzeichnungen über Computergrafiken bis hin zu Photographien. Zur Erstellung komplexer Strukturen werden einzelne solcher Darstellungen über Hyperlinks verbunden. Auf diese Weise ist es dem Nutzer möglich sein „räumliches Umfeld“ zu wechseln und innerhalb eines übergeordneten urbanen Systems zu navigieren. So kann er im Beispiel [Dreistadt] (siehe Abb. B.1.5) von der grafischen Darstellung eines Stadtplatzes in den Innenraum eines der Gebäude wechseln oder im Beispiel [Leipzig Stadtrundgang] (siehe Abb. B.1.6) von einem Bahnhofsvorplatz in die Bahnhofshalle. Kennzeichnend für statische 2 ½ D-Darstellungen ist jedoch, dass es innerhalb der einzelnen Bereiche dem Anwender nicht möglich ist seinen Blickwinkel zu verändern.

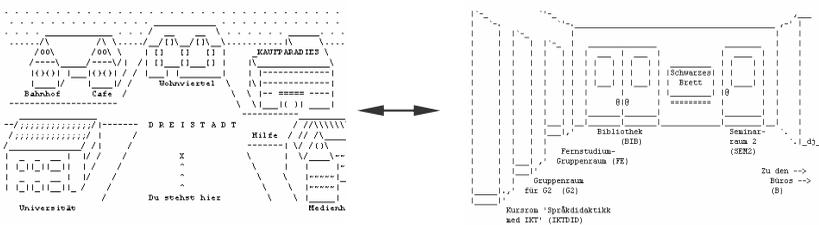


Abb. B.1.5 Verknüpfung statischer 2 ½ D-Grafiken in [Dreistadt]

Form des Zugangs seinen Blick jederzeit abwenden. Der Beobachtungsstandpunkt wird in der Regel durch ein Eingabegerät (Maus, Datenhandschuh) kontrolliert.

⁹ Siehe auch Anhang Beispiele.

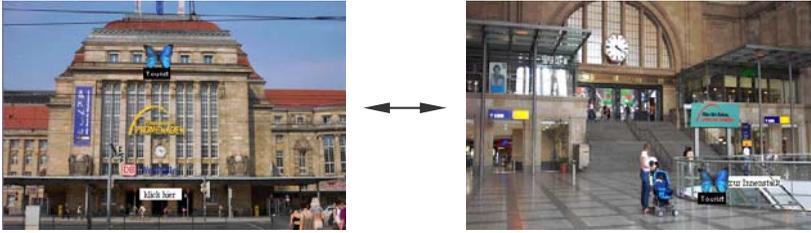


Abb. B.1.6 Verknüpfung statischer 2 ½ D-Grafiken in [Leipzig Stadtrundgang]

Dynamische 2 ½ D-Grafiken ermöglichen es dem Nutzer innerhalb einer einzelnen Szene seinen Blickwinkel in bestimmten Parametern zu wählen. Ein Beispiel hierfür sind Panoramabilder¹⁰. In diesen kann der Betrachter seinen Blickwinkel und Bildausschnitt horizontal und teilweise auch vertikal verändern. Bei zentrierten Panoramen ist der Betrachter jedoch immer noch an einen festen Standort gebunden und kann innerhalb einer aus solchen Panoramen aufgebauten digitalen Umgebung nur von Standort zu Standort springen. Ein Beispiel für solch eine Form der digitalen Umgebung ist [Basel Virtuell] (siehe Abb. B.1.7). Über mehrere zentrierte Panoramen kann der Nutzer in diesem Projekt einen visuellen Eindruck von der Innenstadt von Basel erhalten.



Abb. B.1.7 Panorama in [Basel Virtuell]

Es existieren jedoch auch Beispiele, wie z.B. [Habitat], in denen Panoramen nicht zentriert, sondern horizontal dargestellt und in der Tiefe geschichtet werden. Auf diese Weise ist es möglich innerhalb dieser digitalen Umge-

¹⁰ Diese Panoramabilder basieren technisch auf der Aneinanderreihung verschiedener Einzelbilder, um einen Panoramaaeffekt bis zu 360° zu ermöglichen.

bung linear seinen Standpunkt von links nach rechts zu verändern bzw. innerhalb der verschiedenen Tiefenschichten zu springen.

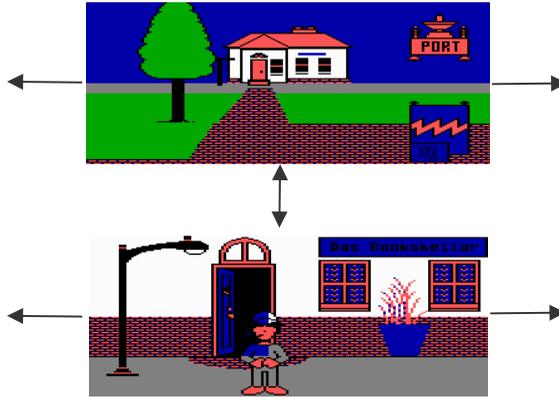


Abb. B.1.8 dynamische 2 ½ D-Grafiken in [Habitat]

B.1.1.3 REPRÄSENTATION DURCH 2D-KARTEN

Eine grafisch noch abstraktere Repräsentationsform als 2 ½ D-Grafiken, stellt die Repräsentation von Raum durch zweidimensionale Karten dar.

Karten repräsentieren in der Regel große räumliche Konstrukte auf einem hohen Abstraktionslevel. Zumeist bedarf es besonderer Kenntnisse, um die Abstraktion einer Karte zu dekodieren. Der Vorteil von Karten ist jedoch, dass sie es erlauben große und komplexe Raumzusammenhänge zusammenzufassen, die sonst nur schwer oder gar nicht gesehen werden können. Diese Nutzung von Karten als abstrakte Hilfsmittel zur Beschreibung eines übergeordneten und schon existenten Raumkonstruktes findet sich in fast allen digitalen urbanen Räumen wieder. Der Sinn dieser Karten ist es, wie bei ihren Pendanten für physische Räume, einen existierenden digitalen urbanen Raum abstrakt zusammenzufassen und so z.B. als Navigations- oder Planungshilfe zu fungieren.

Die Formen der gefundenen Darstellung variieren dabei von Handzeichnungen über Computergrafiken (Abb. B.1.9) bis hin zu computergenerierten „Satellitenbildern“ in verschiedenen Auflösungen (Abb. B.1.10).



Abb. B.1.9 Karte [City4All]



Abb. B.1.10 „Satellitenbild“ Alphaworld in [ActiveWorlds]

Neben der reinen Nutzung von Karten als Hilfsmittel existieren jedoch auch Projekte, die versuchen, einen digitalen urbanen Raum „direkt“ mit Hilfe zweidimensionaler Karten entstehen zu lassen. Ein Beispiel hierfür ist das holländische Projekt De Digitale Stad [DDS]. Obwohl [DDS] thematisch stark mit der physischen Stadt Amsterdam verknüpft ist, zeigt die auf Ikonen und kartenartigen Ausschnitten basierende zweidimensionale Oberfläche des Projektes (siehe Abb. B.1.11) keine direkte Abstraktion des physischen Stadtraums von Amsterdam. Vielmehr bilden diese Repräsentationsformen das direkte Interface zum Eintritt in einen digitalen urbanen Raum. Das Grundgerüst der zweidimensionalen Oberfläche bilden dabei sogenannte „städtische Plätze“ (siehe Abb. B.1.12), welche sich den verschiedensten Themen widmen. Jeder „Platz“ verfügt über Einrichtungen wie ein „Cafe“ zum Online-Chat und einen „Kiosk“ für Online-Zeitschriften oder Bücher. Weiterhin gibt es eine „Post“ für die Versendung von Emails, ein digitales „Rathaus“ und weitere öffentliche Einrichtungen. Die einzelnen „Häuser“ der „Einwohner“ liegen zwischen den Plätzen und sind in der Regel klassische Webseiten. Mit Hilfe der Metapher von Himmelsrichtungen kann sich der Nutzer linear und kontinuierlich von einem „städtischen Platz“ zum anderen fortbewegen oder mit Hilfe von Links direkt zu einzelnen Plätzen springen, ohne die räumlich dazwischenliegenden Plätze zu berühren.



Abb. B.1.11 [DDS] Oberfläche



Abb. B.1.12 [DDS] Platzbeispiel

B.1.2 NICHTGRAFISCHE REPRÄSENTATION

Eine Vielzahl von Projekten zeigt, dass die Repräsentation digitaler urbaner Räume im Internet nicht notgedrungen auf grafischem Wege erfolgen muss. So finden sich verschiedene nichtgrafische Medien, die bei der Beschreibung von digitalem Raum ihren Einsatz finden. Hierzu gehören: a) Sprache/Text, b) Ton und c) kinetische oder haptische Reize.

B.1.2.1 REPRÄSENTATION DURCH SPRACHE / TEXT

Im Laufe der Jahrtausende hat die Menschheit einen reichen Wortschatz entwickelt, um Raum zu beschreiben¹¹. Fragt man in einer fremden Stadt einen Ortskundigen nach dem Weg, so wird dieser kaum zu Stift und Papier greifen. Er wird vielmehr versuchen verbal ein mentales Bild des erfragten Raumes entstehen zu lassen. Auch bei den digitalen urbanen Räumen bedient sich eine Vielzahl der untersuchten Projekte der Möglichkeit der verbalen Repräsentation, in der Regel mittels Text. Die Verwendung von Text ist sogar eine der ältesten Formen der Beschreibung von digitalem Raum¹²

¹¹ So war z.B. die Vermittlung von Informationen über gefährliche Räume oder Orte der Nahrungsbeschaffung wahrscheinlich eine der ersten Nutzungen von Sprache. Zu einer detaillierten Beschreibung der evolutionären Entwicklung der Beziehung von Raum und Sprache siehe z.B. (Bloom et al. 1996).

¹² Die Anfänge der Beschreibung von digitalem Raum durch Buchstabenkombinationen gehen bis in die 50er Jahre des 20. Jh. zurück und dienten z.B. zur Repräsentation von digitalen

und besonders in den 80er Jahren, aber auch heute noch, eine sehr häufig verwendete Repräsentationsform von digitalen urbanen Raum im Internet.

Die Vermittlung von Raum durch Wörter ist dabei eine der abstraktesten Formen der Raumrepräsentation. So bedarf es im Gegensatz zu bildlichen Darstellungen mehr Zeit und speziellen Wissens, um die abstrakten Symbole der Sprache zu dekodieren (McCloud 1993). Fehlt dieses Wissen, z.B. das Verständnis der entsprechenden Landessprache, bleiben auch die durch Text beschriebenen Räume unzugänglich.

Die zahlenmäßig am stärksten vertretenen Projekte, welche sich der urbanen Raumrepräsentation mittels Text bedienen, stellen die Text MUDs dar. Die Entwicklung der MUDs begann 1979 mit [MUD1] durch Trubshaw und Bartle. Heute gibt es mehrere Tausend dieser digitalen Textwelten, die je nach zugrunde liegender Software verschiedene Bezeichnungen wie MOO, MUSH, MUSE u.a. aufweisen können. Die Bezeichnung MUD, die für Multi User Dungeon oder Multi User Dimension steht, ist jedoch die am häufigsten verwandte Bezeichnung für diese Systeme.

MUDs können dabei nach Curtis und Nichols (Curtis und Nichols 1993) wie folgt beschrieben werden: *„programs that accept network connections from multiple simultaneous users and provide access to a shared database of 'rooms', 'exits', and other entities. Users browse and manipulate the database from 'inside' the rooms, seeing only those entities that are in the same room and moving between rooms mostly via the exits that connect them.“*

Die „rooms“ oder „Räume“ können dabei Zimmer, einzelne Innenbereiche, aber auch ganze urbane Außenräume, wie Straßen oder Plätze, repräsentieren und entfalten sich auf dem Bildschirm als fortlaufender Text. Die einzelnen „rooms“ sind untereinander verbunden und generieren so ein beliebig großes virtuelles Raumsystem. Begründet in der Form der Repräsentation können diese Art von Projekten – wie auch die auf 2 ½ D-Grafiken basierenden Räume – jedoch praktisch keine kontinuierlichen Räume erzeu-

Schachbrettern im Rahmen der Forschungen zum Thema der künstlichen Intelligenz. Die Repräsentation des Raumes erfolgte hierbei durch Kombination von Buchstaben und Zahlen,

gen, wenngleich den einzelnen Verknüpfungen ein übergeordnetes räumliches Konzept zu Grunde liegt. Textlich repräsentierte Räume basieren deshalb auf topologischen (auf Nachbarschaftsbeziehungen basierenden) Verbindungen und die Nutzer dieser digitalen Räume können von Teilraum zu Teilraum springen. Diese Art der Verknüpfung ist mit einem städtischen Transportnetz (siehe Abb. B.1.13 und B.1.14) vergleichbar. Die miteinander verbundenen Teilräume liegen zwar räumlich benachbart, aber es kann bei dem Übergang von einem Raum zum anderen keine bzw. keine genaue Aussage über alle Teilaspekte des dazwischen liegenden Raumes gemacht werden. Dennoch ist es dem Nutzer möglich, sich durch die Benutzung von topologisch verknüpften Räumen ein Bild des durch die Teilräume gebildeten räumlichen Gesamtkonstrukts zu verschaffen. Diese Gesamtstrukturen erreichen dabei in größeren MUDs Dimensionen von mehreren tausend Räumen und kreieren so eine komplexe Topologie.

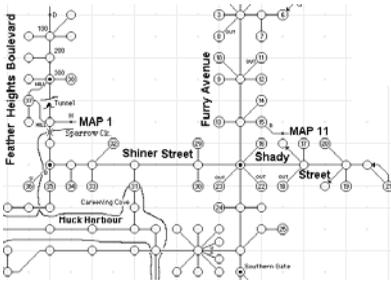


Abb. B.1.13 Ausschnitt aus der Karte des TextMUDs [FurryMUCK]



Abb. B.1.14 Ausschnitt U-Bahnkarte London

Die Codierung der einzelnen Räume kann dabei von simplen Bezeichnungen für Bereiche mittels Koordinaten (z.B. A1) bis hin zu detaillierten verbalen Beschreibungen des Raumes reichen. Diese Beschreibungen sind hierbei nicht nur auf die rein visuellen Eigenschaften des Raumes beschränkt, sondern können auch nichtvisuelle Eigenschaften wie Geräuschkulisse, haptische Eigenschaften, Atmosphäre und Funktion des Raumes beschreiben.

z.B. A1 oder E7. Wichtige Namen in diesem Zusammenhang sind Alan Turing und Bernstein.

Die folgenden Zitate aus den Projekten [NYCX] und [MUD1] geben je ein Beispiel für die textliche Repräsentation eines Außen- und Innenraums:

“East Cougar Boulevard

The cobblestones of Cougar Boulevard crack and jumble pleasantly, shaded by the trees of this Old World road. From the outskirts of the Park to the east, the road goes arrow-straight to the west, past several miles of restaurants and theaters and shopping malls. To the south is the Dancing Unicorn Inn, a rustic house of stone and whitewash and rush-thatched roof, its old iron-bound wood doors open to all travellers. It stands adjacent to the Anastasia Romanov library to the southeast, a tall Russian structure of pretty white-washed walls and stained glass windows”

(Zitat aus [FurryMUCK])

„Elizabethan tearoom. This cosy, Tudor room is where all British Legends adventures start. Its exposed oak beams and soft, velvet-covered furnishings provide it with the ideal atmosphere in which to relax before venturing out into that strange,timeless realm“

(Zitat aus [MUD1])

Innerhalb dieser textlich repräsentierten Räume können die Nutzer sich mittels Textbefehlen durch die Textwelt bewegen¹³ und mit in der Umgebung vorhandenen Objekten sowie anderen Nutzern interagieren¹⁴.

¹³ So kann je nach Projekt die Eingabe der Himmelsrichtungen (z.B.: south, north etc.) eine Bewegung auslösen oder die Ausgänge der einzelnen Räume direkt über ihre Bezeichnung angesprochen werden (z.B.: [offices] für Bürobereiche oder [staff] für Angestelltenräume). Auch ist es in den meisten Texträumen möglich, sich direkt (z.B. @go [gewünschte Ziel]) zu beliebig entfernten Koordinaten im System zu teleportieren.

¹⁴ Beispiel einer Interaktion, bei der ein Nutzer vom Boden aufsteht und sich auf ein Sofa setzt:

>stand

You stand up and stretch

>sit sofa

You sit down on the sofa and a lot of dust comes up.

B.1.2.2 REPRÄSENTATION DURCH TON

Der Hörsinn ist ein weiterer wichtiger Sinn zur Wahrnehmung von physischen (urbanen) Räumen und der in ihnen befindlichen Objekte. Die „räumliche Auflösung“ des Gehörs ist zwar ungenauer als die des visuellen Systems, es ist jedoch möglich mit Hilfe der akustischen Wahrnehmung Raumeigenschaften zu bestimmen und Geräuschquellen räumlich grob zu lokalisieren. Im Gegensatz zum Sehsinn ermöglicht das Gehör zudem einen Raum nach allen Seiten hin zu überwachen.

Auch eine Reihe von digitalen urbanen Räumen nutzt die Möglichkeit der akustischen Repräsentation. Hierbei stehen technisch sowohl monophone als auch stereophone und dreidimensionale akustische Systeme zur Verfügung.

Eine Auswertung der Beispiele zeigt, dass z.Zt. jedoch nur monophone Systeme von zahlenmäßiger Bedeutung sind. Diese Systeme bieten allerdings keine Möglichkeit der exakten Bestimmung der akustischen Quellen und Räume. Deshalb dienen sie in den untersuchten Beispielen vornehmlich dazu, einzelne Bereiche eines digitalen urbanen Gebietes akustisch gegenüber anderen Bereichen abzugrenzen. So kann ein digitaler Raum, welcher eine Park- oder Grünfreifläche darstellen soll, mit Windgeräuschen und Vogelgesang unterlegt werden oder ein Verkehrsbereich mit Motorengeräuschen. Diese Art der „akustischen Untermalung“ digitaler urbaner Räume findet sich z.B. in einer Vielzahl auf dem Activworldsbrowser¹⁵ aufbauenden digitalen urbanen Räumen.

Stereophone und dreidimensionale akustische Simulationen ermöglichen im digitalen Raum Geräusch zu positionieren, zu animieren und räumlich wahrzunehmen. Projekte, die diese Technologie verwenden, spielen im untersuchten Zeitraum jedoch zahlenmäßig noch eine untergeordnete Rolle.

B.1.2.3 REPRÄSENTATION DURCH KINETISCHE UND HAPTISCHE WAHRNEHMUNG

Die Repräsentation urbaner digitaler Räume durch kinetische Wahrnehmung ist in der Regel an haptische Ein- und Ausgabegeräte gebunden. Haptische und kinetische Kontrollgeräte ermöglichen einen physischen Kontakt zwischen dem Nutzer und dem Computer. Die üblichsten Arten sind dabei Eingabe- und Ausgabegeräte wie Joystick oder Dataglove (Datenhandschuh), welche Körperbewegungen messen. Die meisten Geräte ermöglichen nur die Eingabe von Informationen in den Computer. Es gibt jedoch auch die Möglichkeit Informationen aus dem Computer in Form von gefühlten Eindrücken an verschiedenen Körperstellen zu erfahren. Von zahlenmäßiger Bedeutung sind hierbei vor allem force-feedback Systeme¹⁶, die insbesondere im Entertainmentbereich ihre Anwendung finden.

Technisch möglich ist zwar auch ein physisches „Begehen“ mittels Geräten wie Treadmill¹⁷, ein ganzkörperliches Erlebnis mit CybeSuits oder ein „Befahren“ digitaler urbaner Räume. Diese Schnittstellentechniken sind zur Zeit jedoch eher Forschungseinrichtungen vorbehalten und deshalb in dieser Form nur vereinzelt bei Internetprojekten zu finden. Ein Beispiel für einen befahrbaren digitalen urbanen Raum, bei dem das Befahren kinetisch erlebbar ist, stellt die [Distributed Legible City] dar. In diesem Projekt kann der Besucher mittels eines stationären Fahrrades die digital übersetzten Räume von Manhattan, Amsterdam oder Karlsruhe erkunden (siehe Abb. B.1.15).

¹⁵ Hierzu gehören z.B. die Projekte [ActiveWorlds], [City4all] u.a.

¹⁶ Force-feedback-Systeme versuchen dem Benutzer ein Gefühl für die momentan aufgewendete Kraft in digitalen Umgebungen zu verschaffen. Dabei berechnet der Computer aus Modellen simulierte physische Kräfte. Diese Kräfte werden umgesetzt und wirken auf den Benutzer. Verbreitet sind vor allem Joysticks oder Lenkräder mit eingebauter Force Feedback Funktion. Sie dient im Spiel der Reaktion des Lenkrades auf Elemente des Spiels wie Kopfsteinpflaster oder Kollisionen.



Abb. B.1.15 verschiedene Fahrradschnittstellen für [The Distributed Legible City]

B.1.3 QUANTITATIVE TRENDS DER DARSTELLUNGSFORMEN

Nach Auswertung der gesammelten Daten lässt sich feststellen, dass die grafischen Repräsentationen über 3D-Modelle, 2 ½ D-Grafiken und die nichtgrafische Repräsentation durch Text die heute quantitativ maßgeblichen Hauptrepräsentationsformen des urbanen Raums im Internet sind. Die älteste dieser Darstellungsformen im Internet ist die Raumrepräsentation durch Text seit [MUD1] aus dem Jahr 1979. Im Jahr 1992 schätzt Rheingold (Rheingold 1994: 183), dass bereits 170 weltweite TextMUDs existieren und 2004 waren allein auf der Webseite <http://www.mudconnector.com> knapp 2000 Text-MUDs gelistet, von denen sich der Großteil urbaner Metaphern bedient. Urbane 2 ½ D-Räume spielen seit [Habitat] aus dem Jahr 1985 im Internet eine Rolle. Sie erlangten jedoch erst durch [Palace] ab 1994 eine quantitative Bedeutung. Die Zahl der Welten innerhalb des [Palace] Systems umfasste z.B. 2004 mehr als 2000 Projekte. Durch 3D-Modelle repräsentierte urbane Räume spielen erst seit der Mitte der 90er Jahre eine Rolle im Internet. In der letzten Dekade sind sie quantitativ jedoch immer stärker auf dem Vormarsch. Gründe hierfür sind sicherlich die Entwicklung und Verbreitung endanwenderfreundlicher Software. Hierzu gehört zum einen die Verbreitung des VRML-Standards, aber auch die Einführung von

¹⁷ Treadmill ist ein – den in Fitnessstudios vorhandenen Laufbändern nicht unähnliches – Gerät, das es ermöglicht sich innerhalb einer digital erzeugten Umgebung physisch gehend oder laufend zu bewegen.

Multi-User-Plattformen wie ActiveWorlds, Blaxxun und V-Worlds. So basierten 2003 über 1000 verschiedene Projekte allein auf der Active-worlds-Plattform.

Die Repräsentation von urbanem Raum durch Ton, reine 2D-Grafiken und kinetische sowie haptische Reize spielt derzeit im Internet eine nur untergeordnete Rolle.

B.1.4 ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

In Hinblick auf die verschiedenen Arten der Repräsentation digitaler urbaner Räume ist zu erkennen, dass der physische urbane Raum im digitalen Medium nicht dupliziert, jedoch abstrahiert und repräsentiert werden kann. Die abstrahierte Repräsentation digitaler urbaner Räume kann dabei auf visuellem und nichtvisuellem Wege oder als Kombination beider Möglichkeiten erfolgen. Betrachtet man dabei nur allein die reine Art der Darstellung, so handelt es sich hierbei in der Regel um kulturhistorisch gewachsene Darstellungsformen des Raums. Diese sind zwar in Art und Weise der technischen Umsetzung neu, jedoch nicht die eigentliche Form der Repräsentation. Dieses gilt sowohl für die grafischen als auch die nichtgrafischen Repräsentationsformen. So beginnt z.B. die schriftliche Beschreibung von virtuellen Räumen, wie sie sich auch bei den durch Text repräsentierten digitalen Räumen wiederfindet, schon mit Erfindung der Keilschrift ca. 3000 v.Chr. bzw. der Entwicklung des phonetischen Alphabetes ca. 1500 v.Chr.¹⁸ Auch die grafische Darstellung von virtuellen Räumen ist fast so alt wie die Menschheit selbst¹⁹. Hierbei dienen grafisch dargestellte Räume seit mehreren Jahrhunderten neben reinen Dekorations- und Dokumentationszwecken auch dazu, das faktisch (physisch) Gebaute durch Scheinräume zu erwei-

¹⁸ Zur Beziehung zwischen Sprache und Raum siehe u.a. (Bloom et al. 1996).

¹⁹ Die wohl ältesten Beispiele bildlicher Umsetzungen virtueller Räume sind die Höhlenmalereien der Cro Magnon Menschen (ca. 15.000 Jahre v.Chr.) in der Dordogne in Südfrankreich. Diese Zeichnung stellten nicht nur einfache Umsetzungen erlebter Eindrücke dar, sondern dienten wahrscheinlich auch für rituelle Akte, in denen sich der Cro Magnon unterstützt durch die Bildnisse auf eine Reise in eine virtuelle Welt begeben konnte. Siehe u.a. (Grau 1999).

tern²⁰. Die Darstellung architektonischer und urbaner Räume ist dabei seit dem Altertum ein wichtiges, wenn auch nicht das einzige Thema²¹ solcher Darstellungen. Immer neue Erkenntnisse der Wissenschaft führten dabei im Laufe der Jahrhunderte auch bei den nichtdigitalen Darstellungen des urbanen Raums zu immer realitätsnäheren Erscheinungsformen. Hierzu gehört z.B. die Neuentdeckung der Perspektive im 15. Jh.²² oder technische Innovationen, wie das Panorama²³, das Stereoskop²⁴ oder der Film²⁵. Hierbei war es der Menschheit bis zum 20. Jahrhundert jedoch vorenthalten, direkt mit den dargestellten virtuellen urbanen Räumen zu interagieren. Der Blickwinkel in die erzeugten Scheinwelten wurde von Malern, Architekten oder Regisseuren einmalig bestimmt und konnte vom Betrachter nur sehr bedingt verändert werden. Diese Möglichkeit der Interaktion ist es nun, was die digitalen urbanen Räume maßgeblich von den bis dahin entstandenen Medien zur Repräsentation von Raum unterscheidet. Wenngleich sich erste Versuche der technischen Umsetzung solcher Interaktionen, wie z.B. der Link-Trainer²⁶ (1928) oder Waller Gunnery Trainer²⁷, in einfacher Form

²⁰ Beispiele für eine solche „Erweiterung“ des physischen Raums sind z.B. der illusionistische Chor von Donato Bramante in der Kirche Santa Maria Presso San Satiro (1479-1514) oder der Sala delle Prospettive (1516-18) von Baldassare Peruzzi mit einem 360° Fresco einer perspektivisch gezeichneten virtuellen Säulenhalle, die einen illusionistischen Blick auf Rom und die Rom umgebende Landschaft zeigte.

²¹ Frühe Beispiele für Illusions- oder Scheinarchitekturen bzw. -räume sind u.a. die gemalte Grabkammertür der Mastaba (ca. 2.500 v. Chr.) oder römische Wandgemälde, wie das Wandbild in Boscoreale (40. v. Chr.), welches einen Blick in einen gemalten virtuellen städtischen Außenraum erlaubt.

²² Perspektivische Berechnungen waren zwar schon den Griechen bekannt, erlangten jedoch erst ab der Renaissance, insbesondere durch Filippo Brunelleschi ihre eigentliche Bedeutung und waren ab diesem Zeitpunkt für die fünf folgenden Jahrhunderte eines der konstituierenden Elemente der bildnerischen Darstellung. Siehe u.a. (Millon 1994).

²³ Panoramen, wie die Panorama-Rotunde am Leicester Square von Robert Barker erlaubte eine für die damalige Zeit unvorstellbare Reise durch Raum und Zeit und entwickelt sich schnell zu einer massenbegeisternden Sensation. Siehe u.a. (Oettermann 1980).

²⁴ Sir Charles Wheatstone entdeckte das Prinzip mittels zweier Bilder die Illusion der Tiefe zu erzeugen in den frühen 30er Jahren des 19. Jh. und das Stereoskop entwickelte sich rasch zu einem visuellen Massenmedium, in dem viele verschiedene Facetten des Lebens, natürlich auch des urbanen Raums, festgehalten und verbreitet wurden.

²⁵ Die Darstellung urbaner Räume, sowohl als Abbild existierender physischer Räume, aber auch als vollkommen fiktives urbanes Gebilde, wie z.B. in Langs Film Metropolis, spielt im Film immer wieder eine zentrale Rolle. Siehe u.a. (Neumann 1996).

²⁶ Ein einfacher Flugsimulator, der von Edwin A. Link entwickelt wurde. Er diente bis zum Ende des zweiten Weltkrieges als Ausbildungsgerät für fast eine halbe Million Militärflieger. Siehe u.a. online: <http://www.mapsairmuseum.org/linktrainer.htm>.

auch schon vor den digitalen Räumen finden, so eröffnen doch erst rechnergestützte Systeme eine erste zahlenmäßig erhebliche Umsetzung der Idee der Interaktion mit virtuellen urbanen Räumen. Der Nutzer digitaler urbaner Räume wird hierbei vom distanzierten Beobachter zu einem Akteur im virtuellen Raum. Eng verbunden mit der Möglichkeit der Interaktion ist auch die Tatsache der Immersion, des Eintauchens und dem Gefühl der Anwesenheit innerhalb des repräsentierten Raumes. Zwar wird auch schon getreu des bekannten Satzes von Merleau-Ponty: „*Die Welt ist das, was wir wahrnehmen*“ (Merleau-Ponty 1966: 13) bei verschiedenen Arten von nicht-digitalen Repräsentationen von Raum von einem Realitätsverlust und einem „Eintauchen“ in eine virtuellen Welt berichtet (vgl. z.B. Grau 2000), die Chance der Immersion ist jedoch gerade bei digitalen Räumen besonders ausgeprägt. Dieses gilt natürlich vor allem für Systeme, die den Betrachter fast vollständig von der Außenwelt abtrennen (immersive Systeme)²⁸, aber auch für die vorherrschenden Desktopsysteme. Dieses zeigt z.B. eine im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Befragung von Studenten, die über Desktopsysteme an Vorlesungen und Tutorien in einer über ein 3D Modell repräsentierten digitalen Umgebung teilgenommen haben. So gaben 2/3 (66%) der befragten Studenten an, zumindest zeitweise das Gefühl gehabt zu haben „innerhalb“ der digitalen Umgebung zu sein und nicht nur auf einen Monitor zu schauen. Fast die Hälfte (48%) gaben sogar an, dieses Gefühl oft oder immer gehabt zu haben (siehe Anhang E.2). Sogar bei den durch Text beschriebenen Umgebungen berichten die Nutzer von einem Gefühl des „Eintauchens“ in die digitale Umgebung. So beschreibt z.B. eine Nutzerin des Projektes [MediaMOO] ihre erste Erfahrung innerhalb des Projektes mit den Worten „*When we stepped out into the Apple R&D buil-*

²⁷ Dieser von Fred Waller entwickelte Luftabwehrtrainer ermöglicht eine Interaktion mit einem virtuellen Raum mit stereoskopischen Ansätzen. Siehe u.a. (Christ 1943).

²⁸ So zeigten z.B. Experimente am Georgia Institut of Technology, dass Personen mit Höhenangst einen immersiven digital simulierten hochgelegenen Raum (z.B. einen Balkon) als so real wahrnehmen, dass sie die gleichen physischen Angstreaktionen zeigen wie in physischen Höhenlagen zeigen. Die simulierte Präsenz im digitalen Raum wird somit als wirkliche Präsenz empfunden (Bolter 1996).

*ding atrium*²⁹, I felt this incredible shock of recognition... More than that, I felt a sense of relief that there were places here that were familiar and home to me And all of this was from a couple of lines of textual description.“ (Bruckman u. Resnick 1995). Diese Möglichkeiten der Interaktion und Immersion geben den digitalen urbanen Räumen somit die Chance eine normative Kraft des Faktischen zu entwickeln. Die dargestellten Räume sind somit nicht nur „Raumbilder“, sondern werden zum Raum selbst. Hierbei bleibt der Nutzer in der Regel natürlich noch in der physischen Welt verwurzelt und ist durch diese beeinflusst. So erkennt z.B. auch Nicola Döring: „Die vielzitierte Entkörperlichung im Netz erweist sich jedoch mit ihrer Metaphorik als Mythos“ (Döring 2000: 199). Dennoch wird die Raumrepräsentation eines digitalen urbanen Raumes nunmehr der Raum selbst und bleibt nicht nur das reine Abbild eines Raums. Digitale urbane Räume entwickeln hierdurch die Möglichkeit im Sinne von Jean Baudrillard weit über eine reine Simulation hinauszugehen und „hyperreal“ zu werden (Baudrillard 1985). Erzeugung tritt somit an die Stelle der reinen Nachahmung. Leider schöpfen die meisten Projekte, wie sich in diesem und im folgenden Kapitel zeigt, diese Möglichkeit des „Hyperrealen“ nicht in ihrer ganzen Breite aus. Die Mehrzahl der Projekte bedient sich weiterhin vor allem der Mittel der Simulation und des Versuchs der Erzeugung einer digitalen Kopie physischer Vorbilder. Hierbei könnte man nun, wie Götz Großklaus es in Bezug auf die Computeranimation an sich tut, argumentieren, dass es sich bei diesem Vorgehen dennoch um ein „*programmatisches und nicht mimetisches*“ Vorgehen handelt (Großklaus 1995: 53). Dabei muss jedoch zumindest bewusst sein, dass wie schon Panorama, Stereoskop oder Film auch das digitale Medium den urbanen physischen Raum nicht duplizieren, sondern nur abstrahieren kann. Ein Grossteil der Erfahrungen in physischen Räumen kann zwar – wie in den ersten Abschnitten dieses Kapitels gezeigt – im Digitalen qualitativ dargestellt werden, ist aber in der Regel weit weniger komplex (z.B. in Bezug auf die Detaillierung) als das

²⁹ Das „Apple R&D building atrium“ ist ein über Text beschriebener Bestandteil der [Media-MOO] Umgebung.

physische Vorbild. Dieses birgt sicher Nachteile für die digitalen urbanen Räume, würden wir sie als direkten Ersatz der physischen urbanen Räume verstehen. So erfordert eine stark abstrahierte Repräsentation mehr Vorkenntnisse und schließt somit automatisch bestimmte Nutzer aus. Ein simples Beispiel hierfür sind durch Text repräsentierte Räume. So bedarf es zur Dekodierung der Rauminformation sowohl der Fähigkeit des Lesens als auch des Verständnisses der verwendeten Landessprache. Auch bei grafisch stark abstrahierten Darstellungen, wie Ikonen oder Karten, bedarf es spezieller Kenntnisse, um die räumlichen Zusammenhänge der Darstellung zu begreifen. Andere, in Bezug auf die physische Wahrnehmung weniger abstrahierte Darstellungsformen, wie z.B. Perspektiven, erschließen sich direkter. So stellt auch McCloud hinsichtlich Bilder fest, dass: *“We need no formal education to ‘Get the Message’“* (McCloud 1993: 49). Dennoch können heute existierende digitale urbane Räume physische Räume nicht ersetzen, die Potenzen der digitalen urbanen Räume liegen in Bezug auf Repräsentation deshalb meines Erachtens auch in der Nutzung der erweiterten Möglichkeiten der Abstraktion und dem Austesten von neuen euklidischen Raumformen. Nur wenige Projekte versuchen jedoch bei der Umsetzung des euklidischen Raums im Digitalen neue Wege zu gehen. Hierbei soll nicht bestritten werden, dass die beobachtete Anwendung des „Gewohnten“ auf das „Ungewohnte“ sicherlich in einer ganzen Anzahl von Projekten, z.B. in Hinblick auf das Verständnis von digitalen Räumen, programmatisch sinnvoll ist. Dennoch wäre zumindest ein wenig mehr Experimentierfreude im Umgang mit digitalen Räumen wünschenswert. Diese Potenziale gilt es in der Zukunft weiter zu erforschen und zu nutzen.

Betrachtet man zusammenfassend die derzeitigen Möglichkeiten der Repräsentation von urbanen Räumen im Internet, so kann festgehalten werden, dass es sich hier bei der reinen Art der Raumrepräsentation in der Regel um kulturhistorisch gewachsene Raumrepräsentationen handelt. Diese sind jedoch insbesondere durch ihre interaktive Umsetzung erstmals in der Geschichte der Raumrepräsentation praktisch dafür geeignet, urbane Räume nicht nur darzustellen, sondern auch in einer eigenen abstrahierten Form zu

„erzeugen“. Hierdurch wird es möglich neue urbane Räume zugänglich und erfahrbar zu machen. Trotz der vorherrschenden Versuche der direkten Umsetzung der alltäglichen Raumerfahrung im digitalen Medium, sind die bisher entstandenen digitalen Räume keinesfalls dafür geeignet physische urbane Räume vollständig und umfassend zu ersetzen. Wie in den verschiedenen Beispielen gezeigt, ist es jedoch möglich, einzelne Elemente des urbanen Raums zu repräsentieren und physische Räume durch digitale Räume zu ergänzen und zu erweitern.

B.2 DIGITALE URBANE RAUMSTRUKTUREN IM INTERNET

Nachdem im vorangegangenen Kapitel die verschiedenen Repräsentationsformen des digitalen urbanen Raumes im Internet untersucht wurden, beschäftigt sich dieses Kapitel mit einem zweiten Aspekt der räumlichen Ebene digitaler urbaner Räume: der Struktur des erzeugten Gesamtraumsystems. Aufbauend auf die durchgeführten Untersuchungen können diese im Wesentlichen unterteilt werden in:

- a) Abstraktionen existierender, vergangener oder geplanter physischer urbaner Stadträume
- b) auf der Basis physischer Stadtplanungsprinzipien entstandene Systeme
- c) speziell auf den digitalen Raum zugeschnittene Gesamtsysteme
- d) Verknüpfung von einzelnen euklidischen Räumen durch Hyperlinks.

Diese vier Gruppen sollen im Folgenden näher betrachtet werden.

B.2.1 ABSTRAKTION EXISTIERENDER, VERGANGENER ODER GEPLANTER PHYSISCHER URBANER STADTRÄUME

Eine häufig zu beobachtende Vorgehensweise bei der Ausbildung der Gesamtstruktur eines digitalen urbanen Raumes ist die Kopie bzw. Abstraktion eines existierenden, vergangenen oder geplanten physischen Stadtraumes. Insbesondere bedeutende physische Weltstädte der Industriestaaten stehen hierbei Pate für eine Vielzahl von Projekten. So finden sich die digitalen Abstraktionen physischer Metropolen sowohl als Textwelten (wie z.B. die digitale Textabstraktion von New York in [NYCX]), aber vor allem als 3D-Modelle (wie z.B. die digitale 3D Abstraktionen von Berlin, Paris, Helsinki, Los Angeles oder Sydney in Projekten wie [E-Berlin], [Le 2eme Monde],

[Helsinki 2000], [Virtual LA] oder [Planet9 Virtual Cities])¹. Der Umfang der nachgebildeten Strukturen dieser Städte reicht von einzelnen Plätzen oder Straßen bis hin zu kompletten Stadtgebieten über eine Vielzahl von Quadratkilometern. Als Beispiele für kleinere Projekte seien an dieser Stelle z.B. die Nachbildung des Innenstadtbereiches von Berlin innerhalb des Projektes [E-berlin] (siehe Abb. B.2.1) oder die digitale Kopie der historischen inneren Stadtanlage der ehemaligen japanischen Hauptstadt Kyoto in [Digital City Kyoto] genannt. Ein Beispiel für den Versuch einer umfassenden digitalen Kopie einer physischen urbanen Gesamtstruktur stellt z.B. das Projekt [Virtual L.A.] des Urban Simulation Team der UCLA dar (siehe Abb. B.2.2). Das Ziel dieses Projektes ist es, eine komplette digitale Kopie der Bucht von Los Angeles zu erstellen, die nach Fertigstellung Architekten, Stadtplanern und der Regierung zur Verfügung stehen soll.



Abb. B.2.1 [E-Berlin]



Abb. B.2.2 [Virtual L.A.]

Digitale Kopien physischer urbaner Gebiete beschränken sich jedoch nicht nur auf gegenwärtig existierende Städte. Vielmehr werden immer wieder auch längst vergangene historische urbane Räume oder geplante, noch nicht existente, physische Stadtgebiete ins Internet übertragen.

Zwei Beispiele für die digitale Abstraktion historischer urbaner Räume im Internet sind u.a. die Projekte [Digital Egypt for Universities] und [Manhattan Timeformations]. So finden sich innerhalb von [Digital Egypt for Universities] die digitalen Kopien historischer Orte im alten Ägypten, wie z.B. eine frühe Stadt am Naqada (ca. 3500 v.Chr.). Diese digitalen Nachbauten in [Digital Egypt for Universities] dienen zu Anschauungs- und Lehrzwecken für Studenten aus den verschiedensten naturwissenschaftlichen und

¹ Für weitere Beispiele siehe Anhang E.1 „Beispielliste“.

gesellschaftswissenschaftlichen Fachrichtungen. Auch das Projekt [Manhattan Timeformations] des Architekten Brian McGrath versucht historische urbane Informationen leichter erfahrbar zu machen. Hierfür wurden dreidimensionale Nachbildungen von Manhattan aus verschiedenen Zeitepochen erstellt, die der Nutzer nun räumlich abstrahiert im Internet erfahren kann. Beispiele für die Übertragung noch in der Planung befindlicher physischer Stadträume ins Internet sind z.B. Projekte wie [Bath] oder [Technopolis] (siehe Abb. B.2.4). Die hierbei geschaffenen digitalen Räume dienen in der Regel Visualisierungs- und Informationszwecken im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zu einem geplanten Bauprojekt.



Abb. B.2.3 [Digital Egypt for Universities] Abb. B.2.4 [Technopolis]

Neben der direkten Übertragung kompletter Stadtstrukturen in das digitale Medium finden sich auch Raumkonzepte, die nur Teilelemente physischer Städte aufnehmen und diese mit Teilelementen anderer physischer Städte oder mit unabhängig entwickelten digitalen Räumen zu einer neuen Gesamtstruktur zusammensetzen. Insbesondere die Ikonen physischer Stadträume, wie weltweit bekannte Gebäude, Plätze und Straßen finden hierbei häufig Anwendung. Ein Beispiel für diese Vorgehensweise ist das Projekt [Virtual Europe], das im Jahr 2000 auf der Europäischen Gipfelkonferenz in Cardiff von Primeminister Blair eröffnet wurde. In diesem Projekt werden digitale Abstraktionen real existierender Stadtkonzepte, wie z.B. das Atomium aus Brüssel oder die griechische Akropolis, innerhalb einer neuen digitalen Struktur zusammengebracht. Inhaltliches Ziel des Vorhabens war es, eine Umgebung zu schaffen, in der sich Besucher über verschiedene Themen,

wie z.B. Arbeits- und Studienmöglichkeiten in den einzelnen Regionen der EU, informieren konnten.



Abb. B.2.5 [Virtual Europe]



Abb. B.2.6 [Virtual Europe]

B.2.2 AUF PHYSISCHEN STADTPLANUNGSPRINZIPIEN BASIERENDE SYSTEME

Eine weitere häufig zu beobachtende Vorgehensweise bei der Strukturierung digitaler Räume ist der Versuch ausschließlich für den digitalen Raum entwickelte Strukturen unter Einbeziehung der Prinzipien der physischen Stadtplanung entstehen zu lassen. Hierbei bilden sich digitale Räume, die keinen konkreten physischen Gegenpart haben, jedoch durchaus von ihrer räumlichen Struktur her Entwürfe einer physischen Stadtopografie sein könnten. Exemplarisch für diese Art von Projekten sollen im Folgenden zwei Beispiele betrachtet werden. Das erste Beispiel ist [I-City]. Die Struktur von [I-City] ist eine ausschließlich für den digitalen Raum entworfene Onlineumgebung, welche die räumliche Basis einer Internetgemeinschaft bildet. Trotz dieser rein auf den digitalen Raum beschränkten Nutzung erinnert die Struktur und Ausformung der Umgebung in weiten Teilen an eine sich organisch in den Naturraum einbindende physische Stadtlandschaft. Zentrale Punkte, wie Aussichtstürme, sind repräsentativ zueinander geordnet, locker mit Freiflächen entlang einer fiktiven Küste verknüpft und über Straßen mit kompakten Stadteilen verbunden (siehe Abb. B.2.7 und B.2.8). Hierbei entsteht ein idealisierendes Stadtbild einer physischen Stadt, wel-

ches die visuellen Eigenschaften und die Atmosphäre einer physischen Siedlung am Meer zu vermitteln versucht.



Abb. B.2.7 [I-City] Karte



Abb. B.2.8 [I-City] Screenshot

[City4All] ist ein zweites Beispiel für eine weitere, diesmal deutschsprachige, Internetcommunity. Auch hier könnte das von den Designern von [City4All] gestaltete Raumkonzept genau so gut der Planungsentwurf für ein physisches Stadtzentrum sein. So gruppieren sich, in Anlehnung an physische Vorbilder, zentrale Einrichtungen, wie eine Kirche, eine Galerie, ein Medienzentrum sowie ein Park, zu einem gegliederten zentralen Stadtbereich. Umgeben wird dieser von untergeordneten Bauten, die in einer Rasterstruktur organisiert sind und die Nutzungen der „Bewohner“ von [City4All] aufnehmen (siehe Abb. B.2.9 und B.2.10). Trotz der Tatsache, dass es sich um eine reine digitale Umgebung handelt und die zugrundeliegende Software eine freie dreidimensionale Anordnung zulassen würde, sind alle Bereiche auf einer zweidimensionalen Oberfläche angeordnet, über Straßen miteinander verbunden und wie für einen rein physischen Raum entworfen.



Abb. B.2.9 [City4All] Karte



Abb. B.2.10 [City4All] Screenshot

Bemerkenswert ist, dass diese Übertragung von physischen Stadtplanungsprinzipien in den digitalen Raum nicht nur bei zentral geplanten Projekten, sondern auch bei „informell“ entstandenen Strukturen beobachtet werden kann. So existieren neben den rein durch zentrale Planung geschaffenen digitalen urbanen Räumen, wie sie in den vorhergehenden Abschnitten betrachtet wurden, eine ganze Reihe von Projekten, die eine Möglichkeit der Modifizierung der digitalen Raumstruktur durch die Nutzer selbst anbieten. Beispiele hierfür finden sich in allen Repräsentationsgruppen. So entstand z.B. mit [TinyMUD] 1988 der erste urbane Textraum, der maßgeblich durch seine Nutzer räumlich gestaltet wurde. Auch in 2 ½ D-Umgebungen wie z.B. dem [Palace] System oder 3D-Umgebungen wie z.B. [ActiveWorlds] können die Nutzer die Struktur der digitalen Umgebung selbständig beeinflussen. Die hierbei im Laufe der Jahre entstandenen räumlichen Strukturen sind somit ein Konglomerat der verschiedensten individuellen Planungsansätze. Dennoch entstehen auch bei dieser „informellen“ Bebauung fast ausschließlich Strukturen, die stark auf die Erfahrungen aus der physischen Welt zurückgreifen. Ein schon allein durch seine Größe beeindruckendes Beispiel hierfür stellt AlphaWorld, ein Bestandteil des [ActiveWorlds] Projektes, dar. Die flächenmäßige Ausdehnung dieses 1996 ins Leben gerufenen digitalen Raumes hatte bereits 2003 eine Größe erreicht, die in physische Verhältnisse umgerechnet einer mittleren europäischen Stadt entsprechen würde. Die räumliche Struktur von Alphaworld ist hierbei zum größten Teil ohne übergeordnete Planung nur durch die „Bautätigkeit“ ihrer „Bewohner“ entstanden und hätte sich somit theoretisch frei in verschiedenster Weise entwickeln können. Dennoch ist in diesem Projekt ein Raumsystem entstanden, das deutlich an eine physische Stadt erinnert. Dieses zeigt sich zum einen darin, dass sich Alphaworld fast ausschließlich in der Ebene ausbreitet und kaum die Möglichkeit der theoretisch möglichen freien Entfaltung in die dritte Dimension nutzt. Auch sind innerhalb der räumlichen Struktur „Muster“ und Gliederungen zu erkennen, die stark an physische Städte erinnern. So kann, wie im „Satellitenbild“ (siehe Abb. B.2.11) zu sehen ist, eine Verdichtung im Stadtzentrum und eine Entwick-

lung des Raums entlang von Stadtachsen beobachtet werden. Auch in einem kleineren Maßstab zeigen sich gliedernde Grundzüge mit Straßen und Häuserblocks, die genauso gut einer physischen Stadt entsprechen könnten (siehe Abb. B.2.12). Die Gründe für diese Ausformung der Struktur sind vielfältig und basieren auch auf der Konzeption des Projektes. So lässt sich z.B. die beobachtete Sternstruktur des Stadtgrundrisses nicht vordergründig mit einem einheitlichen Planungsansatz zur Errichtung einer digitalen Radiastadt nach physischem Vorbild erklären. Der Grund für diese Ausformung basiert vielmehr auf der Tatsache, dass die Koordinaten entlang dieser Achsen deutlich signifikanter sind als in den Zwischenräumen². Dennoch ließe das Projekt z.B. eine freie Entfaltung der Stadtstruktur in die Höhe bzw. Tiefe zu. Das Raumsystem entwickelt sich jedoch fast ausschließlich auf der Ebene. Auch wäre eine Gliederung der Struktur mit Straßen nicht zwingend notwendig, da die Nutzer theoretisch durch Objekte ohne ein physisches Hindernis hindurchgehen könnten. Dennoch ist, wie Studien zeigen (Dalton 2002), in fast allen Bereichen von Alphaworld ein zusammenhängendes Straßensystem entstanden. Alle diese Tatsachen sind deutliche Anhaltspunkte dafür, wie stark Planungsprinzipien aus den physischen urbanen Räumen selbst bei „informell“ entstandenen Systemen in den digitalen Raum hineinreflektiert werden.



Abb. B.2.11 AlphaWorld Satellitenbild



Abb. B.2.12 AlphaWorld Kartenausschnitt

² Jeder Raumpunkt in [ActiveWorlds] kann direkt angesprochen werden und über die Eingabe der Koordinaten erreicht werden. Hierbei sind die Koordinaten entlang der Achsen und im Zentrum leicht merkbar und angelegte Objekte in diesem Bereich leicht wiederzufinden. Vgl. hierzu auch (online: <http://www.activeworlds.com/community/maps.asp>).

B.2.3 AUF DEN DIGITALEN RAUM ZUGESCHNITTENE SYSTEME

Neben den in den vorangegangenen Abschnitten betrachteten Projekten, die den physischen Stadtraum sehr direkt übersetzen, existieren jedoch auch – wenngleich in deutlich geringerer Zahl – Projekte, die versuchen den euklidischen Stadtraum im digitalen Medium neu zu interpretieren. Exemplarisch hierfür stehen die Projekte [Infotubes] und [Trace].

[Infotubes] ist ein Webprojekt, das zum Ziel hat, die Motomachi Shopping Street in Yokohama (Japan) zu repräsentieren. Der Raum der existierenden Straße wird in [Infotubes] jedoch nicht eins zu eins dargestellt, sondern vielmehr die „Informationen“ der Motomachi Shopping Street in ein röhrenartiges, räumliches VRML Model umgesetzt. Die Informationen sind dabei nicht wie in einer physischen Ladenstraße in einer linearen Abfolge und auf einzelne Stellen konzentriert, sondern werden verteilt und zufällig innerhalb des röhrenartigen VRML Modells angeordnet. So ist die „Röhre“ bedeckt mit einer Vielzahl rechteckiger „Zellen“ oder „Schaufensterfragmenten“, die Informationen in Form von Texten oder Bildern darstellen. [Infotubes] bildet auf diese Weise eine Art „information-space“³, durch den sich der Nutzer frei bewegen kann und in dem er eine Vielzahl von Informationen gleichzeitig überblicken kann, ohne tiefer in die Webseite eintauchen zu müssen. Im Gegensatz zu einer physischen Ladenstrasse bewegt sich der Nutzer dabei mehrfach an Fragmenten eines „Schaufensters“ einzelner Anbieter vorbei, statt nur einmal an einem kompletten.

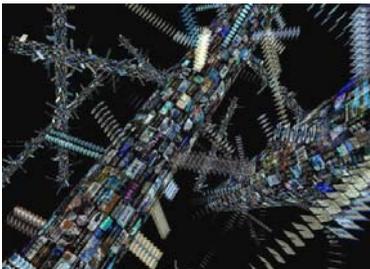


Abb. B.2.13 [Infotubes] Struktur



Abb. B.2.14 [Infotubes] Innenansicht

³ Vgl. online: <http://plannet-arch.com/information/tube/concept.htm>.

Das Projekt [Trace] der ETH Zürich ist ein weiteres Projekt, das versucht mit Hilfe der urbanen Raummetapher neue Wege im Digitalen zu gehen. [Trace] versteht sich hierbei als Vermittler zwischen der physischen und der digitalen Welt (Schmitt 1999: 79). Dabei generiert es Räume, indem es Aktivitäten lokaler und vernetzter Nutzer registriert, interpretiert und „räumliche Spuren“ (Traces) erzeugt. Dieses geschieht mit Hilfe einer Software, welche die Aktivitäten der Nutzer aufzeichnet und in räumliche Darstellungen umwandelt. Das räumliche Gesamtsystem von [TRACE] ist dabei in „öffentliche Außenräume“ (public_out.world) und „private Innenräume“ (private_in.world) unterteilt. Die Entwickler von [Trace] versuchen so, die zwei wichtigsten Formen urbaner Räume in ihre Arbeit zu integrieren.



Abb. B.2.15 [Trace] out.world



Abb. B.2.16 [Trace] in.world

Die Geometrie und Form beider Bereiche wird durch die Nutzer beeinflusst. So ist die public_out.world im Idealzustand eine Kugel, die jedoch durch Nutzereinwirkung ständig in ihrer Form verändert wird. Die private_in.worlds hingegen bestehen aus einem Netzwerk von sphärischen Hüllen und Verbindungsgängen und generieren sich ständig neu nach dem Bewegungsmuster der Nutzer.⁴

⁴ Für weitere Informationen siehe auch Kap. C.13.

B.2.4 VERKNÜPFUNG VON EINZELNEN EUKLIDISCHEN RÄUMEN DURCH HYPERLINKS

Eine Eigenschaft, die digitale urbane Räume deutlich von physischen Räumen unterscheidet, ist die Möglichkeit der direkten Verknüpfung von Räumen durch Hyperlinks. Diese Art der Verknüpfung kann sowohl in Kombination mit einer der schon genannten großräumlichen Systeme sowie als alleiniges Hauptsystem zur Anwendung kommen.

Ein Beispiel für die Überlagerung von räumlichen Gesamtsystemen mit Hyperlinks ist [ActiveWorlds]. So werden innerhalb dieses Projektes dreidimensionale Umgebungen, sogenannte „Welten“, als räumlich zusammengehörige dreidimensionale euklidische Konstrukte erzeugt. In diesen besteht zusätzlich die Möglichkeit einzelne Raumkoordinaten über Hyperlinks miteinander zu verbinden. Hierbei ist es sogar möglich über Hyperlinks Teilbereiche zu verbinden, die nicht innerhalb des gleichen räumlichen Systems⁵ liegen. Die Hauptnutzung dieser Möglichkeit der Verlinkung entspricht der eines Transportsystems. So ermöglichen es „Teleports“⁶ innerhalb des Systems schnell und gezielt zu bestimmten Koordinaten zu gelangen. Bei einer „Teleportation“ innerhalb des digitalen Raumsystems erfolgt hierbei keine Wahrnehmung des räumlichen Zwischenraums.⁷

Ein Beispiel für die ausschließliche Verwendung von Hyperlinks zur Schaffung eines Gesamtsystems aus verschiedenen kleinen räumlichen Einheiten stellt das Projekt [Moove] dar. [Moove] bietet interessierten Nutzern die Möglichkeit, sich ein digitales dreidimensional repräsentiertes Haus zu erstellen und mit diesem Haus der [Moove]-Community beizutreten. Jedes der Häuser kann dabei individuell räumlich gestaltet werden. Es existiert jedoch kein übergeordnetes euklidisches räumliches Stadtsystem, das die

⁵ [ActiveWorld] besteht aus mehreren abgeschlossenen räumlichen Systemen, die „Welten“ genannt werden. Für weiterführende Informationen siehe Teil C „Fallstudien“.

⁶ „Teleport“ ist die Bezeichnung für das direkte Verbinden zweier Raumkoordinaten innerhalb des [ActiveWorld] Projektes durch Hyperlinks.

⁷ Zusätzlich bietet [ActiveWorlds] „Warps“ an. Diese verbinden ebenfalls zwei Koordinaten im Raum, der Nutzer „springt“ jedoch nicht direkt zur Zielkoordinate, sondern „gleitet“ unter Wahrnehmung des Zwischenraums dorthin.

einzelnen Häuser in einer dreidimensionalen Struktur zusammenfasst. Eine Verflechtung der einzelnen Häuser erfolgt nur über eine Verlinkung von der Webpage der Betreiberorganisation aus oder über direkte Hyperlinks zwischen den einzelnen Häusern.

B.2.5 TRENDS BEI DER VERBREITUNG DER EINZELNEN STRUKTURTYPEN

Die Auswertung der Projektbeispielsammlung (siehe Abb. B.2.17) zeigt, dass sich die Mehrzahl der Projekte in der Ausbildung von Gesamtstrukturen stark an physischen Beispielen orientiert. Dieses schließt sowohl die direkte Abstraktion existierender, vergangener oder geplanter urbaner Räume als auch die Übertragung von stadtplanerischen Prinzipien aus der physischen Welt in den digitalen Raum ein. Zwar bedienen sich die Mehrzahl der Projekte auch der Möglichkeit der Verknüpfung einzelner nichtbenachbarter Räume über Hyperlinks, dieses jedoch mehr im Sinne eines Transportnetzes und nicht als geplanter Ersatz der räumlichen Struktur. Deutlich in der Unterzahl sind Projekte, die versuchen sich bei der Ausbildung räumlich Strukturen von physischen Vorbildern abzusetzen und eigene speziell auf das digitale Medium zugeschnittene Konzepte zu entwickeln. Der Anteil dieser Projekte liegt bei der Auswertung der Projektbeispiele unter 10%.

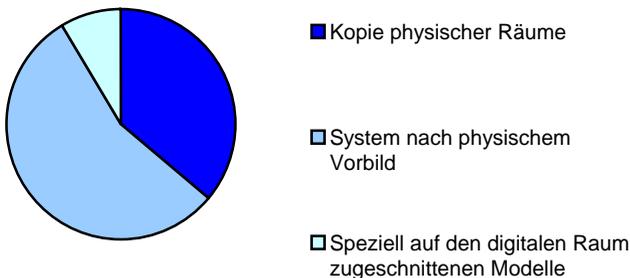


Abb. B.2.17 Auswertung der Beispielsammlung in Bezug auf das angewandte Haupttraumsystem

B.2.6 ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

Das elektronische Netz und elektronische Medien verändern die urbanen Zusammenhänge physischer urbaner Räume (vgl. u.a. Mitchel 1996; Sassen 1999)⁸ und nach Meinung einiger Wissenschaftler die Raumvorstellung. So vertritt z.B. Michael Paetau die These, *„dass mit der Entstehung und Nutzung weltweiter computergestützter Kommunikationsnetzwerke und den damit verbundenen Veränderungen unseres räumlichen Wahrnehmungsverhaltens sich die Semantik des Raums verändert“* (Paetau 1999: 104). Auch muss digitaler Raum nicht notgedrungen dem physischen Vorbild entsprechen. Er kann z.B. *„Schwerelosigkeit, Unendlichkeit und ein Ineinanderfließen der Räume suggerieren“* (Maresch u. Weber 2002: 69). Betrachtet man jedoch real umgesetzte digitale urbane Räume im Internet, so erscheinen diese Projekte in der Mehrzahl doch eher konservativ in der Ausformung der räumlichen Gesamtstruktur. So sind bei den meisten Beispielen kaum neue aufbrechende Strömungen bei der Bildung räumlicher Strukturen zu beobachten. Dieses bestätigt sowohl die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Untersuchungen als auch Beobachtungen, die z.B. Martina Löw und Christiane Funken (Funken u. Löw 2002) bei der Untersuchung von Online-spielen gemacht haben. So diente der digitale Raum in den letzten Jahrzehnten vielmehr als urbaner Simulator, denn als Generator von – zumindest aus räumlicher Sicht – neuer urbaner Formen. Ähnlich einer Übertragung der Kopie von urbanen Ikonen in physischen Themenparks, wie sie z.B. Klaus Ronneberger (Ronneberger 2001: 287ff.) beobachtet, wird häufig auch im Internet die „alte physische“ Stadt ausgestellt oder simplifiziert nachgestaltet. Neu erscheint in „Standardprojekten“ allenfalls die Nutzung von Hyperlinks zur Verbindung von Einzelräumen. Hierdurch erfolgt eine Ausblendung des existierenden Zwischenraums⁹ oder das totale Fehlen des Zwischenraums selbst. Dieses führt zum Verlust eines urbanen Elementes, das

⁸ Siehe auch Kap. A.1.

⁹ So zeigen z.B. die durchgeführten Untersuchungen innerhalb des [Virtual Campus USYD], dass die Distanz von Einzelräumen innerhalb eines kontinuierlichen Systems nicht mehr über den Raum, sondern über das Linksystem wahrgenommen wird. (siehe Anhang E.2)

beim Erleben einer urbanen Struktur als Vermittlungsstrecke zwischen zwei Punkten vielfach eine prominente Rolle spielt.

Nur wenige Projekte, wie z.B. [Infotubes] oder [Traces], gehen noch einen Schritt weiter und zeigen, dass die Metapher des euklidischen Raums digitale urbane Räume nicht zwangsläufig an physische Stadtraumvorbilder binden muss. Inwieweit eine solche Vorgehensweise „bessere“ urbane Räume hervorbringen könnte, muss noch separat geklärt werden. Eine urbane Simulation mag sogar für eine Reihe von Projekten und Nutzungen durchaus angemessen und sinnvoll sein (siehe auch Kap. B.3). Dieses bezieht sich z.B. auch auf die Lesbarkeit und Nutzerfreundlichkeit digitaler urbaner Räume. So haben sich in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Wissenschaftlern mit der Frage auseinandergesetzt, ob die Übertragung von Raumgestaltungsprinzipien aus der physischen Welt auch in digitalen Räumen zu einer einfacheren Lesbarkeit der digitalen Umgebung führt. Insbesondere die von Kevin Lynch (Lynch 1960) für physische Städte entwickelte Theorie zur Lesbarkeit von Räumen und der Bedeutung von Wegen, Kanten, Landmarks, Knoten und Gebieten spielt in diesem Zusammenhang¹⁰ eine wichtige Rolle. So wurde diese auf ihre Übertragbarkeit auf digitale Räume mehrfach untersucht. Dieses mit recht unterschiedlichen Ergebnissen. So lassen z.B. experimentelle Untersuchungen von Magliano und Cohen (Magliano u. Cohen 1995), Tlauka und Wilson (Tlauka u. Wilson 1994) und Ruddle und Payne (Ruddle u. Payne 1998) vermuten, dass Landmarks innerhalb digitaler Räume keine oder nur eine untergeordnete Rolle bei der Lesbarkeit des digitalen Raumes spielen. Experimente von Darken und Sibert (Darken u. Sibert 1996) sowie Ingram und Benford (Ingram and Benford 1995; Ingram and Benford 1996; Ingram 1997) zeigen jedoch, dass zumindest die Kombination aus allen von Lynch empfohlenen Elementen (Wegen, Kanten, Landmarks, Knoten und Gebieten) zu einer besseren Les-

¹⁰ Lynch legt in seinem Werk "The Image of the City" deutlich die Bedeutung von Elementen wie Wegen, Kanten, Landmarks, Knoten und Gebieten für die Lesbarkeit urbaner Räume dar. Er stellt u.a. fest, dass: *"The ease with which [a city's] parts can be recognized and can be organized into a coherent pattern... a legible city would be one whose districts or landmarks or pathways are easily identifiable and are easily grouped into an overall pattern."* (Lynch 1960: 3)

barkeit und somit einer erhöhten Nutzerfreundlichkeit digitaler Räume führt. So schlussfolgern z.B. Ingram und Benford in einem ihrer wissenschaftlichen Artikel, dass *"subtle interrelations between access, lines of sight, navigability and probabilities of social encounter can be exploited in the implementation of suitably designed or evolved virtual villages, towns and cities... in this way city (etc.) metaphors for virtual environments may produce gradients of accessibility for information"* (Ingram u. Benford 1995). Mit anderen Worten: Ingram und Benford spekulieren, dass eine der physischen Stadt ähnliche Umgebung die Navigation und Aufnahme von Informationen in digitalen Räumen erleichtern könnte. Da jedoch in dieser Frage noch keine abschließende Beurteilung getroffen werden und, wie schon in Kapitel B.1 diskutiert, der urbane physische Raum im Digitalen nicht dupliziert werden kann, wäre es zumindest wünschenswert, dass sich mehr Projekte stärker mit den eigenen Qualitäten der digitalen urbanen Räume beschäftigen, um so neue Wege zur Schaffung digitaler urbaner Räume auszutesten.

B.3 NUTZUNG DIGITALER URBANER RÄUME IM INTERNET

Die Nutzung physischer urbaner Räume impliziert vor allem die Nutzung des Raumes als Umgebung für Tätigkeiten. So unterscheidet z.B. die Charta von Athen vier funktionale Bereiche in der physischen Stadt nach den sogenannten Daseinsgrundfunktionen: Wohnen, Freizeit, Arbeit und Verkehr (Le Corbusier 1962). Ergänzt werden diese Grundfunktionen nach Wurzer (Wurzer 1995) durch städtische Bereiche für Bildung, Versorgung, Erholung und Kommunikation oder nach Bamberg (Bamberg 1978) durch Einrichtungen für Bildung und Soziales. Welches sind jedoch die maßgeblichen Nutzungen der digitalen urbanen Räume im Internet? Ist hier eine ähnliche Nutzungsvielfalt wie in den physischen Stadträumen zu finden? Ist wirklich eine Nutzungsabwanderung klassischer städtischer Nutzung in die digitalen Räume zu beobachten, wie dieses z.B. Flusser (Flusser 1992: 45) behauptet? Gibt es Nutzungsansprüche, die von digitalen Räumen besser zu befriedigen sind als von physischen Räumen? Diesen und weiteren Fragen soll im folgenden Kapitel nachgegangen werden.

Der erste Teil dieses Kapitels widmet sich der Frage, welche Nutzungen qualitativ innerhalb digitaler urbaner Räume im Internet beobachtet werden können. Diese werden thematisch geordnet und an Beispielen belegt. Die ermittelten Hauptnutzungsformen umfassen hierbei folgende Bereiche:

- a) Freizeit / Entertainment
- b) Kommunikation / soziale Interaktion
- c) Bildung / Forschung
- d) Werbung
- e) Handel / Ökonomie
- f) Kultur / Kunst
- g) Informationsstrukturierung.

B.3.1 DIGITALE FREIZEIT- UND ENTERTAINMENTRÄUME

Durch eine freiwillige und erzwungene Vermehrung von Freizeit sind Bereiche für die Freizeitgestaltung in den letzten Jahrzehnten immer wichtiger geworden innerhalb der physischen Stadtstrukturen. Beispiel hierfür sind immer neue Urban Entertainment Center, die nach Vorstellung des städtischen Managements auch dazu beitragen Touristenströme und einkommensstarke Bevölkerungsgruppen anzuziehen (vgl. z.B. Ronneberg 2001: 87). Auch innerhalb der digitalen urbanen Räume ist der Entertainmentgedanke eine der Haupttriebkkräfte für die Schaffung neuer Projekte und ein wichtiger Anziehungsfaktor für viele Nutzer. Insbesondere Spiele nehmen hierbei eine Schlüsselrolle ein. Schon in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts haben netzwerkfähige Spiele wie Starwars oder Empire¹ Hunderte und Tausende Studenten und Mitarbeiter von Universitäten in vernetzte digitale Räume gezogen. In den 80er Jahren waren es vor allem textbasierte MUDs und MOOs, in denen sich bereits Zehntausende Nutzer mit Rollenspielen die Zeit in den digitalen Räumen des Internets vertrieben (vgl. Rheingold 1994: 183). Seit Mitte der 90er Jahre sind es vor allem 2½D- und 3D-Onlinespiele wie [Ultima Online], [Everquest] oder [World of Warcraft], die mittlerweile Millionen Nutzern digitalen Raum für ihrer Freizeitbeschäftigung bieten² und zum Teil für klingende Kassen bei den Betreibern sorgen. So hatte allein das Onlinespiel [World of Warcraft] im März 2006 über 6 Millionen aktive und zahlende Spieler³. Digitale Stadträume waren und sind in der Mehrzahl dieser Spiele Orte und Kulisse des Geschehens. So umfasst z.B. die Welt von [Ultima Online], genannt Britannia, mehr als 200 Mio. digitale Quadratmeter Land und beinhaltet mehrere von Landschaft umschlossene Städte nach mittelalterlichem Vorbild. Diese bilden den digitalen Raum, in dem Spieler aus Vergnügen Schlachten schlagen oder sich

¹ Diese Beispiele beziehen sich auf lokale Netze und sind deshalb nicht im Anhang E.1 aufgeführt.

² So bot allein die Plattform www.mplayer.com laut Angabe ihrer Betreiber im Jahr 2003 Zugang zu 400 Onlinespielen mit geschätzten acht Millionen Nutzern (vgl. online: <http://www.mplayer.com>).

³ Online: http://www.tgdaily.com/2006/03/01/warcraft_wow_6million/

zum Zeitvertreib an simplen politischen oder ökonomischen Aktionen beteiligen. Auch [Everquest], um ein weiteres Beispiel eines bekannten Online-spieles zu nennen, beinhaltet ein ganzes System von Städten, Dörfern und Landschaften.



Abb. B.3.1 [Ultima Online]



Abb. B.3.2 [Everquest]

Die Anziehungskraft, die Internetspiele in den letzten Jahren entwickelt haben, wird hierbei nicht von allen Seiten als positiv angesehen. So warnen insbesondere Soziologen vor einem deutlichen Suchtpotential. Betrachtet man hierbei insbesondere die Onlinezeiten der Nutzer, die z.B. in Deutschland und den USA 2004/05 im Durchschnitt über 20 Stunden je Woche liegen (Cypra 2005 und Lee 2006), so sind diese Warnungen zum Teil sicher gerechtfertigt. Drei der Hauptgefahren, die in diesem Zusammenhang immer wieder genannt werden, sind Schädigung der Gesundheit, Abfall der Leistungsfähigkeit und ein realweltliches Defizit. Hierbei können natürlich nicht alle Onlinespieler pauschal betrachtet werden. Dennoch zeigen Studien, dass z.B. in Deutschland schon ca. 5% der Onlinespielnutzer Suchtzeichen aufweisen (Cypra 2005). Diese verbringen im Durchschnitt immerhin schon mehr als 60 Stunden je Woche in digitalen Räumen. Um diesem Suchtpotential entgegenzuwirken, gibt es neuerdings in einigen Ländern sogar von staatlicher Seite aus Bemühungen, die Nutzungszeiten von Onlinespielen einzugrenzen. Ein Beispiel hierfür ist die Regierung der Volksrepublik China, die ab September 2006 bei den Zugängen zu Onlinespielen nach drei Stunden eine Zwangspause von fünf Stunden erzwingen

will und sich hierzu der Mitarbeit der neun größten Onlinespielanbietern im Land versichert hat⁴. Hoch interessant ist hierbei der Weg, über den diese Limitierung der Onlinezeit erfolgen soll. So wird nicht einfach nach drei Stunden der Zugang zu den Onlinespielen gesperrt, sondern der Spieler verliert nach 3 Stunden nur seine Kräfte im Spiel. Spielt er weiter, geht er die Gefahr ein, dass sein Spielcharakter sowohl an virtuellem Reichtum verliert und in der Stellung innerhalb des spieleigenen Gesellschaftssystems sinkt. Dieses ist ein Indiz dafür, wie wichtig die „gesellschaftliche Stellung“ und soziale Aspekte mittlerweile innerhalb digitaler Räume geworden sind – ein Thema, das auch der nächste Abschnitt sowie das Kapitel B.4 näher betrachten werden.

B.3.2 DIGITALE KOMMUNIKATIONS- UND SOZIALRÄUME

Neben dem reinen Entertainment ist der Wunsch nach sozialen Kontakten und Kommunikation eine weitere Haupttriebkraft digitale urbane Räume zu nutzen. Die Bandbreite der Projekte reicht dabei von Beispielen, die vielschichtigen „Gesellschaften“ eine räumliche Basis geben, bis hin zu digitalen Räumen, die gezielt von streng umrissenen Personengruppen zum sozialen Austausch genutzt werden.

Das Phänomen der Bildung einer breiten virtuellen Gemeinschaft kann in einer Vielzahl der untersuchten Projekte beobachtet werden. Ein Teil der Projekte zielt dabei bewusst und ausschließlich auf die Bildung einer solchen sozial geprägten Gesellschaft ab, bei anderen Projekten ist diese nur ein Teil eines Gesamtkonzeptes, wie z.B. bei den Onlinerollenspielen, und teilweise entsteht ein soziales Gefüge sogar nur als „ungeplantes Nebenprodukt“. Ein frühes Beispiel für eine bewusst initialisierte digitale Gesellschaft ist das 1990 gegründete und bis heute gut besuchte [LambdaMOO]. Das Ziel von [LambdaMOO] war es von Anfang an, eine digitale Umgebung zur Förderung und Erforschung einer sozial geprägten Gemeinschaft

⁴ Vgl. online: <http://www.interfax.cn/showfeature.asp?aid=4913>.

aufzubauen. Hierin unterscheidet sich [LambdaMOO] von einer Vielzahl anderer Textwelten in den 80er und 90er Jahren des 20. Jahrhundert, die den digitalen Raum in der Regel nur als Entertainmentraum auffassten und bei denen soziale Strukturen und gesellschaftlicher Rang Teil eines Spielkonzeptes waren. Im Laufe der Jahre bildete sich in [LambdaMOO] auch ohne den Anreiz eines Spiels eine rege digitale Gesellschaft, in der geografisch weit entfernte Personen in einen sozialen Austausch miteinander traten. Zur Steuerung dieser digitalen Gesellschaft wurden von den Betreibern verschiedene „politische“ Modelle ausgetestet. Diese reichten von der „diktatorischen“ Leitung durch die Projektbetreiber über „demokratische“ Ansätze durch Einbeziehung der Nutzer in Gremien bis zur totalen Anarchie innerhalb des Projektes⁵.

Ein frühes Beispiel für ein Projekt, in dem sich eine „digitale Gesellschaft“ als ungeplantes „Nebenprodukt“ bildete, ist [Habitat]. [Habitat] wurde 1985 ursprünglich im Sinne eines Onlineabenteuerspieles entwickelt, erlitt jedoch recht bald konzeptionelle Rückschläge. So wurden die anfänglich gebotenen Spielaufgaben für eine Vielzahl der Nutzer schnell uninteressant und die Spieler kamen nur noch für Kommunikation und sozialen Austausch in [Habitat] zusammen (vgl. u.a. Benedikt 1991). Nachdem auch die Initiatoren erkannt hatten, dass das Potenzial von [Habitat] eher im sozialen Bereich lag, wurde die Ausrichtung des Projektes grundlegend geändert. So wurden die Nutzer, u.a. um sie stärker zu binden und zu beschäftigen, mit in die Gestaltung des Projektes einbezogen. Sie waren nun nicht mehr dem Willen des Spielgestalters unterworfen, sondern es entstand eine Art simple Demokratie mit dem Projektleiter an der Spitze. Auf diesem Wege bildete sich im Laufe der Zeit eine Gemeinschaft, in der die Nutzer vorrangig auf Grund der sozialen Aspekte innerhalb eines digitalen Raumes zusammenkamen. Nicht zuletzt durch Projekte wie [Habitat] oder [LambdaMOO], die eine Art Vorbildfunktion ausgeübt haben, bildete sich in der letzten Dekade eine ganze Reihe von Projekten, die bewusst digitalen Raum für sozialen Austausch zur Verfügung stellen. Hierbei entstand eine Vielzahl digitaler

⁵ Für weitere Informationen siehe Teil D „Fallstudien“.

Gesellschaften, die viele Facetten des sozialen Zusammenseins berühren. Diese Facetten des sozialen Kontaktes innerhalb der digitalen Räume reichen dabei von zufälligen Begegnungen über die Bildung fester Strukturen und Interessengemeinschaften bis hin zu intimen Beziehungen. Aber auch die negativen Elemente machen vor digitalen Gesellschaften nicht halt und reichen von Vandalismus innerhalb des digitalen Raums⁶ bis hin zu sexuellen Übergriffen⁷.

Neben den Projekten, die versuchen eine breite Gesellschaft im Virtuellen aufzubauen, finden sich auch Beispiele, die nur auf eine spezielle Personengruppe ausgerichtet sind. Diese digitalen Räume ähneln in der Regel mehr zentralen urbanen Institutionen als komplexen urbanen Strukturen. Zwei Beispiele für diese Art von Projekten sind [HutchWorld] und [Lernetix]. [HutchWorld] ist ein Projekt des Hutchinson Cancer Research Centers (Hutch) und der Microsoft Research Virtual Worlds Group, das versucht einen digitalen Raum zur sozialen Unterstützung krebskranker Patienten und zum Informationsaustausch zwischen den Patienten, ihren Familien und dem Pflegepersonal anzubieten. Hierdurch sollen sich positiv auf die Heilung auswirkende Sozialkontakte auch Patienten ermöglicht werden, die hierzu in der physischen Welt nur schwer in der Lage wären.

Auch das Projekt [Lernetix] des Cornelsen Verlages spricht eine bestimmte Personengruppe an: die der Kinder und Jugendlichen. [Lernetix] kann dabei durchaus als „digitales Jugendzentrum“ bezeichnet werden. Der digitale Raum, der vom Cornelsen Verlag zur Verfügung gestellt wird, besteht aus einem Gemeinschaftsbereich und von den Kindern und Jugendlichen „bewohnten“ digitalen Häusern. In diesen Bereichen können sich die Kinder und Jugendlichen unter Aufsicht mit gleichaltrigen Personen sozial austauschen, beim Lernen betreut werden oder sich kreativ betätigen. Durch die ständige Beaufsichtigung des stattfindenden Geschehens und eine Alters-

⁶ Beispiele für Vandalismus können z.B. in [ActiveWorlds] gefunden werden. Vgl. u.a. online: <http://www.casa.ucl.ac.uk/30days/press.htm>.

⁷ So erlangte z.B. [LambdaMOO] durch eine virtuelle Vergewaltigung auch in juristischen Kreisen traurige Berühmtheit (Dibbell 1996).

kontrolle soll zudem verhindert werden, dass die Kinder in Kontakt mit Personen kommen, die einen negativen Einfluss ausüben könnten.

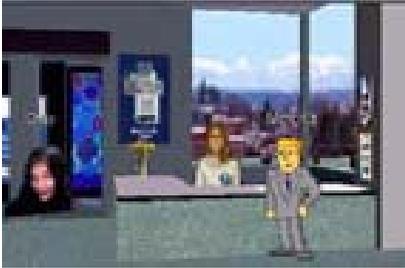


Abb. B.3.3 [HutchWorld]



Abb.B.3.4 [Learnetix]

B.3.3 DIGITALE BILDUNGS- UND FORSCHUNGRÄUME

Eine weitere Form der Nutzung ist die Verwendung der digitalen Räume für Bildungs-, Lehr- und Forschungszwecke. Hierbei lassen sich zwei grundlegende Arten der Anwendung unterscheiden. Die erste Gruppe sind Projekte, die digitale Räume zu Studien- und Testzwecken verwenden und bei denen der digitale Raum selbst im Vordergrund steht. Die zweite Gruppe benutzt den Raum als reine Umgebung und Plattform für Lehrveranstaltungen.

Digitale urbane Räume zu Studien- und Testzwecken kommen bei den untersuchten Beispielen insbesondere im Zusammenhang mit der Simulation historischer, existierender oder fiktiver physischer Architektur oder zum Experimentieren mit dem digitalen Raum als neues Medium der Darstellung zum Tragen.

Beispiele für die Schaffung von digitalen Räumen zu Anschauungszwecken sind z.B. die Projekte [Bibliotheca Alexandria] und [Digital Egypt for Universities]. [Bibliotheca Alexandria] wurde 1997 im Auftrag der Unesco erstellt und umfasst die digitalen Nachbauten der als Weltkulturerbe eingestufteten Gebäudekomplexe der Alten Bibliothek von Alexandria und der Neuen Bibliothek von Alexandria. Auch [Digital Egypt for Universities] stellt digital abstrahierte Nachbauten räumlicher Umgebung zu Studienzwe-

cken zur Verfügung. So können Nutzer in diesem Projekt den historischen Raum des Alten Ägyptens, wie eine frühe Stadt am Naqada (ca. 3500 v.Chr.), erkunden und Hintergrundinformationen zu diesen Räumen abrufen.



Abb. B.3.5 [Bibliotheca Alexandria]



Abb. B.3.6 [Digital Egypt for Universities]

Neben der reinen Visualisierung von existierenden oder vergangenen physischen Räumen dienen digitale urbane Räume auch zur experimentellen Erforschung fiktiver physischer oder rein digitaler Räume innerhalb universitärer Forschungs- und Lehrprojekte. Ein Beispiele hierfür ist das Projekt [Hollow Planet], mit dem Studenten der ETH Zürich schon 1995 mit Hilfe von virtuellem Bauvolumen die Zusammenarbeit von geografisch getrennten Teams bei der Arbeit an komplexen Entwurfsaufgaben trainierten.

Eine weitere Form der Nutzung digitaler Räume zu Bildungszwecken ist die Verwendung als reine Lehrumgebung. Hierbei steht nicht die Umgebung selbst in Vordergrund, sondern diese bildet nur den Raum für Lehrveranstaltungen. Beispiele hierfür sind u.a. das [Diversity University MOO], eine hauptsächlich für Fremdsprachenunterricht genutzte auf Text basierende Umgebung, oder der dreidimensionale [Virtual Campus – University of Sydney]. Die Nutzung des digitalen Campus der University of Sydney geht dabei sogar soweit, dass einzelne Kurse an der University of Sydney völlig auf physische Kontakte zwischen den Dozenten und den Studenten verzichten. Die Lehrveranstaltungen finden somit ausschließlich in den eigens vom Key Centre of Design Computing and Cognition der University of Sydney

für die Lehrveranstaltungen gestalteten digitalen Umgebungen statt. Innerhalb dieser digitalen Räume finden die Studenten digital aufbereitete Unterrichtsmaterialien, haben die Möglichkeit Vorlesungen und Seminaren beizuwohnen (siehe Abb. B.3.7) oder können sich mit Kommilitonen austauschen.

Neben dem Einsatz im universitären Bereich finden digitale Lehrräume in den letzten Jahren auch mehr und mehr den Zugang zur Mitarbeiterfortbildung von Unternehmen oder zur Ausbildung von Kindern in Schulen. [Educ@ble] (siehe Abb. B.3.8) ist ein solches speziell auf Kinder von 4-12 Jahren ausgerichtetes Bildungsprojekt. In diesem digitalen Raum, der einem Stadtteil von Madrid in einer altersgerechten Cartoongrafik nachempfunden wurde, können Kinder in Kleingruppen unterrichtet und Lehrmaterial zur Verfügung gestellt werden. Gleichzeitig gibt es für die Schüler die Möglichkeit an einer „Schülerzeitung“ mitzuarbeiten oder Spiele zu spielen. Hierdurch sollen die Kinder auch nach dem Unterricht an die Umgebung gebunden werden, um auf diesem Wege eine weitere Interaktion der Kinder untereinander anzuregen.

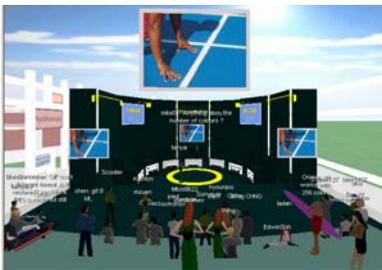


Abb. B.3.7 Hörsaal im [Virtual Campus USYD]



Abb. B.3.8 [Educ@ble]

B.3.4 DIGITALE WERBERÄUME

Werbung ist ein weiter Grund zur Schaffung und Nutzung digitaler urbaner Räume im Internet. Die digitalen Räume dienen hierbei als Dokumentationsmittel bei der Vermarktung physischer Immobilien, als Werbemittel für

Produkte und Dienstleistungen oder als eigenständiger Raum für Werbeveranstaltungen, wie z.B. Messen.

Bei der Vermarktung physischer Immobilien spielen digitale Räume vor allem bei der Visualisierung und Dokumentation der Eigenschaften der zu bewerbenden Gebiete und Gebäudekomplexe eine Rolle. Insbesondere die Darstellung der visuellen Komponenten und räumlichen Zusammenhänge steht dabei im Vordergrund. Ein Beispiel hierfür ist das [Virtual Munich Airport Center]. Dieses wurde auf Wunsch der Betreiber des Münchner Flughafenzentrums (MAC) entwickelt, um die Bewerbung des Flughafenzentrums und der angeschlossenen Büroräume über das Internet zu unterstützen. Mit dem [Virtual Munich Airport Center] wurde ein begehbares digitales Modell des Münchner Flughafenzentrums ins Netz gestellt, das es potentiellen Mietern ermöglicht, sich ein erstes Bild von den räumlichen Eigenschaften der Immobilie zu verschaffen. Weiterhin können Geschäftsinformationen zu den einzelnen Bereichen des MAC abgerufen werden. Als Bonus wird schon im physischen MAC ansässigen Firmen, wie z.B. Audi, zusätzlich ermöglicht, in den digitalen Abstraktionen ihrer Büroräume virtuelle Treffen zwischen Angestellten und Kunden abzuhalten.

Neben der Vermarktung existierender physischer Bauten bieten digitale Räume zudem die Möglichkeit, noch in der Planung befindliche urbane Gebiete und Gebäudekomplexe zu bewerben. [Technopolis], ein VRML Modell des Center for Science and Technology der Flanders Technology International (F.T.I.), sei stellvertretend für diese Art von Projekten genannt. Mittels [Technopolis] konnten die potentiellen zukünftigen Nutzer.



Abb. B.3.9 [Virtual Munich Airport Center]

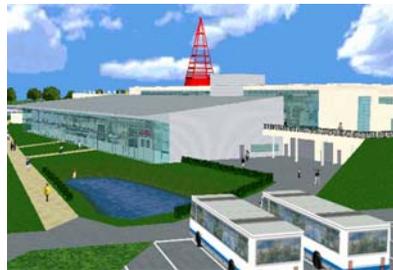


Abb. B.3.10 [Technopolis]

des F.T.I noch vor Fertigstellung des physischen Gebäudekomplexes eine virtuelle Tour durch die Immobilien unternehmen und sich so ein erstes Bild von den geplanten Räumlichkeiten verschaffen.

Auch innerhalb des Tourismusbereiches finden sich eine ganze Reihe von Beispielen, die versuchen mittels digitaler Räume physische Städte zu bewerben. Diese digitalen Räume erfüllen zudem eine Ersatz- und Informationsfunktion für den Pate stehenden physischen Stadtraum und werden, wie z.B. [Virtual Helsinki], häufig als Teil eines ganzen Webinformationsprojektes eingesetzt. So hat auch die [Digital City Kyoto] zum Ziel, das physische Kyoto zu bewerben und gleichzeitig eine Art „Ersatzraum“ für den physischen Stadtraum zu bilden. Dieser soll sowohl von Touristen, die u.a. an geführten Touristenrundfahrten durch die digitale Altstadt von Kyoto teilnehmen können, aber auch von den Bewohnern von Kyoto selbst genutzt werden.



Abb. B.3.11 [Digital City Kyoto]



Abb. B.3.12 [Cruise Port Antwerp]

Die [Digital City Kyoto] soll so, nach dem Wunsch ihrer Betreiber, einen neuen öffentlichen Raum bilden, in dem Menschen aus dem regionalen Umfeld von Kyoto miteinander interagieren und Wissen und Erfahrungen austauschen können. Ein weiteres Beispiel für den Einsatz von digitalen Räumen im Bereich Tourismus ist der [Cruise Port Antwerpen] (siehe Abb. B.3.12). Auch in diesem Projekt dient der kreierte digitale Stadtraum als Werbe- und Informationsträger für Antwerpen.

Eine andere Form des Marketings bieten Werbeaktionen innerhalb der digitalen Räume selbst. Hierzu gehört u.a. die Übertragung der Metapher der Plakatwand in diese Räume. So nutzen Firmen mit Hyperlinks versehene Objekte in Projekten wie [ActiveWorlds] (siehe Abb. B.3.13), um die Aufmerksamkeit der Nutzer auf ihre Internetseiten zu ziehen. Zusätzlich bieten einige Firmen das Austesten von digital abstrahierten Produkten an. Dieses Werbemittels bedient sich u.a. die Firma Ytong, ein großer europäischer Hersteller von Fertigteilen auf Porenbetonbasis. So hat Ytong mit dem Projekt [Ytong 3D] unter Mithilfe der Betreiber von [City4ALL] ein digitales dreidimensionales Areal geschaffen, auf dem potenzielle Kunden mit abstrahierten digitalen Ytong-Bauelementen experimentieren können. Die Kunden können dabei die räumliche Struktur von [Ytong 3D] durch ihre eigenen Bauvorhaben erweitern und zusätzlich in einem Informationszentrum Daten über die Produktserie abrufen oder virtuelle Geschäftstreffen abhalten.



Abb. B.3.13 Plakatwand in [ActiveWorlds]



Abb. B.3.14 [Ytong 3D] Infocenter

Auch die Idee der Messen als Informations- und Werbeveranstaltung findet sich im digitalen Raum wieder. Hierbei dienen die digitalen Messeräume sowohl als Ergänzung von physisch stattfindenden Messen, aber auch für eigenständige rein digitale Messeveranstaltungen. Ein frühes Beispiel für eine ausschließlich im digitalen Raum ausgetragene Fachtagung ist die [Interact 96] aus dem Jahr 1996. Die eigens für die [Interact 96] kreierte digitale Umgebung bot sowohl öffentliche Bereiche für die Präsentation aller Anbieter als auch abgeschottete Bereiche für Kundengespräche. Die

Umgebung war dabei zum Teil als einfache Text-Chatrooms, aber auch als dreidimensionales Modell ausgebildet.

Ein Beispiel für eine Ergänzung von physischen Messen durch digitale Räume ist die [Networld+Interop 96]. Diese wurde 1996 als digitales Gegenstück zu einer physisch in Frankfurt (Deutschland) stattfindenden Messe im Bereich Netzwerktechnik abgehalten. Der für die [Networld+Interop 96] entwickelte und bereitgestellte digitale Raum sollte dabei einerseits die Möglichkeit einer Vor- und Nachbereitung eines physischen Messebesuchs bieten, andererseits aber auch eine Alternative zum physischen Besuch selbst sein.

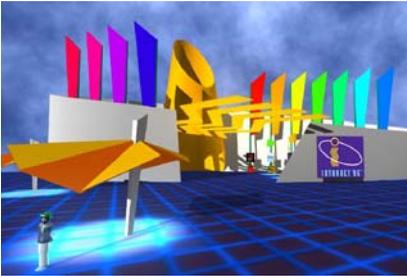


Abb. B.3.15 [Interact 1996]



Abb. B.3.16 [Networld+Interop 1996]

Die Nutzung von digitalen Messeräumen beschränkt sich hierbei nicht nur auf mit dem Medium Internet direkt verbundene Themengebiete. So bietet z.B. die [Lenexpo] als digitale Erweiterung des größten Messezentrums in St. Petersburg (Russland) die Möglichkeit, Informationen über stattfindende Messen aus den verschiedensten Bereichen, wie z.B. Lebensmitteltechnologie, zu erhalten. Die Besucher der digitalen [Lenexpo] können durch die einzelnen Hallen gehen, Plakate und digitale Modelle der Aussteller besichtigen oder Produkt- und Firmeninformationen in Form von Webseiten aufrufen. Wie auch andere Beispiele dient die digitale [Lenexpo] hierbei wiederum dazu, sowohl die physisch existierende Messe zu bewerben als auch gleichzeitig eine Alternative für den Besuch der physischen Messe zu bieten.

B.3.5 DIGITALE HANDELS- UND WIRTSCHAFTSRÄUME

Der Sektor des allgemeinen E-Kommerz hat in den letzten Jahren eine deutliche Steigerung erfahren, so wurden u.a. 2005 in Deutschland 1/3 aller privaten Umsätze des Versandhandels (6,1 Milliarden Euro) online durchgeführt⁸. Daher ist es nicht weiter verwunderlich, dass sich diese Anwendungen auch auf die digitalen urbanen Räume ausbreiten. In Bezug auf Handel und Wirtschaft reicht die Bandbreite der Anwendungen dabei von digitalen Verkaufsräumen für Produkte und Dienstleistungen bis hin zu ganzen künstlich erzeugten virtuellen Ökonomiesystemen.

Die Versuche, physische Verkaufsräume durch digitale Räume zu ergänzen oder zu ersetzen, sind vielfältig. So fanden sich z.B. in [e-berlin], der von 1997 bis 2002 existierenden digitalen VRML-Kopie der Innenstadt von Berlin, die digitalen Nachbauten ansässiger Läden. In diesen konnten z.B. die Kaufhäuser Lafayette oder KaDeWe ihre dreidimensional gestalteten Waren anbieten oder Verkaufsgespräche mit Hilfe von Avataren durchführen (siehe Abb. B.3.17). Diese neue Einnahmequelle kostete die Auftraggeber nach Angaben der Betreiberorganisation Echtzeit eine Lizenzgebühr von 25 000 DM (Schönball 1999). Hinzu kamen die Kosten für die Gestaltung der Shops sowie der Waren. Auch die digitale Welt kostet somit reelles Geld, was evtl. auch ein Grund dafür war, dass das Konzept nicht vom erwünschten Erfolg gekrönt und recht bald wieder eingestellt wurde. Während in [e-berlin] nur lokale Läden Waren anbieten konnten, gehen Projekte wie die @-mall in [ActiveWorld] (siehe Abb. B.3.18) noch einen Schritt weiter. So ist das Ziel von @-mall ein rein digitales und vor allem globales Einkaufszentrum entstehen zu lassen, in dem Käufer und Verkäufer aus der gesamten Welt in Handelsbeziehungen treten können. Bisher waren auch diese Bemühungen jedoch nur von eher mäßigem Erfolg gekrönt. So macht die @-mall auch bei mehrmaligen Besuchen einen recht verwaisten Ein-

⁸ Vgl. online: <http://www.wdr.de/themen/wirtschaft/wirtschaftsbranche/versandhandel/051121.jhtml>.

druck, über den auch die künstlichen Softbots⁹ nicht hinwegtäuschen können.



Abb. B.3.17 Laden in [e-berlin]



Abb. B.3.18 @-mall in [ActiveWorlds]

Eine weitere Facette der Anwendungen digitaler Umgebungen als Wirtschaftsraum sind autarke, sich direkt auf ein digitales Projekt beziehende Ökonomiesysteme. Diese sind in der Regel vom Betreiber der jeweiligen digitalen Räume initiiert, um z.B. den Reiz des Projektes zu erhöhen oder die Nutzer stärker an die jeweilige Umgebung zu binden. Insbesondere bei Onlinespielen findet so eine Übertragung ökonomischer Systeme in das Spielkonzept statt. Ein Beispiel hierfür ist [Ultima-Online]. Dort gibt es für die Nutzer eine ganze Reihe von Möglichkeiten zu virtuellem Reichtum zu gelangen. So können als digitale Handwerker in der digitalen Landschaft Rohstoffe abgebaut und zu verkaufbaren Gütern verarbeitet werden oder man begnügt sich damit, Reichtum durch das Auslösen von Monstern zu erlangen. Als Lohn für die jeweiligen Aktionen winkt digitales Spielgeld, mit dem sich der Spielcharakter mit im Spiel nützlichen oder für die Selbstdarstellung wichtigen Gegenständen bestücken kann. So kann er z.B. ein besseres Schwert oder eine Immobilie erwerben. Neben Entertainmentprojekten, bei denen ökonomische Aspekte zum erklärten Spielinhalt gehören, sind es seit den 90iger Jahren aber auch die digitalen Gemeinschaften, wie z.B. [Habitat], [Moove], [Cybertown] oder [Dreamlandpark], welche versuchen einen Anreiz für ihre Mitglieder in einem ökonomischen System zu schaffen. In der Regel werden dabei Dienstleistungen innerhalb der Ge-

⁹ Ein Softbot ist ein digitaler Avatar, der keine physische Person repräsentiert, sondern von einer Software gesteuert wird.

meinschaft mit virtuellen Währungen vergütet. Für dieses virtuelle Geld können dann im Gegenzug Rechte, digitales Land oder digitale Objekte erworben werden.



Abb. B.3.19 Möbelkatalog in [Moove]



Abb. B.3.20 Wohnungskatalog [Cybertown]

Diese digitalen Ökonomien entwickeln dabei zum Teil erhebliche Wechselbeziehungen mit der physischen Wirtschaft und ein reelles ökonomisches Potenzial. So errechnete der Ökonomeprofessor Edward Castronova 2001 für die digitale Nation Norrath im Spiel [Everquest] anhand von Wechselkurs und geschätztem Marktvolumen auf Ebay¹⁰, einem der Hauptschlagsplätze für digitale Güter, ein Bruttoinlandseinkommen pro Kopf, das knapp unter dem von Russland und über dem von Rumänien lag (Castronova 2001: 33). Für einige Spiele existiert sogar ein fester Wechselkurs zwischen virtueller und realer Währung. So können z.B. die rund 400.000 Spieler der Online-Welt [Entropia Universe] ihre dort erworbenen PEDs (Project Entropias Dollar) zu einem festen Umrechnungskurs vom PED zum US-Dollar an bestimmten physischen Geldautomaten direkt in Bargeld umtauschen. Um ihr Geld abzuheben, brauchen die Spieler eine Bankkarte des schwedischen Spieleherstellers MindArk. Bei [Entropia Universe] können die Spieler zudem Gegenstände in der digitalen Welt mit Dollar kaufen. So erwarb ein Spieler im Jahr 2005 für 100.000 (reale) Dollar eine eigene Raumstation¹¹. In jüngster Zeit bestreiten sogar eine ganze Reihe von Menschen vollständig ihren physischen Lebensunterhalt mit dem Handel in

¹⁰ <http://www.ebay.com>.

¹¹ Vgl. online: <http://www.handelsblatt.com/pshb?fn=tt&sf=go&id=1238583>.

digitalen Räumen wie [Second Life] oder [World of Warcraft] (siehe hierzu auch den folgenden Abschnitt).

B.3.6 DIGITALE ARBEITSRÄUME

Mehr und mehr Menschen verbringen einen Großteil ihrer Arbeitszeit vor dem Computer und auch die digitalen Räume sind mittlerweile zu einem Bestandteil dieser Arbeit geworden. Ähnlich wie bei den digitalen Lehrräumen kann hierbei in eine Nutzung als Arbeitshilfsmittel und als Arbeitsumgebung unterschieden werden. Zu den Personen, die digitale Räume als Arbeitsumgebung nutzen, gehören diejenigen, die innerhalb einer digitalen Umgebung Lehrveranstaltungen abhalten, wie z.B. in [Virtual Campus - University Sydney], oder „praktischen“ Tätigkeiten, wie dem Bau von digitalen Welten, nachgehen. Aber auch mit einer virtuellen Arbeit in Onlinerollenspielen kann, wie schon im vorherigen Abschnitt gezeigt, Geld verdient werden. Dieses ist eine Tatsache, die vor allem in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung zu gewinnen scheint. So gingen nach den Schätzungen von Insidern im Jahr 2006 allein in dem Onlinespiel [World of Warcraft] in China ca. 100.000 Menschen hauptberuflich einer digitalen Tätigkeit in der Spielwelt nach (Geiges 2006). Sie verdienen hierbei zunächst nur virtuelle Goldstücke oder erwerben digitale Gegenstände. Diese können sie mittlerweile jedoch ohne Probleme über das Internet gegen reale Währung tauschen und so ihren physischen Lebensunterhalt bestreiten.

Stark verbreitet ist auch die Nutzung der digitalen Räume als Arbeitshilfsmittel. Neben dem Facilitymanagement und der Entwicklung von Marketing Strategien ist dieses im Bereich der Stadt- und Architekturplanung zu beobachten. Insbesondere dreidimensionale digitale Modelle kommen hierbei bei der Konzeption, der Repräsentation und Dokumentation sowie der Kommunikation und Analyse einer Entwurfsidee zum Einsatz. Findet die erste Konzeptfindung mit Hilfe digitaler Modelle¹² in der Regel noch „offli-

¹² Diese dienen dem Planer in der Regel als Ersatz für klassische Arbeitsmodelle und fokussieren auf Aspekte des Entwurfes wie Massenverteilung, ästhetische Gesichtspunkte, Blicklinien oder Belichtung. Die Beispiele für diese Art der Nutzung sind zahlreich. Exemplarisch sei an

ne“ statt, so spielt doch bei der Analyse und Kommunikation der Entwurfs-idee das Internet mittlerweile durchaus eine wichtige Rolle. Dieses gilt sowohl für die Kommunikation zwischen einzelnen Planern, aber auch für die Kommunikation zwischen Planer, Auftraggeber und potenziellen Nutzern. Dreidimensionale Visualisierungen oder interaktive Modelle erlauben hierbei auch Laien sich leichter als mit konventionellen Plänen ein Bild einer Entwurfsversion zu verschaffen. Ein englisches Beispiel für den Einsatz eines digitalen 3D Modells bei der Beteiligung der Öffentlichkeit innerhalb eines städtebaulichen Entwurfsprozesses ist [Woodberry Down]. Dieses Projekt entstand 1999 in Zusammenarbeit der Stadtverwaltung von Hackney (England) mit dem University College London. Mit Hilfe dieses Projektes können die Bewohner von Woodberry Down (einem Stadtteil von Hackney) Informationen über die geplante Entwicklung ihres Stadtviertels erhalten. Das System benutzte hierfür eine dynamische und zoomfähige Karte, die mit dreidimensionalen Modellen verbunden wurde. Durch dieses



Abb. B.3.21 [Woodberry Down], Bauvarianten

dieser Stelle ein von der Firma Artmedia entwickeltes digitales Modell von Berlin genannt. Dieses kam bei der Planung einer Reihe von Großprojekten, des Lehrter Bahnhofs durch Gerkan, Marg und Partner oder beim Design des Reichstagsumbaus durch Foster und Partner zum Einsatz (Whyte 2002: 119). Die Weiterentwicklung von städtebaulichen Konzepten innerhalb solcher digitaler Modelle kann dabei durch den Bearbeiter selbst oder mit Unterstützung von Auswertungssoftware erfolgen. Einige experimentelle Projekte, wie die von Makato Sei Watanabe, gehen dabei sogar soweit, dass der Computer selbständig Alternativen erzeugt und planerische Entscheidungen trifft (online: http://www.ntticc.or.jp/pub/ic_mag/ic012/watanabe/induction_e.html). So setzen sich Watanabes Entwurfsprogramme in „The City of the Sun God“ mit der interaktiven Organisation von Volumina nach den Kriterien der optimalen Belichtung auseinander oder beschäftigen sich in „The City of the Correlative Wave Motion“ mit dem Thema des formalen Einflusses eines Baukörpers auf den umgebenden Raum. Andere Softwareprojekte von Watanabe erzeugen digitale Stadtmodelle nach Belüftungskriterien oder in Reaktion auf topologische Verhältnisse.

Modell kann sich der Nutzer bewegen und sich so ein intuitives Bild von der geplanten Entwicklung des Stadtteils machen. Zusätzlich bestand die Möglichkeit mit dem zuständigen „Regeneration Team“ und anderen Bewohnern online über die unterschiedlichen Entwurfsvarianten zu diskutieren.

Einige Projekte verbinden sogar beide Aspekte der digitalen Arbeitsräume und nutzen den digitalen Raum gleichzeitig als Arbeitsumgebung und Arbeitshilfsmittel. Ein Beispiel hierfür ist der [Virtual Campus – University of Sydney]. Dort werden neben digitalen Hörsälen auch digitale Räume zur Verfügung gestellt, in denen sich Architekten, Stadtplaner, Studenten und weitere beteiligte Personen über das Internet treffen können, um innerhalb und anhand von digitalen Räumen architektonische und stadtplanerische Probleme zu lösen oder neue Entwürfe zu diskutieren.

B.3.7 DIGITALE URBANE KULTUR- UND KUNSTRÄUME

Auch im Kunst- und Kulturbereich spielen digitale Räume eine – wenn auch zahlenmäßig eher untergeordnete – Rolle. Hierbei kommt es sowohl zur Anwendung der digitalen Räume als Umgebung für kulturelle Ereignisse, als auch zur Gestaltung digitaler urbaner Umgebungen als selbständige Kunstobjekte.

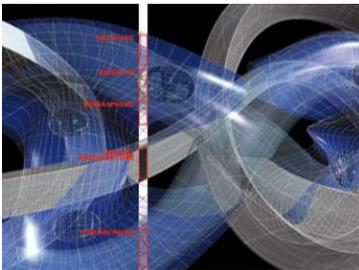


Abb. B.3.22 [Virtual Guggenheim]



Abb. B.3.23 Kunstgalerie in [ActiveWorlds]

Bei der Verwendung von digitalen Räumen als Ausstellungs- und Veranstaltungsräume für Kunst finden sich vor allem Museumsprojekte. Hierzu

gehören zum einem Projekte, wie das [Virtual Guggenheim] oder „Kunstgalerien“ in [ActiveWorlds]¹³, die sich der Ausstellung von abstrahierten Kunstobjekten der physischen Welt gewidmet haben.

Neben diesen digitalen Repräsentationen physischer Kunstobjekte existieren jedoch auch digitale Museen, die nur rein digitale Artefakte ausstellen. Ein Beispiel hierfür ist ein „Baumuseum“ in [ActiveWorlds], das erste digitale Bauelemente oder verkleinerte Nachbauten erster digitaler Gebäude aus [ActiveWorlds] zeigt¹⁴.

Digitale Veranstaltungsräume dienen vor allem der Aufführung von Theaterstücken oder Filmen. Solche Events finden z.B. mehrmals im Jahr in [ActiveWorlds] statt. So konnten 2005 zur Feier des 10 jährigen Bestehens von [ActiveWorlds] mehrer Teilnehmer im Rahmen eines Filmwettbewerbs ihre Filme zeigen¹⁵. Ein Beispiel für Theateraufführungen im digitalen Raum sind u.a. die Vorstellungen der „Plaintext Players“¹⁶ um Antoinette LaFarge, die seit 1994 TextMUDs für experimentelle Theaterstücke nutzen.

Insbesondere unter den Medienkünstlern finden sich Vertreter, die digitalen Raum nicht nur als Umgebung für Kunst sondern als Kunstobjekt selbst verstehen. Zu ihnen gehört z.B. Jeffrey Shaw mit seinem Werk [The Distributed Legible City], einer Weiterentwicklung des Projektes „The Legible City“ (1989). Die ursprüngliche (stand-alone) Installation lässt den Besucher mittels eines stationären Fahrrades (im Prototyp aus dem Jahr 1988 noch ein Joystick) das Stadtgebiet von Manhattan (1989), Amsterdam (1990) und Karlsruhe (1991) erkunden. Die Gebäude der Stadt wurden dabei durch Textformationen aus dreidimensionalen computergenerierten Buchstaben ersetzt. Diese Buchstaben formen sich zu Wörtern und Sätzen entlang der digitalen urbanen Räume (siehe Abb. B.3.25). Die „Fahrt“ durch

¹³ Für zwei Beispiele siehe z.B. online: <http://www.drloriv.com/3dgallery/default.htm> oder <http://www.ccon.org/conf99/artgallery.html>.

¹⁴ Das Museum kann besucht werden in [ActiveWorlds] unter den Koordinaten: AW 1501.4n 500e 1.05a 284.

¹⁵ Vgl. online: <http://www.awcommunity.org/awec/moviecontest/>

¹⁶ Informationen zu den „Plaintext Players“ finden sich online: <http://yin.arts.uci.edu/~players/>

die Stadt wird somit zu einer „journey of reading“¹⁷. [The Distributed Legible City] beinhaltet alle Eigenschaften ihrer Vorversion, ist jedoch zusätzlich netzwerk- und multiuserfähig. Die Fahrradschnittstelle (siehe Abb. B.3.24) kann nun überall dort installiert werden, wo ein Telefon- oder Internetanschluss vorhanden ist, und zwei oder mehrere „Radfahrer“ können sich nun zufällig oder geplant, repräsentiert durch Avatare, treffen und in verbalen Austausch treten. Diese erweiterte Multi-User-Nutzung, die [The Distributed Legible City] von ihrer Vorgängerversion unterscheidet, wird nach Aussage von Shaw zum wichtigsten Inhalt der künstlerischen Weiterentwicklung der Installation. Sie wird zum „meta_text“ und die Textarchitektur ist somit nur noch „sub_text“¹⁸.



Abb. B.3.24 [The Distributed Legible City]

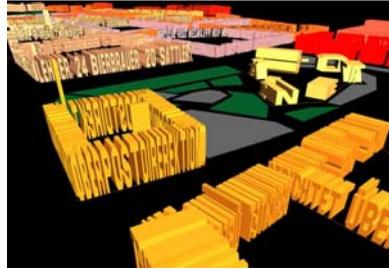


Abb. B.3.25 [The Distributed Legible City]

B.3.8 DIGITALE WOHN- UND VERKEHRSRÄUME

Wohn- und Verkehrsräume gehören zu den wichtigsten Elementen der physischen Städte und werden von jedem Menschen intensiv genutzt. Auch in den digitalen Räumen wird diese Nutzung, zumindest metaphorisch sehr häufig aufgegriffen. Hierbei sind die digitalen Wohnräume insbesondere als Orte der Selbstrepräsentation, der Sammlung von privaten Dingen und als Raum für private zwischenmenschliche Kontakte zu verstehen. Digitale Wohnbauten finden sich dabei als Bestandteil übergeordneter urbaner

¹⁷Online: http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php3?record_id=83.

¹⁸Vgl. online: http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php3?record_id=102.

Strukturen, wie z.B. in [ActiveWorlds] oder [Cybertown], aber auch als alleinige Nutzungsform von Projekten. Ein Beispiel für solch eine alleinige Nutzung ist das Projekt [moove] (siehe Abb. B.3.26 und B.3.27). [Moove] basiert fast vollständig auf der Metapher des eigenen digitalen Hauses. Dieses wird als dreidimensionales Modell vom Anbieter bereitgestellt und auf dem heimischen Computer abgespeichert. Die einzelnen Räume des neuen Cyberhauses können dann von den Bewohnern individuell gestaltet und Zugangsrechte vergeben werden. Das Gefühl des Eigentums und der Sicherheit der eigenen vier Wände wird dabei zusätzlich dadurch unterstrichen, dass die Daten für den privaten Raum auf dem eigenen Rechner gespeichert werden. Ist dieser ausgeschaltet, kann das jeweilige Haus auch nicht besucht werden. Die einzelnen Häuser werden innerhalb des [moove]-Projekttes ohne jeglichen öffentlichen Gemeinschaftsraum locker in einer Struktur verwoben und lediglich durch Hyperlinks miteinander verbunden.



Abb. B.3.26 [moove]



Abb. B.3.27 [moove]

Ähnlich der Übernahme der Metapher der Wohnung, ist auch die Übernahme des Verkehrsraums in digitale urbane Räume scheinbar ihrer ursprünglichen Bedeutung beraubt. So könnte der Transport in digitalen Räumen z.B. rein auf dem Wege der Verlinkung erfolgen. Dennoch tauchen Verkehrsräume in fast allen digitalen urbanen Umgebungen auf. Sie werden dabei zum einen im Sinne eines Bewegungsraums bzw. als Weg ohne Hindernisse genutzt. Zum anderen dienen sie, wie auch in physischen Räumen, der sinnvollen Gliederung einer räumlichen Struktur, fungieren als Orientierungshilfen und schaffen einen Raum der Begegnung und Kommunikation.

B.3.9 DIGITALE URBANE INFORMATIONSRÄUME

Eine Anwendung von digitalen urbanen Räumen im Internet, die so nicht in physischen Stadträumen gefunden werden kann, ist die Nutzung der Stadt-raummetapher als Mittel zur Informationsstrukturierung von Daten. Ein Beispiel hierfür stellt das Projekt [City of News] (siehe Abb. B.3.28 und B.3.29) dar. [City of News] ist grundsätzlich ein Informations-Browser, der versucht sich des räumlichen Erinnerungsvermögens der Nutzer zur bedienen. Informationen wie Internetadressen, Bilder und Texte bilden Hochhäuser und Straßenzüge einer „Stadt“. Diese „Stadt“ ist in verschiedene Bezirke mit unterschiedlichen Funktionen gegliedert. So finden sich wie in physischen Städten Finanz-, Handels- und Vergnügungsbereiche. Gleichzeitig gibt es jedoch auch Bereiche, die thematisch an Rubriken von Zeitungen erinnern. Diese umfassen z.B. Sport, Bücher, Werbung, Wissenschaft. In dieser Beziehung zum Aufbau von Tageszeitungen liegt auch der Name des Projektes [City of News] begründet.



Abb. B.3.28 [City of News]



Abb. B.3.29 [City of News]

Die durch die Betreiber kreierte Stadtteile werden durch die Nutzer selbst weiterentwickelt. Jedes Mal, wenn ein Nutzer einem neuen Link folgt, entsteht ein neues Gebäude in einem thematisch zugeordneten Bezirk. So entwickelt sich im Laufe der Nutzung eine dreidimensionale Struktur. Durch diese können sich die Nutzer bewegen und Informationen im „spazieren gehen“ wahrnehmen. Die dabei entstandene räumliche Struktur soll nach der These der Entwickler von [City of News] zum einen das Wiederfinden

von Informationen durch ein räumliches Erinnerungsvermögen erleichtern und zum anderen die Möglichkeit der Entdeckung neuer thematisch zugeordneter Informationen ermöglichen. Ein Prinzip, welches (in einfacherer Form) auch bei Projekten wie z.B. [Geocities] aufgegriffen wurde.

B.3.10 TRENDS IN DER NUTZUNG

Die in den vorangegangenen Abschnitten qualitativ betrachteten Nutzungsformen sind quantitativ keineswegs gleichmäßig im Internet vertreten. Dieses zeigen die Auswertung der Beispielsammlungen und Umfragen zum Thema Nutzung digitaler urbaner Räume sowie Ergebnisse von Fremduntersuchungen.

Zu den zahlenmäßig stark vertretenen Projekten gehören dabei insbesondere Nutzungen aus dem Bereich Entertainment. In den 80er Jahren waren es vor allem die textbasierten MUDs und MOOs, die schon in dieser Zeit Zehntausenden von Menschen digitale Räume für Rollenspiele boten. So schätzt Rheingold (Rheingold 1994: 183) die Anzahl der verschiedenen MUDs im Jahr 1992 auf über 170 und die Zahl der aktiven Nutzer im Bereich von 20.000 bis 100.000. Gut zehn Jahre später im Jahr 2003 fanden sich allein auf der Seite www.mplayer.com über 400 Onlinespiele mit geschätzten 8 Millionen Nutzern¹⁹ und 2006 hatte allein das kostenpflichtige²⁰ MMORPG²¹ [World of Warcraft] 6 Mio. Nutzer. Die weltweite Anzahl der Onlinerollenspielnutzer wird 2006 sogar auf 25 Mio. Menschen geschätzt (Lewalter 2006). Auch die von den Nutzern verbrachten Onlinezeiten in solchen Spielen sind erheblich. So zeigen Studien, dass die durchschnittlichen Onlinezeiten von Spielern in Deutschland 2005 und den USA 2004 über 20 Stunden je Woche liegen (Cypra 2005 und Lee 2006). Das heißt, dass der Durchschnitt der Spieler mehr Zeit in den digitalen Räumen als bei einer Halbtagestätigkeit an seinem Arbeitsplatz verbringt. Auch die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Umfragen sowie die Auswertung der

¹⁹ Vgl. <http://web.archive.org/web/20030214015304/www.mplayer.com/> (Stand 23.08.2005).

²⁰ Ca. 11-15 Euro im Monat.

Beispielsammlung bestätigen die hohe Bedeutung des Wunsches nach Entertainment beim Betreten von digitalen Welten. So ist die Nutzung aus Entertainmentgründen mit 25% eine der Hauptnutzungsformen innerhalb der Beispielsammlung (siehe Abb. B.3.30).

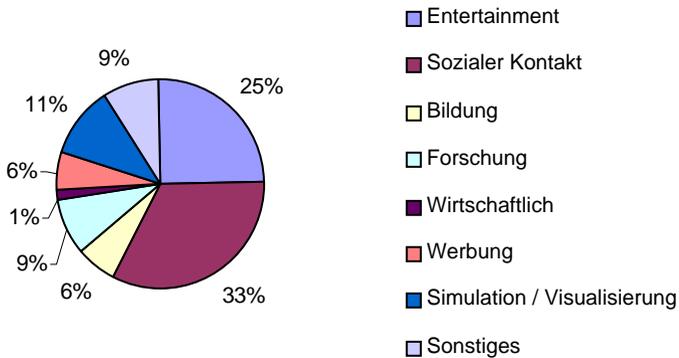


Abb. B.3.30 Auswertung der Beispielsammlung (Anhang E.1) nach Nutzungsformen

Auch die Ergebnisse der durchgeführten Befragung von Nutzern und Betreiber von TextMUDs zeigen deutlich, dass ein Hauptgrund für die Nutzung dieser digitalen Räume der Unterhaltungsgedanke ist (siehe Abb. B.31 und B.4.32 sowie Anhang E.2). Auch befragt nach der Art zukünftiger Nutzungen digitaler Räume sieht die Mehrzahl der Befragten einen Schwerpunkt im Entertainmentbereich (siehe Anhang E.2).

²¹ Abk. für Massive(ly) Multiplayer Online Role-Playing Game.

Auswertung der Umfrage Text-MUDs / Nutzer und Betreiber

Bewertung der Motivation aus Entertainmentgründen Zeit in digitalen urbanen Räumen zu verbringen auf einer Skala von 0 (sehr unbedeutend) bis 5 (sehr bedeutend):

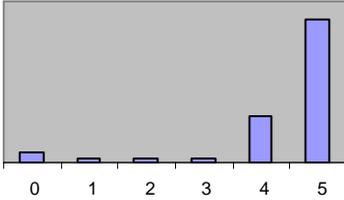


Abb. B.3.31 Umfrageergebnis: Betreiber

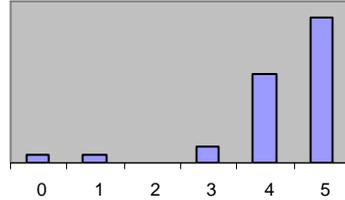


Abb. B.3.32 Umfrageergebnis: Nutzer

Neben dem reinen Entertainmentgedanken ist insbesondere der Wunsch nach sozialem Kontakt ein weiterer zahlenmäßig wichtiger Grund für die Nutzung von digitalen urbanen Räumen. Dieses zeigen u.a. die Auswertung der Beispielsammlung und die durchgeführten Befragungen. So liegt die Nutzung für soziale Kontakte zahlenmäßig an erster Stelle innerhalb der Beispielsammlung (siehe Abb. B.3.30). Auch die befragten Nutzer und Betreiber von TextMUDs sehen die Nutzung für soziale Kontakte als einen der Hauptgründe für das Betreten dieser digitalen Räume (siehe Abb. B.3.33 und B.3.34 sowie Teil E.2 „Umfragen“).

Auswertung der Umfrage Text-MUDs / Nutzer und Betreiber

Bewertung der Motivation aus sozialen Gründen Zeit in digitalen urbanen Räumen zu verbringen auf einer Skala von 0 (sehr unbedeutend) bis 5 (sehr bedeutend):

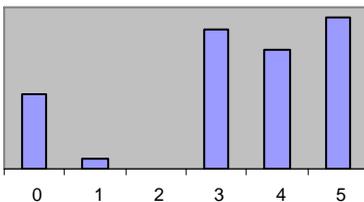


Abb. B.3.33 Umfrageergebnis: Betreiber

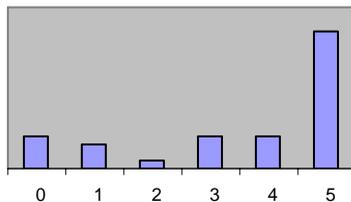


Abb. B.3.34 Umfrageergebnis: Nutzer

Wenngleich bei weitem nicht so hoch wie die Anzahl der Projekte für Entertainment und sozialen Austausch ist die Nutzung der digitalen Räume zu Ausbildungszwecken. Dennoch ist diese Nutzungsform insbesondere in den letzten Jahren immer bedeutender geworden. So spielt in vielen Bildungseinrichtungen mittlerweile nicht nur das Internet als Datenquelle eine wichtige Rolle, sondern es wird vermehrt auch auf digitale Umgebungen zu Lehrzwecken zurückgegriffen. Indizien hierfür sind u.a., dass sich allein der Plattform [Eduverse], einer Basis für räumliche Unterrichtswelten, schon 2003 mehr als 100 Universitäten und Fakultäten aus den verschiedensten Fachrichtungen bedienen. Diese digitalen Räume, z.B. der [Virtual Campus – University of Sydney], werden dabei bereits im Lehralltag eingesetzt und ersetzen in bestimmten Bereichen vollständig die physischen Lehrumgebungen.

In einem zahlenmäßig erwähnenswerten Bereich liegen auch die Nutzungen für Werbung und ökonomische Nutzungen. Hierbei muss jedoch zumindest die Nutzung der digitalen Räume für das klassische Online-Shopping kritisch hinterfragt werden. Zwar ist das allgemeine Online-Shopping von physischen Gütern, u.a. auch in Deutschland²², auf einem deutlichen Vormarsch und es sind in den letzten zehn Jahren immer wieder Versuche zu verzeichnen auch die digitalen Räume als die neuen Verkaufsräume der Zukunft anzupreisen, dennoch konnte in Bezug auf diese Nutzung kein nachhaltig funktionierendes Projekt gefunden werden. So schloss z.B. das im Jahr 2000 noch als „*Shopping City of the Future*“²³ beworbene Projekt [e-berlin] bereits Ende 2001, ohne wirklich die Versprechungen erfüllt zu haben. Und auch die @-mall in [ActiveWorlds] beleben in der Regel nur Softbots²⁴ und weniger zahlende Kundschaft. Diese beobachteten Tendenzen werden auch durch die Ergebnisse der durchgeführten Umfragen bestätigt. So stufen sowohl Nutzer als auch Betreiber von digitalen Räumen die

²² Vgl. z.B. online: <http://www.golem.de/0604/44623.html>.

²³ Vgl. http://web.archive.org/web/20000229082704/http://www.e-berlin.de/index_e.html.

²⁴ Unter Softbots sind Avatare zu verstehen, die nicht über eine physische Person, sondern über eine selbständige Software gesteuert werden.

zukünftige Bedeutung des „Shoppings“ innerhalb digitaler urbaner Räume nur als mittelmäßig ein (siehe Anhang E.2 „Empirische Untersuchungen“). Dennoch wäre es sicher falsch anzunehmen, dass digitale Räume ohne jegliche wirtschaftliche Bedeutung wären. Diese Bedeutung bleibt zur Zeit jedoch fast ausschließlich auf den Spielersektor beschränkt. Hier sind von der Spielindustrie deutliche Einnahmen durch Softwareverkäufe und monatliche Nutzungsgebühren zu verzeichnen. So schätzt das Marktforschungsinstitut IDC, dass sich der Umsatz bei Onlinespielen alleine in den USA im Jahr 2006 auf 500 Millionen Dollar und 2007 auf ein Volumen von mehr als 760 Millionen Dollar belaufen wird²⁵. Auch Werbung innerhalb von Onlinespielen ist ein derzeit immer weiter wachsender Markt und soll nach Meinung der Forschungsfirma Yankee Group bis 2010 ein Marktvolumen von über 700 Millionen Dollar erreichen²⁶. Aber auch der Handel innerhalb der digitalen Räume floriert und entwickelt ein durchaus beachtenswertes ökonomisches Potenzial. So schätzten Experten 2004 den weltweiten Umsatz mit digitalen Spielgegenständen, also nur in digitalen Räumen existierenden Objekten wie z.B. digitalen Immobilien, auf 880 Millionen Dollar im Jahr (Wu 2005). Dieses ist eine Entwicklung, die sich in jüngster Gegenwart durch Onlinewelten wie [World of Warcraft] gerade im asiatischen Raum noch zu verstärken scheint. So zeigen Studien aus dem Jahr 2006, dass mittlerweile eine ganze Reihe von Personen z.B. in China hauptberuflich dem Handel mit digitalen Gütern nachgehen (Geiges 2006). Alle sonstigen Anwendungen der digitalen urbanen Räume wie z.B. Kunst oder Informationsstrukturierung konnten in Rahmen dieser Arbeit nur vereinzelt ausgemacht werden oder treten nur als Nebenerscheinung auf.

²⁵ Online: <http://www.handelsblatt.com/pshb?fn=tt&sfm=go&id=1238551>.

²⁶ Online: <http://www.theage.com.au/news/games/ingame-ad-war-hots-up/2007/03/19/1174152936336.html>.

B.3.11 ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

Betrachten man die verschiedenen Nutzungen digitaler urbaner Räume, so fällt auf, dass diese zunächst in zwei Gruppen unterteilt werden können: Nutzungen, die digitale Räume als Hilfs- und Anschauungsmittel verwenden, sowie Nutzungen, die digitale Räume als Umgebung verstehen. Die erste Gruppe umfasst dabei, wie gezeigt, eine ganze Palette von Nutzungen, angefangen bei Simulation im Bereich der Stadtplanung bis hin zu Anwendungen als Lehrmodelle oder Werbeträger. Hierbei ersetzen digitale Räume in einer Vielzahl der Fälle bisher verwendete physische Modelle²⁷. Dies ist mit einigen nicht zu verachtenden Vorteilen verbunden, wie „Begehbarkeit“ und schnellen Zugang zu den Modellen über das Internet. Wirklich neue Nutzungsformen, wie die Nutzung der Stadtmetapher zur Informationsstrukturierung, konnten hierbei jedoch nur vereinzelt ausgemacht werden. Insbesondere die zweite Gruppe, die Nutzung der digitalen Räume als Umgebung für eine Aktivität, ist jedoch von besonderem Interesse. Dies nicht nur, weil sie die zahlenmäßig größere Gruppe darstellt, sondern weil hier eine Metamorphose des digitalen Raums zu beobachten ist. So erfolgt, wenn wir uns auf die einfache, aber recht zutreffende Aussage *„Place is space with a meaning“* beziehen, eine Entwicklung des digitalen „Space“ zum digitalen „Place“. Natürlich ist die Definition des Begriffs „Place“ oder „Ort“ hierbei genauso komplex, historisch gewachsen²⁸ und schwer zu fassen wie der Begriff „Space“ bzw. „Raum“. Zwei der derzeit überwiegenden Auffassung von „Place“ entsprechenden Zitate sind jedoch folgende: *„the basic character of place – that it is anchored in, yet transcends, space through cultural, social, psychological, and bodily aspects of existence [...]activity build place from space“* (Peacock 2004: 94) und *“Space, then,*

²⁷ Die Verwendung von physischen Architektur- und Stadtmodellen zu Lehr- und Anschauungszwecken ist weit verbreitet und kann auf eine lange historische Entwicklung zurückblicken. So finden sich Modelle von Gebäuden und Tempeln aus Ton und Holz in vielen frühen Kulturen (Pevsner 1997) und ziehen sich ab diesem Zeitraum durch die gesamte weitere Geschichte der Architektur und Stadtplanung. Diese Modelle dienten dabei in der Regel zur Visualisierung von geplanten Bauvorhaben, aber insbesondere seit dem Klassizismus auch zu Studienzwecken.

²⁸ Eine Übersicht über die verschiedenen historischen Theorien bietet u.a. (Casey 1998).

has been seen in distinction to place as a realm without meaning – as a ‘fact of life’ which, like time, produces the basic coordinates for human life. When humans invest meaning in a portion of space and then become attached to it in some way it becomes a place” (Cresswell 2004: 10). Der Begriff *“place”* wird hierbei auch häufig mit den Begriffen *“social space”* oder *„socially produced space“* gleichgesetzt (Cresswell 2004: 10). Auch der digitale Raum existiert in vielen Nutzungsformen nun nicht mehr nur um seiner selbst willen, sondern bietet die Umgebung und Basis für eine Nutzung. Der Raum tritt dabei mit der Nutzung und dem Nutzer in eine Wechselbeziehung. Belege hierfür finden sich in einer Vielzahl der Projekte. Die Menschen spielen, arbeiten, lernen, handeln und lieben in digitalen Räumen und diese beginnen zu einem Teil ihrer Erinnerung zu werden. Gleichzeitig interagieren sie mit dem digitalen Raum und den dort vorhandenen Nutzern und bilden neue soziale Netze. Wie diese sozialen Netze demografisch, kulturell und durch die physische Welt geprägt sind, wird im folgenden Kapitel noch eingehend geklärt werden. Momentan ist es jedoch wichtig festzuhalten, dass eine eindeutige Wandlung von *„Space“* zum *„Place“* in den digitalen urbanen Räumen zu beobachten ist. Dieses ist ein Aspekt der die digitalen Räume über einfache Modelle des Stadtraums hinaus zu einer echten Ergänzung der physischen Stadt qualifiziert. Wie gezeigt, kann dabei ein Großteil der Nutzungen von physischen Stadträumen zumindest qualitativ durchaus im Digitalen wiedergefunden werden, wenn gleich quantitativ gesehen vielen Nutzungen eine wirklich breite Resonanz zu fehlen scheint. Insbesondere im Bereich des Entertainments und der sozialen Kontakte entsteht jedoch durchaus ernstzunehmende Konkurrenz zu physischen Stadträumen. Es sind also vor allem die öffentlichen physischen Stadträume für Kommunikation, Entertainment oder Sozialisierung, die nun in den Wettbewerb mit den digitalen Räumen treten. Gerade diese Räume zwischen Arbeit und Wohnen, wie Cafes oder der Marktplatz, sind es jedoch, die bisher auch einen wichtigen Bestandteil des physischen urbanen Raums und der Stadtstruktur darstellen. Eine Bedeutung die z.B. Ray Oldenburg (Oldenburg 1989: 42ff.) recht anschaulich belegt. Die digitalen

Räume greifen hier somit in eine der fundamentalen Nutzungsformen des physischen Stadtraums ein. Ob sich diese zu beobachtende Verlagerung ins Digitale auch auf die Zahl und Form der physischen öffentlichen Räume nachhaltig auswirken wird, bleibt abzuwarten und ein spannendes Forschungsfeld der Zukunft. Der Gedanke einer baldigen völligen Ablösung physischer Stadträume, wie er bei der Lektüre der fast verherrlichenden „*electro-evolutionary visions*“ (Doheny-Ferina 1996: 10) der „Techno-Utopen“ der 90er Jahre, wie z.B. Alvin Toffler²⁹, aufkommen könnte, ist jedoch sicher nicht zutreffend. Hierin sind sich auch die befragten Nutzer digitaler Räume einig. Diese gehen zwar davon aus, dass Teile der physischen Räume durch digitale ersetzt werden, jedoch in der Mehrzahl nur zu einem geringen oder mittleren Anteil (siehe Anhang E.2). Auch zeigen u.a. neueste Studien innerhalb von Onlinespielen (der wohl größten Gruppe von digitalen Räumen), dass nur ein geringer Prozentsatz der Nutzer unter realweltlichen Defiziten, wie Schwierigkeiten beim Aufbau sozialer Bindung im physischen Raum oder einer verschobenen Nutzung des physischen Raumes, leidet (Cypra 2005). So findet oft nur eine Verlagerung von einer zeitlich intensiven Fernsehnutzung hin zu Computerspielen statt³⁰. Natürlich müssen hierbei Anzeichen, dass eine soziale Rückzugstendenz durch Computerspiele verstärkt wird (Hoffmann u. Wagner 1995: 167) dennoch ernst genommen werden. So beeinflussen digitale Räume mittlerweile in einem Teil der Fälle das Sozialleben und damit auch die physische Existenz nachhaltig. Beispiele hierfür sind in den vorangegangenen Teilen dieses Kapitels mehrfach genannt worden und sind sowohl im positiven wie auch im negativen Sektor zu finden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass neben der Anwendung von digitalen Räumen zu Anschauungszwecken und zur Informationsstruk-

²⁹ Toffler ist Begründer der Idee der „Third Wave“, der Ablösung der Industriegesellschaft durch die Informationsgesellschaft und unter anderem Mitautor des Manifests „Magna Carta for the Knowledge Age“ (Dyson et al 1994).

³⁰ Dieses zeigt u.a. eine Studie im Rahmen des Daedalus Projekts (online: <http://www.nickyee.com/daedalus/archives/000891.php>).

turierung durchaus eine Verlagerung von Nutzungen physischer Stadträume in digitale urbane Räume zu beobachten ist. Digitale Räume sind in einem Großteil der Fälle nun nicht mehr nur digitale Stadtraummodelle, sondern lassen erste Anzeichen einer Metamorphose von urbanen „Spaces“ zu urbanen „Places“ erkennen. Hierbei wird versucht ein Großteil der bekannten Nutzungen der physischen Räume ins Digitale zu übertragen; dieses bei einem Großteil der Nutzungen jedoch nur mit zahlenmäßig geringem praktischen Erfolg. Von einer nennenswerten Ergänzung betroffen sind vor allem Freizeiträume und Räume für sozialen Austausch, die städtischen Elemente also, die weder Arbeits- noch Wohnraum sind. Die digitalen Räume greifen hier in einen wichtigen Teil der öffentlichen Stadtkultur ein und ergänzen diesen. Anzeichen für eine Auslöschung einzelner Nutzungsformen des physischen Stadtraums und deren komplette Übertragung in digitale Räume konnten bisher jedoch nicht ausgemacht werden.

B.4 SOZIALE STRUKTUREN DIGITALER URBANER RÄUME IM INTERNET

Im Umkreis der ersten euphorischen Auseinandersetzungen mit dem Internet und dem Cyberspace ist häufig die Hoffnung zu spüren, in den neuen digitalen Räumen eine Grundlage für eine perfekte Demokratie, Selbstbestimmung und ungehindertem Austausch aller Menschen zu finden; etwas, das die Lebenswirklichkeit der physischen Städte und Staaten scheinbar nicht mehr erfüllen kann. So proklamiert u.a. schon 1991 Michael Benedikt den Cyberspace als „*eine Welt aufgeklärter menschlicher Interaktion*“ (Benedikt 1991: 15) und auch Margret Wertheimer erkennt, dass die „*Verheißung der utopischen Gemeinschaft*“ einer der „*Hauptreize des Cyberspace*“ ist (Wertheimer 2000: 313). Doch halten digitale urbane Räume, was sich die Protagonisten des Cyberspace erhofften? Findet sich hier wirklich die globale „*elektronische Agora*“ der Neuzeit, wie sie z.B. von Howard Rheingold (Rheingold 1994: 27) erhofft wird? Um diese und weitere Fragen zu klären, widmet sich dieses Kapitel der sozialen Ebene der digitalen urbanen Räume: den Menschen, die diese Räume nutzen und kreieren. Hierfür soll zunächst im Folgenden untersucht werden, welche Bevölkerungsgruppen und Institutionen die Nutzer und Betreiber der digitalen Räume bilden. Anschließend werden die sozialen Gruppen innerhalb der digitalen Räume selbst näher betrachtet, um sich so ein Bild von den dort vorherrschenden sozialen Strukturen und Machtverhältnissen machen zu können.

B.4.1 ZUSAMMENSETZUNG DER DIGITALEN EINWOHNER UND BETREIBER

Um sich einer Antwort auf die Frage zu nähern, wer die Einwohner und Betreiber digitaler urbaner Räume im Internet sind, soll zunächst das statistische Profil dieser Gruppen betrachtet werden. Insbesondere folgenden Fragestellungen werden untersucht:

- Wie ist die geografische Verteilung der Nutzer?

- Wie ist die demographische Zusammensetzung der Nutzer?
- Welche Organisationen stehen hinter den digitalen Räumen?

Hierbei liegt insbesondere für frühe Zeiträume nur wenig Datenmaterial zu den Nutzern der digitalen Räume selbst vor. Deshalb erscheint es sinnvoll, neben der Betrachtung einzelner digitaler urbaner Räume auch den Trends in der allgemeinen Internetnutzung nachzugehen, da aus dieser Personengruppe die Nutzer der digitalen Räume entstammen. Die Daten der hierfür herangezogenen empirischen Erhebungen stammen sowohl aus eigenen Untersuchungen und Umfragen als auch aus Fremdstatistiken.

B.4.1.1 DIE GEOGRAFISCHE VERTEILUNG DER NUTZER

Die Anfänge des Internets und der digitalen Räume gehen bis in die 70er Jahre des 20. Jahrhunderts zurück. Dennoch kann erst seit der Mitte der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts von einer zahlenmäßig maßgeblichen Nutzung dieses Mediums gesprochen werden. So hatten noch 1995 erst ca. 16 Millionen Menschen und somit nur 0,39 % der Weltbevölkerung¹ die Möglichkeit das Internet zu nutzen und somit die theoretische, wenn auch nur spärlich genutzte Chance den Zugangs zu den vernetzten digitalen Räumen zu finden. In der folgenden Dekade vergrößerte sich die Zahl der allgemeinen Internetnutzer jedoch um ein Vielfaches (siehe Abb. B.4.1).

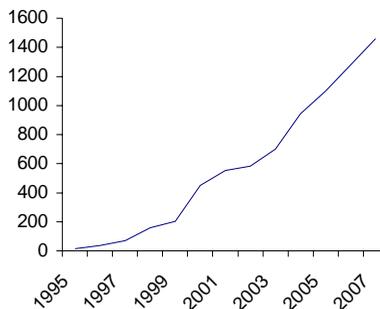


Abb. B.4.1 Gesamtzahl der Internetbenutzer in Millionen²

¹ Online: http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/world.html.

² Grafik erstellt aus Daten des NUA, Computer Industry Almanach und IDC.

Bereits Ende 2000 waren ca. 451 Millionen Menschen³ (7,43 % der Weltbevölkerung) und im März 2007 sogar 1.13 Billionen Menschen⁴ (ca. 16,9 % der Weltbevölkerung) online. Trotz dieser sprunghaften Entwicklung darf jedoch nicht vergessen werden, dass auch im Jahr 2007 noch immer 83 Prozent und somit die eindeutige Mehrzahl der Weltbevölkerung nicht einmal über die theoretischen Zugangsvoraussetzungen zu digitalen urbanen Räumen verfügte.

Weiterhin erstreckte sich der Personenkreis mit dem Privileg der Nutzungsmöglichkeit des Internets sehr ungleichmäßig über die Welt. So verteilten sich in den letzten zwei Jahrzehnten 90% aller Internetzugänge auf nur 20 Industriestaaten. Hierbei war bis zur Mitte der 90er Jahre vor allem die USA die Nation mit der quantitativ höchsten Nutzungsrate und stellte noch 1995 drei Viertel aller aktiven Nutzer (siehe Abb. B.4.2). In der folgenden Dekade wurden die amerikanischen Nutzer jedoch mehr und mehr durch Nutzer aus dem europäischen und asiatisch/pazifischen Raum ergänzt (siehe Abb. B.4.5). Dieses zeigen u.a. die statistischen Erhebungen führender Marktforschungsinstitute⁵.

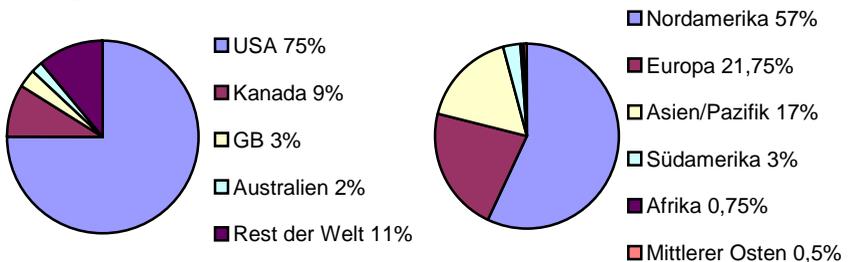


Abb. B.4.2 Internetnutzer 1995⁶

Abb. B.4.3 Internetnutzer 1998⁵

Hierbei spielten zunächst englischsprachige Nationen wie Kanada, Australien oder England eine maßgebende Rolle. Ende der 90er Jahre konnten jedoch

³ Online: http://www.clickz.com/stats/sectors/geographics/article.php/5911_151151.

⁴ Online: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>.

⁵ Online: <http://www.nua.ie>.

⁶ Grafiken erstellt aus Daten des NUA Internetsurveys; online: <http://www.nua.ie>.

auch europäische Nationen wie Deutschland, Frankreich, die Niederlande deutliche Zuwächse verzeichnen und seit Beginn des 21. Jahrhunderts sind es vor allem asiatische Nationen wie China, Indien oder Südkorea, die zahlenmäßig stark in der Internetnutzung aufgeholt haben. Dieses führte dazu, dass im Jahr 2002 nach weltweiten statistischen Erhebungen von einer annäherungsweise gleichen Anzahl europäischer, nordamerikanischer und asiatisch/pazifischer Nutzer im Internet ausgegangen werden kann (siehe Abb. B.4.4) und 2006 sogar mehr Europäer und Asiaten als Nordamerikaner im Internet vertreten sind (siehe Abb. B.4.5).

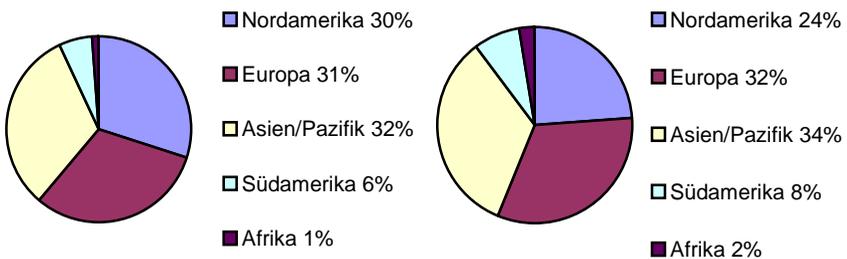


Abb. B.4.4 Internetnutzer 2002⁷

Abb. B.4.5 Internetnutzer 2006⁶

Auch wenn sich, wie gezeigt, die Nutzerstruktur in der jüngsten Zeit zumindest innerhalb der Industriestaaten zunehmend heterogener zeigt, darf dieses jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass weiterhin weite geografische Teile der Welt über keinen Zugang zum Internet verfügen. So bleibt auch heute noch das Internet und somit die Möglichkeit der Nutzung von digitalen Räumen einer Vielzahl von Personen versagt. Hierzu gehören insbesondere Menschen aus Ländern der zweiten und dritten Welt. So waren z.B. afrikanische Nutzer noch im Jahr 2002 nur in einem sehr geringen Anteil von knapp 1% im Internet und 2006 mit nur 2%⁸ vertreten und es sind auch hier natür-

⁷ Grafiken erstellt aus Daten des NUA Internetsurveys; Online: <http://www.nua.ie>.

⁸ Online: http://www.clickz.com/stats/sectors/geographics/article.php/5911_151151.

lich die industriell weiter entwickelten Länder wie Südafrika, Marokko oder Ägypten, aus denen die meisten afrikanischen Internetnutzer stammen. Die dargelegten Entwicklungen innerhalb der allgemeinen Internetnutzung schlagen sich auch in den digitalen urbanen Räumen nieder. So scheinen insbesondere auf Text basierende digitale Räume von Beginn an bis heute ein vor allem englischsprachiges und häufig amerikanisches Phänomen zu sein. Dieses belegen u.a. die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Auswertung von 1900 TextMUDs⁹ sowie die durchgeführten Nutzer und Betreiberbefragungen¹⁰. Die Ergebnisse dieser Auswertungen zeigen, dass ca. 80% der Betreiber dieser Textwelten ihren Sitz in Nordamerika haben und die Nutzer dieser Projekte vor allem aus den USA oder englischsprachigen Industrienationen stammen. Diese deutliche geografische Dominanz innerhalb der Nutzer- und Betreiberstruktur von digitalen Textwelten hängt sicher zu einem großen Teil damit zusammen, dass die Ursprünge dieser Familie von digitalen Räumen in eine Zeit fällt, in der die USA und weitere englischsprachige Industrienationen wie Kanada, England oder Australien zahlenmäßig eine Vormachtstellung bei der Nutzung des Internets innehatten. Bei später entstandenen Formen der digitalen Räume, wie den auf dreidimensionalen Modellen aufbauenden Onlinewelten, zeigt sich ein ausgeglicheneres Bild bezüglich der geografischen Verteilung der Betreiber und Nutzer. So sind in diesem Bereich die USA zwar immer noch eine bedeutende, jedoch nicht mehr die allein dominierende Nation¹¹. Dieses belegen die Auswertung der knapp 200 Projekte in [Eduverse]¹², die erstellte Beispielsammlung¹³ sowie die Ergebnisse der durchgeführten Nutzer- und Betreiberbefragungen¹⁴. Diese lassen erkennen, dass nordamerikanische Nutzer in den digitalen urbanen 3D-Räumen quantitativ immer noch eine Spitzenposition einnehmen, jedoch

⁹ Siehe empirische Untersuchung „MudConnector“ im Anhang E.2.

¹⁰ Siehe empirische Untersuchung „Mud-Umfrage“ im Anhang E.2.

¹¹ Bei der Bewertung der Beispielsammlung soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass asiatische Projekte tendenziell unterrepräsentiert sind, da diese nicht von Suchmaschinen mit lateinischem Zeichensatz erfasst werden. Hierauf wird u.a. auch im Anhang E.1 „Beispielsammlung“ eingegangen.

¹² Siehe empirische Untersuchung „Eduverse“ im Anhang E.2.

¹³ Siehe Anhang E.1 „Beispiele“.

¹⁴ Siehe Anhang E.2 „Empirische Untersuchungen“.

zunehmend durch europäische und asiatisch/pazifische Nutzer ergänzt und in jüngster Zeit sogar von ihnen zahlenmäßig überholt werden.

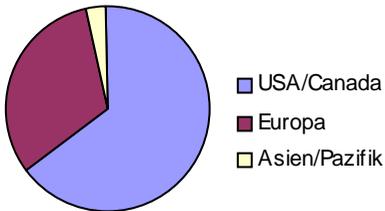


Abb. B.4.6 Nutzerzusammensetzung
Umfrage Nutzer (Text) TextMUDs 2003

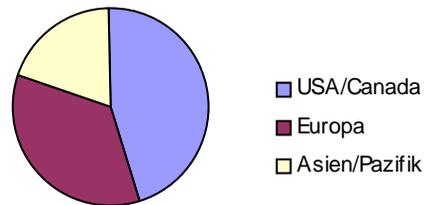


Abb. B.4.7 Nutzerzusammensetzung
Umfrage Nutzer (3D) ActiveWorlds
2003

Diese jüngste Belebung des digitalen Raumes durch europäische und vor allem asiatische Nutzer zeigt sich auch sehr deutlich bei dem Ende 2004 veröffentlichten und heute sehr populären Onlinespiel [World of Warcraft]. Dieses Onlinespiel verfügte im August 2005 über ca. 4 Mio. Nutzer, von denen ca. eine Million aus Nordamerika, knapp unter einer Million aus Europa und bereits über zwei Millionen aus dem asiatisch/pazifischen Raum¹⁵ kamen. Insbesondere China kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu und stellte 2005 allein ca. 1,5 Millionen Nutzer.

Wie bei der allgemeinen Internetnutzung ist somit auch bei den digitalen urbanen Räumen eine generelle Entwicklung von einem fast ausschließlich amerikanischen Nutzerkreis in den Anfängen der digitalen Räume hin zu einer breiteren Nutzerstruktur aus Personen der global führenden Industrieländer zu beobachten.

¹⁵ Online: <http://www.blizzard.com/press/050829-wow.shtml>.

B.4.1.2 DEMOGRAPHISCHE STRUKTUR DER NUTZER

Im letzten Abschnitt konnte erkannt werden, dass die „digitalen Bürger“ in Bezug auf ihre geografische Herkunft keinesfalls einen homogenen Querschnitt der gesamten Weltbevölkerung repräsentieren. Nun stellt sich die Frage, ob diese geografisch selektierte Gruppe zumindest einen ausgeglichenen demographischen Querschnitt darstellt. Deshalb soll im Folgenden die Zusammensetzung der „digitalen Bewohner“ in Bezug auf Geschlecht, Alter und Bildung betrachtet werden.

GESCHLECHT

Anhand von demographischen Fremduntersuchungen ist zu erkennen, dass die Nutzung des Internets bis vor einigen Jahren eine ausgesprochen männliche Domäne war. So waren 1995 nur ca. 30 % der Internetnutzer weiblich¹⁶ und auch zu Beginn des 21. Jahrhunderts waren die männlichen Internetnutzer weltweit den weiblichen Nutzern zahlenmäßig noch deutlich überlegen¹⁷. In jüngster Zeit ist jedoch zu beobachten, dass sich dieses Bild zunehmend ausgleicht. So ist festzustellen, dass in Ländern, in denen das Internet schon länger präsent ist, weibliche Nutzer zahlenmäßig stark aufholen. In den USA überstiegt 2004 der weibliche Anteil der Nutzer sogar erstmals den männlichen¹⁸. Auch in Europa erreichen Länder wie Schweden, die Niederlande, Frankreich oder Deutschland heute einen Frauenanteil von 40%-46% bei der allgemeinen Internetnutzung und Experten gehen 2010 von einem europaweiten komplett ausgeglichenen Bild aus¹⁹.

Eine ähnliche Entwicklung wie bei der allgemeinen Nutzung des Internets zeigt sich auch bei den digitalen urbanen Räumen. Auch hier ist zunächst eine deutliche Dominanz männlicher Nutzer zu erkennen, die sich jedoch langsam auszugleichen scheint. Dieses belegen ältere – leider nur vereinzelt

¹⁶ Online: www.nua.ie/surveys/analysis/graphs_charts/1995graphs/gender.html.

¹⁷ Online: http://www.clickz.com/stats/sectors/geographics/article.php/5911_351591.

¹⁸ Online: http://cyberatlas.internet.com/big_picture/demographics/article.php/221541.

vorhandene- demographische Analysen von Projekten wie [DDS] von 1994, 1996, 1998 (Ishida 2000: 25ff.) oder [Cybertown] von 1999²⁰ sowie neuere Untersuchungen. So lag die Beteiligung von Frauen 1994 in [DDS] bei nur 9%, stieg jedoch 1996 und 1998 auf 16% bzw. 22%. Die Beteiligung weiblicher Nutzer an [Cybertown] lag 1999 schon bei 35%. Auch die innerhalb dieser Arbeit durchgeführten Umfragen bestätigen zunächst eine noch vorherrschende generelle zahlenmäßige Überlegenheit der männlichen Nutzer. So gehen z.B. 57% der befragten Betreiber von TextMUDs davon aus, dass mehr als 60% ihrer Nutzer männlich sind, während nur 37% von einem ausgeglichenen Verhältnis und nur 6% von einer weiblichen Dominanz innerhalb der Nutzer ausgehen²¹. Es ist jedoch auch hier, wie Untersuchungen belegen, in den letzten Jahren eine deutlich stärkere Beteiligung von Frauen insbesondere bei dreidimensionalen digitalen Räumen zu verzeichnen. So gehen fast 90% der 2003 befragten Betreiber auf 3D-Modellen basierender digitaler Räume von einem geschlechtlich ausgeglichenen Nutzerprofil aus.²² Dies ist ein Trend, der auch durch Untersuchungen von Onlinespielen oder zahlenmäßig bedeutenden Onlinegemeinschaften untermauert wird. So liegen z.B. in den USA seit 2004 weibliche und männliche Personen bei der Nutzung von Onlinespielen fast gleichauf²³ und auch in der in jüngster Zeit beliebten Onlinewelt [Second Life] machten die weiblichen Nutzer in den Jahren 2004-2007 ca. 40 % der Gesamtnutzer aus²⁴.

ALTERSZUSAMMENSETZUNG

Die Alterszusammensetzung der allgemeinen Internetnutzer zeigt 1995 eine relativ gleichmäßige Verteilung im Bereich von 16-45 Jahren. Danach ebbt die Beteiligung merklich ab. Das Internet war in dieser Zeit somit vor allem jüngeren Menschen bis 45 vorbehalten. Betrachtet man jedoch neuere empirische Erhebungen, z.B. aus dem Jahr 2004, so ist zu erkennen, dass immer

¹⁹ Online: http://www.clickz.com/stats/big_picture/demographics/print.php/5901_3095681.

²⁰ Online: http://www.cybertown.com/info/about/business_demographics.html, Stand: 20.5.2001.

²¹ Siehe Umfrage „TextMUDs“ in Anhang E.2.

²² Siehe Umfrage „3D Welten“ in Anhang E.2.

²³ Online: <http://www.clickz.com/stats/sectors/software/article.php/3403931>.

²⁴ Online: http://static.secondlife.com/_files/xls/SL_Virtual_Economy_Metrics_02-02-07.xls.

mehr Menschen über 45 Jahre den Zugang zum Internet gefunden haben. So nutzten 2004 in den USA ca. 50% der 55- bis 65-Jährigen das Internet und bei den über 65-Jährigen lag die Beteiligung 2004 immerhin noch bei 20%. Zwar nimmt das Interesse für das Internet auch heute somit rein statistisch immer noch mit zunehmendem Alter ab, es ist jedoch auch hier eine deutliche Verbreiterung der Nutzerstruktur zu beobachten.

Auch innerhalb der digitalen Räume waren und sind jüngere Menschen generell in der Mehrzahl. So zeigen z.B. die Auswertungen der Nutzerprofile von [Cybertown] aus dem Jahr 1999²⁵, dass zu diesem Zeitpunkt 50% der Nutzer unter 25 Jahre und 75% der Nutzer unter 35 waren. Auch Untersuchungen in [DDS] von 1994, 1996 und 1998 zeigen, dass die Mehrzahl der Nutzer zu diesen Zeitpunkten maximal 40 Jahre alt war und nur 3-4% älter als 50 Jahre (Ishida 2000: 25). Dieser Trend setzt sich bei den über Text repräsentierten Räumen bis in die jüngste Gegenwart fort. Dieses belegen u.a. die 2003 innerhalb dieser Arbeit durchgeführten Umfragen in Textwelten²⁶. So lag hier der Altersschwerpunkt der an der Umfrage beteiligten Nutzer im Bereich von 15-35 Jahren. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Angaben der an der Umfrage beteiligten Betreiber. So geben diese fast einstimmig an, dass das Alter der Mehrzahl ihrer Nutzer zwischen 16-35 Jahre liegt, wenngleich die Altersspanne durchaus Personen von 10 bis über 60 Jahren einschließt. Bei den dreidimensionalen digitalen Räumen ist, wie schon bei der geografischen und geschlechtlichen Verteilung, auch bei der Altersverteilung in jüngster Zeit ein Trend zu einer stärkeren Homogenität zu erkennen. So zeigen die Umfrageergebnisse innerhalb von 3D-Welten im Jahr 2003, dass sich die Altersspanne der Nutzer dieser Projektgruppe langsam aufweitet. Diese Projekte können einen deutlichen Zuwachs von Personen zwischen 35 und 60 Jahren verzeichnen²⁷. Auch Fremduntersuchungen unter Computerspielern zeigen, dass in den letzten Jahren dreidimensionale digitale Räume einen immer breiteren Alterskreis anziehen. So ergab eine Studie der Entertainment Software Asso-

²⁵ Online: http://www.cybertown.com/info/about/business_demographics.html.

²⁶ Siehe Umfrage „Text-MUDs“ in Anhang E.2.

²⁷ Siehe Umfrage „3D Welten“ in Anhang E.2.

ciation (ESA)²⁸, dass 41% der Nutzer von Computerspielen im Jahr 2003 über 35 und sogar 17% über 50 Jahre alt waren. Auch die Nutzerstruktur der von [Second Life] zeigt, dass die Nutzer digitaler Räume älter werden. So waren 2007 ca. 27 % der Nutzer 17-24 Jahre, ca. 38 % 24-34, ca. 21 % 35-44 Jahre und immerhin noch ca. 11 % älter als 45 Jahre²⁹. Die Gründe für ein immer breiteres Altersspektrum der Nutzer von digitalen Räumen liegen sicher in einer höheren Akzeptanz sowie einem höherem Bekanntheitsgrad der digitalen Räume in jüngster Zeit begründet.

Zusammenfassend kann somit auch für die Alterstruktur der Nutzer digitaler Räume festgestellt werden, dass eine deutliche Tendenz von einer eng umgrenzten jungen Personengruppe zu einer breiter werdenden Altersstruktur zu verzeichnen ist.

BILDUNGSSTAND

Insbesondere in den Anfängen des Internets spielte die Bildung eine ausschlaggebende Rolle beim Zugang zu diesem Medium. Dieses hat sich in den letzten Jahren zwar relativiert, dennoch stellt der Bildungsstand auch heute noch einen nicht zu unterschätzenden Faktor dar. So zeigen neueste statistische Erhebungen, z.B. aus den USA, dass mit höherwertigen Abschlüssen auch die Nutzungshäufigkeit des Internets wächst. So fanden 2005 in den USA nur knapp 30 % der Bevölkerung ohne Hochschulabschluss den Zugang zum Internet, während fast 90 % der Bevölkerung mit einem College- oder Universitätsabschluss das Internet nutzten³⁰.

Dieser Trend lässt sich auch auf die digitalen urbanen Räumen übertragen. So zeigen Untersuchungen von 1994, 1996 und 1998 in [DDS], dass die "low educated" Nutzer hier stark unterrepräsentiert waren (Ishida 2000: 26). Auch Auswertungen der Nutzerprofile von [Cybertown] aus dem Jahr 1999³¹ ergeben, dass zu diesem Zeitpunkt fast 50% der Nutzer Studenten waren. Diese

²⁸ Online: <http://www.theesa.com> und http://www.clickz.com/stats/big_picture/demographics/print.php/5901_3070391.

²⁹ Online: http://static.secondlife.com/_files/xls/SL_Virtual_Economy_Metrics_02-02-07.xls.

³⁰ Online: <http://www.clickz.com/stats/sectors/demographics/article.php/3574176#table>.

³¹ Online: http://www.cybertown.com/info/about/business_demographics.html.

generell höhere Zugangsrate von Nutzern mit akademischen Bildungsabschlüssen deckt sich auch mit den im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Umfragen.

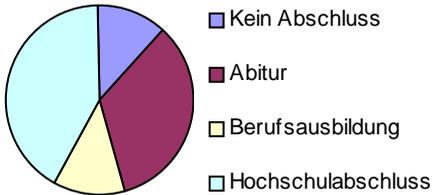


Abb. B.4.8 Abschluss der Nutzer, Umfrage TextMUDs 2003

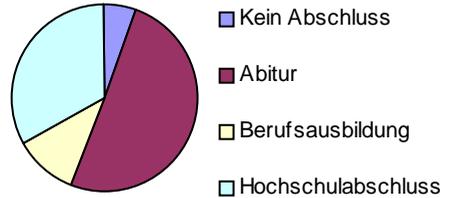


Abb. B.4.9 Abschluss der Nutzer, Umfrage [ActiveWorlds] 2003

So fällt bei der Auswertung der unter den Nutzern von TextMUDs und den Nutzern von [ActiveWorlds] durchgeführten Umfragen deutlich auf, dass ein hoher Prozentsatz der Befragten über Abitur oder einen Universitätsabschluss verfügt. Personen mit Berufsausbildung oder ohne Abschluss sind in der Unterzahl.

B.4.1.3 BETREIBER UND PLANER DIGITALER URBANER RÄUME

Neben den Nutzern nehmen auch die Betreiber eine Schlüsselrolle im sozialen Gefüge der digitalen urbanen Räume ein. Deshalb soll im Folgenden die Zusammensetzung der Betreiberorganisationen in Bezug auf geografische Herkunft, Organisationsart und Mitarbeiterprofil untersucht werden.

Ähnlich wie die Nutzer sind auch die Betreiber der untersuchten Projekte nicht gleichmäßig über die gesamte Welt verteilt. Insbesondere bei frühen Projekten ist eine starke Bündelung der Unternehmen im nordamerikanischen Raum zu beobachten. Diese werden jedoch innerhalb der letzten Dekade zunehmend durch Organisationen aus dem europäischen und asiatisch/pazifischen Raum ergänzt. Insbesondere bei den durch Text repräsentierten Räumen nehmen jedoch nordamerikanische Betreiber immer noch eine Spitzenposition ein. So zeigt eine Auswertung der auf der Plattform

Mudconnector³² gelisteten 1700 TextMUDs, dass fast 80 % der Betreiberorganisationen in den USA und Canada sitzen³³.

In den Anfängen der digitalen Räume standen fast ausschließlich große wissenschaftliche oder wirtschaftliche Institutionen hinter den einzelnen Projekten. Nur diese verfügten über die notwendige und zur damaligen Zeit sehr teure Hardware. Mit der immer stärkeren Verbreitung des Internets und der Verfügbarkeit preisgünstiger Hardware seit dem Anfang der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts änderte sich jedoch auch das Profil der Betreiberorganisationen. Dieses betrifft insbesondere die durch Text repräsentierten digitalen Räume. So zeigen die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen, dass die heutigen Betreiber von Textwelten nicht mehr große Institutionen, sondern vorwiegend Privatpersonen sind³⁴. Diese betreiben nach eigenen Aussagen die Projekte zum größten Teil als Hobby und aus privatem Interesse. Nur ein kleiner Teil der über Text repräsentierten digitalen Räume wird professionell von Firmen betrieben, die mit der Bereitstellung der digitalen Räume auch ökonomische Interessen verfolgen. Etwas anders stellt sich die Situation bei den grafisch repräsentierten Räumen dar. Betrachtet man die im Rahmen dieser Arbeit zusammengestellte Beispielsammlung an dreidimensionalen digitalen Räumen, so fällt auf, dass die Basisbetreiber³⁵ dieser digitalen Räume in der Mehrzahl Firmen, öffentliche Einrichtungen oder Forschungsinstitute sind. Diese verfolgen im Gegensatz zu den heutigen Betreibern von Textwelten vermehrt auch finanzielle, öffentliche oder wissenschaftliche Interessen. Diese Organisationen beschäftigen und bezahlen in der Regel Mitarbeiter, die sich haupt- oder nebenberuflich der Erstellung und Pflege der digitalen Räume widmen. Bei den auf die Basisplattformen aufbauenden Unterprojekten, wie z.B. den einzelnen „Welten“ der [ActiveWorlds] Plattform, ist das Betreiberprofil gemischt. Dieses besteht hier aus wissenschaftli-

³² Online: <http://www.mudconnector.com>.

³³ Siehe Untersuchung „MudConnector“ im Anhang E.2.

³⁴ Siehe Umfrage „TextMUDs“ im Anhang E.2.

³⁵ Basisbetreiber sind Organisationen, die in erster Linie die Software, Server und Grundstruktur stellen. So wurden z.B. [ActiveWorlds], [Outerworlds] u.ä. als ein Projekt betrachtet, ohne die einzelnen von Nutzern dieser Gesellschaften geschaffenen Unterprojekte einzubeziehen.

chen, öffentlichen oder wirtschaftlichen Institutionen, aber auch aus Privatpersonen.

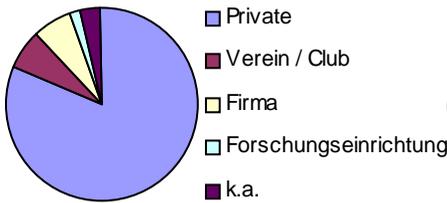


Abb. B.4.10 Organisation hinter den Projekten – Umfrage TextMUDs 2003

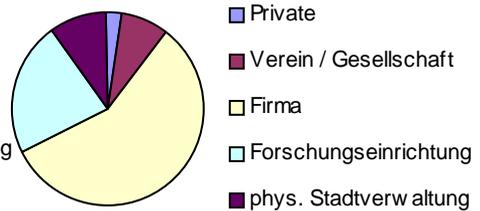


Abb. B.4.11 Organisation hinter den Projekten – Auswertung 3D-Beispielsammlung

Bezüglich des fachlichen Profils der Betreiberorganisationen ist zu erkennen, dass unabhängig von der Repräsentationsart fast alle Betreiber bzw. ihr Mitarbeiterstab über eine fachliche Qualifikation in Informatik verfügen³⁶. Es konnten jedoch fast so gut wie keine fachlichen Qualifikationen in Architektur und Stadtplanung bei den Betreibern nachgewiesen werden. Das heißt, um in physischen Bildern zu sprechen, dass die digitalen urbanen Texträume von Personen erstellt werden, die zwar wissen, wie man digitale (Text)Mauersteine oder Bits zusammensetzt, nicht jedoch eine klassische Ausbildung in der Planung von Räumen genossen haben. Dieses Ergebnis steht im starken Gegensatz zu der Auffassung, wie sie z.B. Anna Cicognani vertritt, dass es doch gerade auch Architekten und Stadtplaner sein sollten, die wertvolle Beiträge zu digitalen Räumen leisten (Kerckhove 2002: 17). Dieses nicht zuletzt, weil diese Berufsgruppe mit der Gliederung von Räumen bestens vertraut ist und ihre Erfahrungen auf digitale Räume übertragen könnte.

³⁶ Siehe Anhang E.2.

B.4.2 SOZIALE STRUKTUREN INNERHALB DER DIGITALEN URBANEN RÄUME

Nachdem in den ersten Abschnitten dieses Kapitels deutlich erkannt wurde, dass nicht alle Personengruppen gleich stark in den digitalen Räumen vertreten sind, stellt sich die Frage, ob zumindest innerhalb der digitalen urbanen Räume selbst eine Gleichberechtigung aller Beteiligten herrscht. Die Antwort hierauf lautet: Nein. Auch die soziale Struktur innerhalb ein und desselben digitalen urbanen Raums gliedert sich, wie auch in der physischen Stadt, in verschiedenen Gruppierungen. Unterscheidungsmerkmale dieser einzelnen Gruppen sind u.a. der Stand an Wissen und Erfahrung bzw. die Rechte innerhalb des digitalen Raums.

Eine wichtige Eigenschaft, durch die sich einzelne Nutzer unterscheiden, ist der Stand an Wissen und Erfahrungen. Hierzu zählen auf der einen Seite technische Kenntnisse, auf der anderen Seite jedoch auch die Erfahrungen und Erlebnisse, welche die jeweilige Person mit den digitalen Räumen selbst verbindet.

Zu den technischen Kenntnissen gehört u.a. anderem die Beherrschung der jeweiligen Softwareumgebung. Ohne dieses Wissen sind die Nutzer nicht oder nur sehr unbeholfen in der Lage zu navigieren, zu kommunizieren oder den Raum zu gestalten. Technisches Wissen ist jedoch nur ein Aspekt. Betrachtet man die Nutzer einer physischen Stadt, so verfügen diese in der Regel über ein ähnliches „technisches“ Wissen in Bezug auf die Nutzung der Stadt. Dennoch können sie auf Grund ihrer Erfahrungen mit der jeweiligen Stadt in Gruppen wie „Insider“ und „Outsider“ bzw. „Einwohner“ und „Touristen“ unterteilt werden. Auch in digitalen urbanen Räumen finden sich diese Gruppen wieder. So gibt es auf der einen Seite Personen, die schon monate- oder sogar jahrelang innerhalb ein und derselben digitalen Umgebung agieren. Diese Nutzer verbindet eine Vielzahl von Erinnerungen und Erfahrungen mit dem jeweiligen digitalen Raum. Solch ein Personenkreis kann mit den „Einwohnern“ oder „Insidern“ einer physischen Stadt verglichen werden. Personen, die sich erst kurzzeitig oder nur sporadisch mit dem jeweiligen

digitalen urbanen Räumen auseinandersetzen, sind dagegen eher mit den „Outsidern“ oder „Touristen“ einer physischen Stadt zu vergleichen. Dieses unterschiedliche Erfahrungspotential wirkt sich auch auf die Nutzung des digitalen Raums selbst aus. So konnte in [ActiveWorlds] festgestellt werden, dass neue Nutzer sich vorwiegend in eng umgrenzten Bereichen aufhalten (Schröder 2001: 586), während erfahrene Nutzer dazu tendieren, andere und selbst gestaltete Bereiche zu nutzen. Hierbei ist sogar zu beobachten, dass bestimmte „erfahrene“ Gemeinschaften bewusst räumlich stark abgegrenzte Gebiete aufbauen, um sich so von anderen Nutzern abzugrenzen. Ein Beispiel hierfür ist die Community „Sherwood Forest“³⁷ in [ActiveWorlds]. „Sherwood Forest“ wurde 1996 vom Contact Consortium, einer Interessengemeinschaft für Virtuelle Welten, gegründet, um einen „community space for the purpose of beauty, function and personal expression“³⁸ zu schaffen. Ein Ziel, das stark an die Utopistenbewegung des ausgehenden 19. Jahrhunderts erinnert, die eine idealisierte Gemeinschaft und eine idealisierte Arbeits- und Lebensumgebung schaffen wollte. Die Gemeinschaft „Sherwood Forest“ hatte ihre aktivste Zeit von 1996-1998 und bestand im Schnitt aus 60 Personen, die sich bewusst sozial aber auch räumlich abgrenzten. So wurde ein digitaler Raum nach dem Vorbild einer Kleinstadt mit einer Stadtmauer errichtet, welche die Gemeinschaft räumlich vom Rest der digitalen Umgebung abriegelte. Die „räumlichen Überreste“ dieser Stadt können heute noch in [ActiveWorlds] als „Historic Site“ besichtigt werden³⁹. Eine solche Vereinahmung eines umgrenzten digitalen Raumes durch bestimmte Interessengruppen kann in einer Vielzahl von Fällen beobachten werden. So gibt es u.a. spezielle digitale Räume, die fast ausschließlich von religiösen Gruppen genutzt werden. Hierzu gehört z.B. die Welt „E-Church“ in [ActiveWorlds]. In anderen Räumen, wie z.B. [Toontown], können fast ausschließlich Kinder angetroffen werden. Aber auch kulturelle und nationale Hintergründe spielen bei der Bildung von Gruppen in digitalen Räumen sowie der Nutzung be-

³⁷ Online: <http://www.ccon.org/events/sherwood.html>.

³⁸ Online: <http://www.digitalspace.com/avatars/book/chaw/chaw7.htm>.

³⁹ Die Koordinaten von „Sherwood Forest“ in Alphaworld (einem Teil von [ActiveWorlds]) lauten: 105.4N, 188.8E.

stimmter Räume eine Rolle. So führt bei den über Text beschriebenen digitalen Räumen, schon allein die Wahl der Sprache zum Ausschluss ganzer Nationalitäten. Aber auch bei grafisch repräsentierten Räumen ist eine Trennung in Nationalitäten zu beobachten. Ein Phänomen, das auch im physischen Stadtraum beobachtet werden kann. Die nationale Trennung ist hierbei sowohl zwischen einzelnen Projekten als auch innerhalb ein und desselben Projektes zu beobachten. So sind z.B. das deutsche Projekt [City4All] und das amerikanische Projekt [Dreamlandpark] sowohl von Nutzungsausrichtung als auch von ihrer Darstellung recht ähnlich. Nach Angaben der Betreiber wird [City4All] jedoch vor allem von deutschen und [Dreamlandpark] zum Großteil von amerikanischen und australischen Personen genutzt.

Neben dem Wissen und den Interessen der Nutzer sind Rechte ein weiteres entscheidendes Kriterium, das zur Trennung in einzelne Gruppen führt. Erweiterte Rechte innerhalb einer digitalen Umgebung können dabei in den untersuchten Beispielen erkaufte, erarbeitet oder durch die Zugehörigkeit zu Organisationen und Gruppen erworben werden.

Erkaufte Rechte finden sich vor allem in solchen Projekten wieder, bei denen die Betreiber wirtschaftliche Interessen verfolgen. Hierbei reicht das Spektrum der „Entmachtung“ nichtzahlender Nutzer von der Beschneidung einzelner Rechte, wie z.B. den Möglichkeiten eigene digitale Strukturen zu errichten, bis hin zum totalen Ausschluss aus ausgesuchten digitalen Räumen oder dem gesamten Projekt. Ein Beispiel für eine solche Vorgehensweise ist [ActiveWorlds]. In [ActiveWorlds] erfolgt eine erste Einteilung in Nutzer mit erweiterten Rechten (Citizen) und solche mit eingeschränkten Rechten (Tourists) anhand der Tatsache, wer bereit ist eine monatliche Nutzungsgebühr zu entrichten. Personen, die diese Gebühr nicht zahlen können oder wollen, werden maßgeblich in ihren Rechten beschränkt. So wurde ihnen u.a. mehrere Jahre lang der Zugang zu einer Vielzahl (räumlicher) Bereiche der digitalen Umgebung verweigert⁴⁰. Weiterhin können räumliche Strukturen, die durch nichtzahlende Nutzer errichtet wurden, jederzeit von anderen Nutzern

⁴⁰ Mittlerweile wurde diese Beschränkung aufgehoben.

zerstört werden. Nur zahlende Nutzer dürfen den kompletten digitalen Raum nutzen und räumliche Strukturen mit Bestand errichten.

Neben der Möglichkeit sich erweiterte Rechte zu erkaufen, bieten eine Vielzahl der Projekte jedoch auch die Option, sich Rechte zu erarbeiten. Beispiele hierfür sind viele der untersuchten TextMUDs. Diese basieren, wie schon 1978 [MUD1], die Urversion vieler heute existierender MUDs, auf dem Rollenspielgedanken. Die Möglichkeit des „Hocharbeitens“ ist hierbei ein zentraler Inhalt. So ist in der Regel der Grundgedanke des Spiels verschiedene Aufgaben zu lösen und auf diesem Weg seinen Punktestand und auch die eigenen Rechte weiterzuentwickeln. Mit einer solchen Vermehrung von Punkten und Rechten ist im allgemeinen auch ein automatischer Aufstieg innerhalb der digitalen Gesellschaft verbunden. So ist z.B. in [MUD1] ein Ziel, das viele Spieler verfolgen, das Erreichen der machtvollen und höchsten gesellschaftlichen Position des Magiers (wizard).

Auch Projekte, die nicht vordergründig auf der Idee eines Spiels aufgebaut sind, ermöglichen ihren Nutzern sich Vergünstigungen zu erarbeiten. Dieses geschieht in der Regel, um die Nutzer stärker in das Projekt einzubinden und/oder eine ausgeprägte soziale Struktur zu schaffen. Die Möglichkeiten, mit denen sich die Nutzer Vorteile erarbeiten können, variieren hierbei von Beispiel zu Beispiel. Sie reichen von der Einweisung neuer Nutzer über die Organisation von Arbeitskreisen, Prämien für die besten digitalen Architekturen bis hin zu eigenen Geschäftsideen. Eine „Vergütung“ dieser Leistungen erfolgt dabei teilweise, wie z.B. in [Cybertown], [Moove] oder [Second Life], mittels eigener virtueller Währungen. Mit Hilfe dieses virtuellen Geldes können dann repräsentativere digitale Häuser, digitale Konsumgüter oder digitale Dienstleistungen erworben werden. Dieses führt nicht zuletzt zu einer Unterteilung der Nutzer in „digital wohlhabende“ und „digital arme“ Personen.

Eine weitere Verschiebung der Rechtsstruktur innerhalb digitaler Räume basiert häufig auf der Schaffung eigener, digitaler Organisationen. Solche internen Organisationen finden sich in einer Vielzahl von Projekten wieder. Mitglieder solcher Organisationen sind in der Regel sehr aktive Nutzer, die mit ihrer Mitgliedschaft neue Pflichten, jedoch häufig auch neue Rechte

erhalten. Beispiele für solche Nutzerorganisationen sind das „Architecture Review Board“ (ARB) in [LambdaMOO] (Curtis 2002) oder das „Garbage Elimination Team“ (G.E.T.) in [Activeworlds]⁴¹. Beide Organisationen greifen stark in die Gestaltungsfreiheit der anderen Nutzer ein und nehmen direkten Einfluss auf die räumliche Gestalt der jeweiligen digitalen Umgebung. So entschied das aus langjährigen Nutzern bestehende ARB über räumliche Erweiterungsvorhaben innerhalb von [LambdaMOO]. Von anderen Nutzern vorgeschlagene „Bauvorhaben“ wurden nach ihrem Sinn und ihrer Gestalt untersucht und bewertet. Danach wurden sie, ähnlich einer physischen Baubehörde, genehmigt oder abgelehnt. Auch den Mitgliedern des G.E.T. in [ActiveWorlds] stehen mehr Rechte zu als den meisten anderen Nutzern dieses Projektes. So können sie gestalterisch „störende“ Objekte innerhalb der räumlichen 3D-Struktur von [ActiveWorlds] entfernen. Dieses ist eine Option die „einfachen“ Nutzer dieses Projektes nicht offen steht.

Überlagert werden diese in der Regel künstlich angelegten Organisationen durch die „natürlichen“ Organisationsstrukturen der Projekte selbst. So sind die Betreiber und Eigner der Hardware in der Regel immer noch die letzte und entscheidende Instanz. Zwar sind immer wieder Versuche von Nutzern zu beobachten, in diese Allmachtstellung der Betreiber einzugreifen. Diese Versuche sind jedoch, wie z.B. der Boykott der Mitglieder von [ActiveWorlds] gegen die 1997 eingeführte Nutzungsgebühr (Schröder 2001: 584), in der Regel nicht von Erfolg gekrönt. So erkennt auch Pavel Curtis, der Initiator von [LambdaMOO]: *„Deep in its very structure, LambdaMOO depends on the wizards and on the owner of its machine. These are not and cannot be purely technical considerations. Social policy permeates nearly every aspect of LambdaMOO's operations, and only the wizards can carry out those operations”* (Curtis 2002). Diese Aussage gilt sicherlich für fast alle heute existierenden digitalen Räume mit sozialen Aspekten.

⁴¹ Online: <http://www.activeworlds.com/get>.

B.4.3 ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

Bei der Betrachtung der sozialen Struktur von digitalen urbanen Räumen kann klar erkannt werden, dass es sich bei den beteiligten Personen nicht um eine idealisierte globale und homogene Gemeinschaft handelt, die dem Traum von perfekter Demokratie, Selbstbestimmung und ungehindertem Austausch aus den ersten Tagen des Cyberspace entspricht. Vielmehr spielen geografische Herkunft, finanzieller Hintergrund, Wissensstand, Alter und Geschlecht eine wichtige Rolle beim Zugang zu digitalen urbanen Räumen. Hierdurch findet eine Segregation in digitalen Räumen genau so statt, wie in physischen urbanen Räumen⁴². Das heißt, dass einzelne Schichten und Gruppen stärker in digitalen Räumen vertreten sind als andere. Betrachtet man die digitalen Räume in ihrer Gesamtheit, so sind diese fast ausschließlich von Menschen aus den Industrienationen genutzt. Zwar ist langsam eine Entwicklung von einer streng umrissenen Nutzergruppe zu einem deutlich breiteren Querschnitt der physischen Bevölkerung zu beobachten, dennoch sind z.B. Menschen aus der zweiten und dritten Welt oder ältere Menschen innerhalb digitaler Räume immer noch deutlich unterrepräsentiert. Auch Geschlecht und Bildungsstand spielen, wie gezeigt, beim Zugang zu den digitalen Räumen eine wichtige Rolle.

Innerhalb der digitalen Räume setzt sich diese Segregation zusätzlich fort. So erfolgt auch dort eine Trennung z.B. nach Alter, Nationalität, Interessen oder Bildungsstand. Hierbei ist häufig, wie bei physischen urbanen Räumen auch, eine starke Beziehung zwischen der Art des digitalen Raumprojektes und der vertretenen Nutzergruppe zu verzeichnen. So führt z.B. ein in Englisch verfasster Textraum eines MUDs zum radikalen Ausschluss von nicht Englisch sprechenden Nutzern und speziell auf Kinder- und Jugendliche zugeschnittene Umgebungen, wie z.B. [Toontown], ziehen natürlich vorrangig ihre Zielgruppe an. Diese soziale Zusammensetzung wird nochmals durch Strukturen überlagert, die ihren Ursprung erst im digitalen Raum selbst finden. Hierzu

⁴² Zu Segregationsprozessen in physischen Stadträumen siehe u.a. (Häusermann 2004) und (Hardt 2000) oder für ausgesuchte Beispiele u.a. (Janoschka 2002) oder (Keller 1999).

gehören, wie gezeigt, u.a. das Wissens- und Erfahrungsprofil der Nutzer sowie erkaufte, erarbeitete oder institutionell erworbene Rechte. Eine ausgeprägte Machtposition haben hierbei insbesondere die Betreiber der einzelnen digitalen urbanen Räume inne. Auch in den digitalen Räumen zeigen sich somit ähnliche Komponenten der sozialen Ungleichheit, wie sie z.B. Reinhard Kreckel (Kreckel 1992: 94) für physische Räume feststellt. So finden sich alle von Kreckel für physische Staatengesellschaften definierten „*strategischen Ressourcen*“ (Kreckel 1992: 94) der sozialen Ungleichheit, wie materieller Reichtum, Wissen, Rang und selektive Assoziation, auch in den digitalen urbanen Räumen wieder.

Zusammenfassend kann also nochmals festgestellt werden, dass sich in den digitalen Räumen kein neuer homogener urbaner Ersatzraum ohne soziale Ungleichheit findet. Diese Feststellung mag auf der einen Seite enttäuschend sein, zeigt jedoch auf der anderen Seite, wie ähnlich sich physische und digitale Räume sind. Gerade diese Ähnlichkeit ist ein weiteres Indiz für die Realitätsnähe der heutigen digitalen urbanen Räume. So sind die digitalen Räume mittlerweile für viele Menschen zu einem ernstzunehmenden Teil des Sozialraums geworden, in dem sich eine Vielzahl der sozialen Prozesse des physischen Raums erweitern.

C FALLSTUDIEN

Der zentrale Inhalt der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit ist die Analyse, Klassifizierung und Diskussion von digitalen urbanen Räumen im Internet. Eine wichtige Grundlage hierfür ist die Untersuchung von Beispielprojekten. Deshalb sollen im folgenden Teil der Arbeit einzelne Projekte in Form von Fallstudien näher untersucht werden. Die hierbei betrachteten Beispiele stellen einen Querschnitt durch alle wichtigen Darstellungs- und Nutzungsgruppen der digitalen urbanen Räume im Internet dar, die im Rahmen dieser Arbeit ermittelt werden konnten. Sie haben zum Teil Vorbildfunktion für nachfolgende Projekte entwickelt. Ergänzt werden die Fallstudien durch eine umfangreiche Beispielsammlung im Anhang E.1. Diese Beispielsammlung beinhaltet im Gegensatz zu den Fallstudien jedoch nur Kurzinformationen zu den betrachteten Projekten.

Die dargestellten Informationen basieren auf der Auswertung von Onlinematerial und Fachliteratur, der Befragung der Betreiber und Nutzer sowie auf direkten Beobachtungen innerhalb der einzelnen digitalen Umgebungen.

Die Reihenfolge der Fallstudien erfolgt in alphabetischer Ordnung und umfasst folgende Projekte:

- C.1 ActiveWorlds: eine der räumlich größten 3D-Umgebungen im Internet
- C.2 City of News: ein Beispiel für die Nutzung der urbanen Stadtmetapher zur Strukturierung von Daten
- C.3 CT: ein Beispiel für die Umsetzung von Informationen eines existierenden physischen Stadtraumes in das digitale Medium
- C.4 DDS: eine der ersten 2D-Onlinegemeinschaften mit direktem Bezug zu einer physischen Stadt
- C.5 Distributed Legible City: eine digitale Umsetzung von urbanem Raum als Kunstobjekt

- C.6 Habitat: eine der ersten 2 ½ D-Onlineumgebungen mit urbanen und sozialen Aspekten
- C.7 Infotube: eine räumliche Interpretation einer Ladenstrasse mit starker Ablösung von physischen Vorbildern
- C.8 LambdaMOO: die erste urbane Textumgebung in Internet mit rein sozialem Hintergrund
- C.9 MUD1: die erste großräumliche Textumgebung mit urbanen Elementen
- C.10 Palace: eine bedeutende Plattform für 2 ½ D-Onlineumgebungen
- C.11 Planspiel Innenstadt: ein Projekt zur erweiterten Öffentlichkeitsbeteiligung im Planungsprozess
- C.12 Second Life: ein weltweit populäre digitale 3D-Umgebung mit einer breiten Nutzungsvielfalt und hohen Nutzerzahl
- C.13 Trace: eine räumliche Abstraktion öffentlicher und privater Stadträume mit einer starken Trennung von physischen Raumsvorbildern
- C.14 Ultima Online: eines der ersten zahlenmäßig bedeutenden 3D Multi-User-Onlinespiele mit urbanen Raumelementen
- C.15 Virtual Campus – University of Sydney: ein dreidimensionaler digitaler Campus zu Lehr- und Forschungszwecken
- C.16 World of Warcraft: ein weltweites 3D Multi-User-Onlinespiele mit mehr als 6 Millionen Nutzern im Jahr 2006

C.1 ACTIVEWORLDS

Link:	http://www.activeworlds.com		
Design:	Activeworlds Inc., Newburyport, USA	Jahr:	ab 1995
		Raumrepr.:	3D
Betreiber:	Activeworlds Inc., Newburyport, USA	Nutzung:	Entertainment, sozialer Kontakt, Bildung, E-Kommerz u.a.

„The Active Worlds Universe is a community of hundreds of thousands of users that chat and build 3D virtual reality environments in millions of square kilometers of virtual territory.“

Zitat: Betreiber von ActiveWorlds¹

ActiveWorlds ist eine der derzeit größten Plattformen für dreidimensionale digitale Onlineumgebungen. Das Projekt entstand 1995 als Idee von R. Britvich, C. Cole, D. Gobel und C. Larson (Knowledge Adventure Worlds, später Worlds Inc.) unter dem Namen AlphaWorld. Ab 1997 wurde AlphaWorld von der Firma Circle of Fire (heute ActiveWorlds Inc.) weitergeführt und unter dem Namen ActiveWorlds vermarktet.

Über die Plattform ActiveWorlds sind zurzeit Hunderte verschiedene digitale Umgebungen, genannt „Welten“, zugänglich. Unter einer „Welt“ ist dabei eine im euklidischen Sinne großräumliche Einheit zu verstehen, die auf einem, der physischen Welt entsprechenden, Maßsystem basiert. Innerhalb



Abb. C.1.1 Screenshot aus AlphaWorld

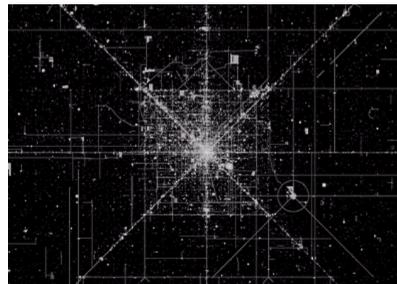


Abb. C.1.2 Dichtebild / Struktur AW; 2002

¹ Online: <http://www.activeworlds.com>.

einer solchen „Welt“ kann der Nutzer mit vorgegebenen baukastenartigen oder eigenen importierten Elementen dreidimensionale Raumsysteme entstehen lassen. Diese Raumsysteme beinhalten bei fast allen „Welten“ urbane Elemente wie Straßenzüge, Plätze, Stadtteile oder ganze digitale Städte. Die einzelne „Welten“ können untereinander durch Teleports² verknüpft werden und bilden in ihrer Gesamtheit das „ActiveWorlds Universe“.

Die erste und bis heute bedeutendste „Welt“ innerhalb des ActiveWorlds Projektes ist AlphaWorld. AlphaWorld weist eine Vielzahl von urbanen Elementen auf und hat im Laufe der letzten zehn Jahre eine digitale Größe erreicht, die, in physische Relationen übersetzt, mit einer mittleren europäischen Großstadt zu vergleichen ist. Die Struktur von Alphaworld ist dabei ohne eine übergeordnete Planung nur durch die Bautätigkeit ihrer Nutzer entstanden. Trotz dieser informellen Planung sind verschiedene „städtebauliche Muster“ innerhalb der entstandenen digitalen Struktur zu erkennen. So kann z.B., wie im Dichtebild (Abb. C.1.2) zu sehen ist, eine Verdichtung entlang der 90° und 45° Achsen beobachtet werden. Dieses liegt nach Meinung der Betreiber von ActiveWorlds an den leicht merkbaren Koordinaten entlang dieser Achsen³. Weiterhin ist eine stärkere Verdichtung innerhalb des Zentrums zu sehen. Bauplätze sind hier, ähnlich wie in physischen Städten, am begehrtesten, da das Zentrum als zentraler Eingangspunkt am belebtesten ist. Generell ist AlphaWorld, wie viele andere „Welten“ in ActiveWorlds, jedoch ein Beispiel für die direkte Adaption von physischen Stadtplanungsprinzipen auf den digitalen Raum. So versuchen die meisten „Welten“ physische urbane Räume nachzuahmen und nutzen hierbei nicht die gesamte Bandbreite des Projektes. Dieses zeigt sich z.B. daran, dass der größte Teil der „Welten“ fast ausschließlich auf der Ebene, entsprechend einer physischen Stadt, entwickelt wird; dieses obwohl das System eine komplett dreidimensionale Stadtstruktur ohne Rücksicht auf Schwerkraft ermöglichen würde. Dieses ist ein Phänomen, welches auch bei einer Viel-

² Ein Teleport ist ein Hyperlink, der eine Koordinate in der räumlichen Struktur des Systems mit einer anderen Koordinate in derselben oder einer anderen „Welt“ verbindet.

³ Vgl. online : <http://www.activeworlds.com/community/maps.asp>.

zahl von weiten Projekten, z.B. [I-City] oder [Cybertown] beobachtet werden kann.

Neben der interessanten, insbesondere durch ihrer Größe beeindruckenden, räumlichen Struktur einzelner „Welten“ innerhalb von ActiveWorlds verfügt das Projekt über eine breite qualitative Vielfalt an Nutzungen. Diese entsprechen in weiten Bereichen Nutzungen, die auch in physischen Städten beobachtet werden können. So finden sich in ActiveWorlds z.B. kulturelle Institutionen und Bildungseinrichtungen, Shoppingcenter sowie auf sozialen Kontakt und Entertainment ausgerichtete Bereiche, wie Bars oder Diskotheken. Auch ist um das Projekt herum eine Art eigene Gesellschaft entstanden, welche sich nur über das Projekt selbst reflektiert. So gibt es z.B. digitale Ordnungshüter, die auf die Einhaltung der Regeln in der digitalen Umgebung achten, Geschichts- und Museumsgesellschaften, die sich der historischen Entwicklung des Projektes zuwenden, oder Tourismusorganisationen, die „Reisetipps“ für den Besuch von ActiveWorlds zur Verfügung

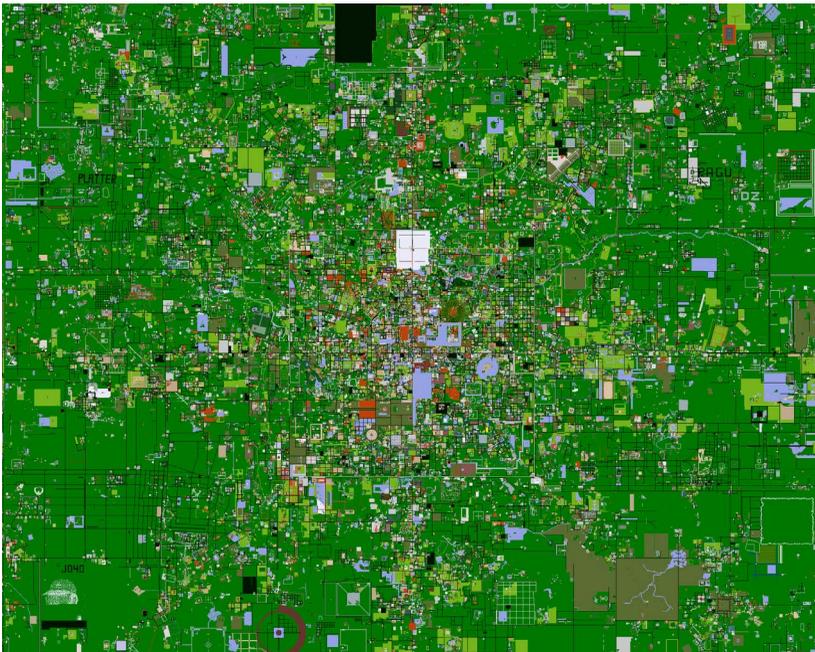


Abb. C.1.3 „Sattelenbild“ AlphaWorld; Stand 2001

stellen. Trotz dieser qualitativ recht breitgefassten Nutzungsvielfalt besteht jedoch generell eine hohe Diskrepanz zwischen der Größe des digitalen Raumes und der Anzahl der anwesenden Nutzer. So erscheinen viele der Welten auch bei mehrmaligen Besuchen verwaist oder nur schwach belebt und erinnern eher an eine Geisterstadt, als an einen belebten Stadtraum.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass ActiveWorlds ein Beispiel für einen digitalen Raum ist, der in vielen Bereichen die räumlichen, sozialen und nutzungsspezifischen Aspekte physischer urbaner Räume aufgreift und mit digitalen Aspekten vermischt. Dabei ist ein vor allem durch seine Größe, Beständigkeit und Nutzungsvielfalt bemerkenswerter, jedoch nur dünn besiedelter digitaler urbaner Raum entstanden.

C.2 City of News

Link:	geschützter Zugang über das Internet		
Design:	Flavia Sparacino, Alex Pentland, Glo- rianna Davenport (MIT), USA	Jahr:	seit 1996
		Raumrepr.:	3D
Betreiber:	MIT, Boston, USA	Nutzung:	Forschung, Informati- onzugang, Kommu- nikation

„City of News is a dynamically growing urban landscape of information. It is an immersive, interactive, web browser that takes advantage of people’s strength remembering the surrounding three-dimensional spatial layout.“

Zitat: Flavia Sparacino, Mitentwicklerin von City of News ⁴

City of News ist grundsätzlich ein Werkzeug zur Strukturierung von Informationen, das versucht, sich des räumlichen Erinnerungsvermögens der Nutzer zu bedienen. City of News bildet dabei ein räumliches System, in dem Informationen wie Webadressen, Bilder und Texte Hochhäuser und Straßenzüge einer „Stadt“ formen, durch die sich der Nutzer in der Urversion (1996) mit Maus und Keyboard, später durch Sprache und Gesten (1998) und Körpersprache (1999) bewegen kann. Die „Stadt“ selbst ist in verschiedene Bezirke mit unterschiedlichen Funktionen gegliedert. So finden sich wie in physischen Städten Finanz-, Handels- und Vergnügungsbereiche. Gleichzeitig gibt es jedoch auch Bereiche, die thematisch an Rubriken von

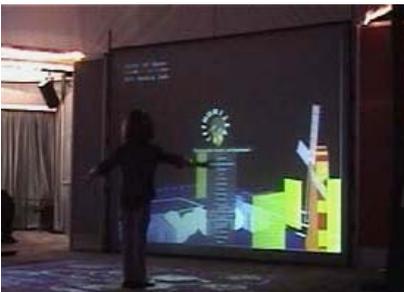


Abb. C.2.1 Benutzeroberfläche



Abb. C.2.2 Struktur von City of News

⁴ Online: <http://alumni.media.mit.edu/~flavia/Papers/CityOfNewsKOS.pdf>.

Zeitungen erinnern. Diese umfassen z.B. Sport, Bücher, Werbung, Wissenschaft. In dieser Beziehung zum Aufbau von Tageszeitungen liegt auch der Name des Projektes City of News begründet. Die einzelnen Bezirke teilen die räumliche Struktur jedoch nicht in große Bereiche für separate Nutzungen, sondern mehrere kleine Nutzungsfragmente bilden komplexe autonome Stadtteile. Damit folgen die Designer dieses Projektes nach eigenen Aussagen⁵ den städtebaulichen Empfehlungen von Leon Krier (Krier 1984) und übertragen somit bewusst städtebauliche Prinzipien aus der physischen Welt in den digitalen Raum. Die durch die Betreiber kreierten Stadtteile werden durch die Anwender selbst weiterentwickelt. So entsteht jedes Mal, wenn ein Nutzer einem neuen Link folgt, ein neues Gebäude in einem thematisch zugeordneten Bezirk. Hierdurch entwickelt sich im Laufe der Nutzung eine dreidimensionale Struktur, durch die sich die Nutzer bewegen und Informationen im „spazieren gehen“ wahrnehmen können. Gleichzeitig bildet sich nach Aussage von Sparacino eine „memory city“⁶, eine Struktur von Erinnerungen. Sparacino greift hierbei bewusst die These auf, dass digitale (aber auch physische) urbane Räume als kollektives Gedächtnis der



Abb. C.2.3 Innerhalb City of News

⁵ Online: <http://alumni.media.mit.edu/~flavia/Papers/CityOfNewsKOS.pdf>.

⁶ Online: <http://alumni.media.mit.edu/~flavia/Papers/CityOfNewsKOS.pdf>.

Bewohner und Besucher betrachtet werden können.

Neben der reinen Nutzung als Informationsbrowser versucht City of News auch ein Ort der Kommunikation zu sein. Diese Kommunikation war in der ersten Phase des Projektes, als der Zugang zur digitalen Umgebung nur für eine Person möglich war, eher asynchroner Natur. So erfolgte die Kommunikation mit anderen Nutzer in dieser Zeit hauptsächlich über die Architektur der digitalen Umgebung selbst. In der Version ab 2001 ist es jedoch möglich, dass sich mehrere Personen über einen normalen PC, eine Webcam und eine sehr schnelle Internetverbindung in das Projekt einzuloggen. Die einzelnen Nutzer werden dabei durch die Projektion ihres physischen Körpers dargestellt und die Navigation innerhalb des digitalen Raumes erfolgt gesteuert über die Gesten der Benutzer. Leider blieb die Nutzung des Projektes auf Grund des Forschungscharakters bisher nur wenigen Personen vorbehalten.

Insgesamt stellt City of News ein interessantes Beispiel für die Anwendung der urbanen Raummetapher zur Strukturierung von Daten im Internet dar. Urbane Stadtplanungsprinzipien aus der physischen Welt werden hierbei bewusst in den digitalen Raum übertragen und einer neuen, auf den digitalen Raum zugeschnittenen Nutzung zugeführt.

C.3 CT

Link:	http://www.plannet-arch.com/ct		
Design:	Fumio Matsumoto, Akira Wakita, (Keio University), Japan	Jahr:	seit 2001
		Raumrepr.:	3D
Betreiber:	Plannet Architectures, Tokyo, Japan	Nutzung:	Forschung, Informati- onzugang, Kommu- nikation

„CT, City Tomography, is a project to reconstruct visible or invisible aspects of urban spaces as a three dimensional ‘information city’ and explore it just like a computerized tomography (CT) of the human body.“

Zitat: Akira Wakita, Mitentwickler von CT⁷

CT (City Tomography) ist ein Webprojekt der Architekten Matsumoto und Wakita. Sie wollen mit CT ein neues System der Informationswahrnehmung entwickeln, das sich an der Struktur der physischen Stadt orientiert und durch die Interaktionen und Kommunikationen der Nutzer bereichert wird. Der Nutzer von CT soll die Stadt wie ein Computertomograph scannen können. Von dieser Metapher rührt auch der Name des Projektes her. Ziel von CT ist es, sichtbare und unsichtbare Aspekte eines existierenden physischen urbanen Gebietes in eine dreidimensionale „information-city“⁸ zu übersetzen. Als erstes Versuchsbeispiel wurde hierfür das

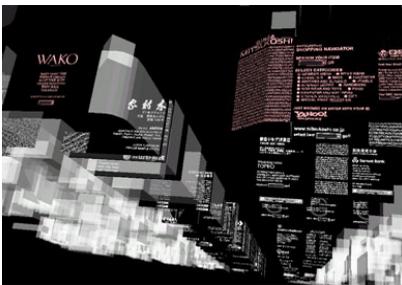


Abb. C.3.1 Innerhalb CT

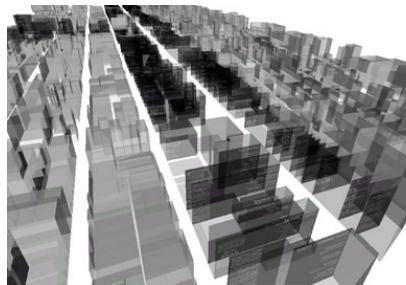


Abb. C.3.2 Gesamtansicht CT

⁷ Online: <http://www.plannet-arch.com/ct/concept.htm>.

⁸ Vgl. online: <http://www.plannet-arch.com/ct/concept.htm>.

Stadtgebiet von Ginza in Tokyo (eine ca. 1km lange Straße und angrenzende Gebiete) gewählt.

Die sichtbare Struktur von CT ist nicht wie ein hierarchisches System von Daten, sondern der geografischen Struktur der repräsentierten physischen Stadt entsprechend aufgebaut. Der Nutzer kann sich frei in der digitalen 3D Umgebung bewegen und Informationen von jedem „Gebäude“ abrufen oder Nachrichten hinterlassen. Die verschiedenen Informationen werden hierfür an den transluzenten Fassaden der „Gebäude“ abgebildet. Hinterlassene Nachrichten können von anderen Nutzern gelesen und ergänzt werden. Auf diesem Weg wird CT auch zu einer Art Kommunikationswerkzeug.

Generell stellt CT ein Beispiel für den Versuch dar, urbane Räume subtiler, als durch eine 1:1 Kopie des physischen Raums im digitalen Medium darzustellen und erfahrbar zu machen. Zwar bildet auch in CT der euklidische Raum, wie in einer physischen Stadt, das Grundgerüst der digitalen Umgebung und das Gefühl für Entfernung, Richtung und Ort sind bei der räumlichen Wahrnehmung von Informationen von hoher Bedeutung. Dennoch führt dieses nicht zu einer einfachen Kopie eines physischen Stadtraumes, sondern schafft einen digitalen urbanen Raum, in dem der Nutzer Informationen eines existierenden urbanen Raumes wahrnehmen kann, die ihm auf diesem Wege in der physischen Stadt nicht geboten werden.



Abb. C.3.3 Informationen innerhalb von CT

C.4 DDS

Link:	http://www.dds.nl	
Design:	W. van der Cruissen, G. Lovink, M. Sticker, P. Riemens, D. Garcia u.a., Niederlande	Jahr: 1994-2001
		Raumrepr.: 2D / Text
Betreiber:	private Stiftung bis 2000, dann DDS Ltd.	Nutzung: Plattform für Kommunikation und Information

„Die Stadt ist traditionell der Ort für die freie Meinungsäußerung, Kommunikation und Versammlung und erscheint deshalb am ehesten geeignet, die technischen Möglichkeiten des Internets in eine allgemein verständliche Form zu bringen und gleichzeitig auch die sozialen und politischen Aspekte des Mediums auszuloten“

Zitat: Joost Flint, Miteigentümer von DDS (Flint 1997: 58)

DDS (De Digital Stad Amsterdam) ging am 15. Januar 1994 online und entstand aus der Zusammenarbeit von XS4ALL, einer Gruppe von Computertaktivisten, und dem Politik- und Kulturzentrum De Balie in Amsterdam. Das ursprüngliche Ziel des zunächst auf 10 Wochen begrenzten Projektes war es, einen digitalen Raum zur Diskussion von Politikern und Bürgern zu den anstehenden Stadtratswahlen zu schaffen. Gleichzeitig sollte das Internet und die damit verbundenen Möglichkeiten dieses Mediums näher an die Öffentlichkeit gebracht werden. DDS sollte dabei allen Schichten Amsterdams kostenfrei zur Verfügung stehen und eine digitale „Stadt als politischen Raum ubiquitärer Öffentlichkeit“ (Lischka 2001b) entstehen lassen.

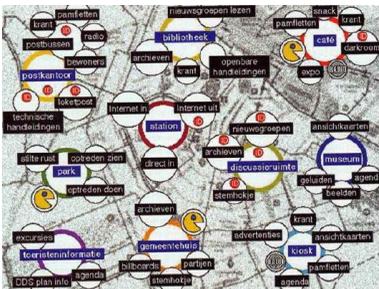


Abb. C.4.1 Oberfläche DDS, 1994

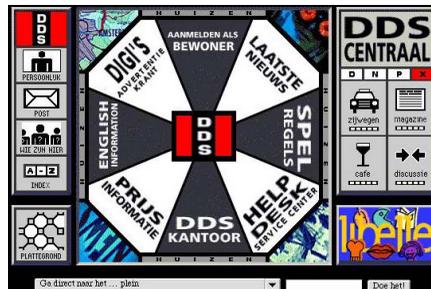


Abb. C.4.2 Zentrale „Platz“ in DDS, 2000

den „Plätzen“ lagen die „Häuser“ der „Einwohner“. Diese waren in der Regel klassische Webseiten.

Das Projekt konnte nach Angaben der Betreiber 1995 mit täglich 15000 Besuchern rechnen (Flint 1997: 61). Die Nutzer von DDS konnten dabei in zwei Gruppen unterteilt werden: die „Touristen“ und die „Einwohner“. Den angemeldeten Einwohnern standen mehr Rechte zu. So konnten nur diese „Häuser“ bauen oder an Onlinewahlen teilnehmen. Bereits nach einem Jahr Laufzeit hatte DDS ca. 33000 „Einwohner“ (Flint 1997: 61). Es wurde immer wieder versucht, diese aktiv in die weitere Gestaltung des Projektes mit einzubeziehen, z.B. durch die Wahl des DDS Bürgermeister.

Die Plattform, die DDS bot, wurde im Laufe der Zeit zur Basis von digitalen Gemeinschaften, Informationsbereitstellung und Kommunikation. Die Nutzungen schwankten von Angeboten wirtschaftlicher Unternehmen in den „Geschäften“ der Stadt über Zusammenkünfte von Schach- und Literaturclubs bis hin zu „Online Friedhöfen“, auf denen Angehörige verstorbener Menschen gedenken können. Die thematische Kopplung des Projekts an Amsterdam blieb dabei trotz zunehmender Globalisierung erhalten. So fanden sich bis zum Ende von DDS vorwiegend Bereiche mit direkter Beziehung zu Amsterdam und auch die bevorzugte Sprache des Projektes blieb Niederländisch.

DDS ist insgesamt ein gutes Beispiel für ein Projekt, das die Metapher der Stadt bewusst nicht nur als räumliches, sondern vor allem als gesellschaftliches Vorbild aufgreift. So sollte DDS über das Internet demokratisches Verhalten initiieren und beeinflussen. Ursprünglich nur für die Bürger Amsterdams und als politische Diskussionsplattform geplant, hat sich DDS im Laufe der Jahre zu einer digitalen Gemeinschaft mit den verschiedensten Nutzungen entwickelt, die bis zum Ende an ihren regionalen Wurzeln festhielt und Vorbildfunktion für weitere Projekte entwickelte. Obwohl immer wieder bewusst für politische Diskussionen genutzt, bot DDS dabei verschiedensten Gruppen den „Raum“ für ihre digitalen Zusammenkünfte. Die angewandte Stadtmetapher und das auf diese räumlich aufbauende Interface spielte dabei eine wichtige Rolle.

C.5 THE DISTRIBUTED LEGIBLE CITY

Link:	geschützter Zugang über das Internet		
Design:	Jeffrey Shaw, Dirk Groeneveld, (Uni Manchester u. ZKM), UK und Deutschland	Jahr:	1998
		Raumrepres.:	3D
Betreiber:	ZKM Karlsruhe, Deutschland	Nutzung:	Kunstobjekt

„As a result of the increasingly ubiquitous nature of the Internet and the maturing of 3D interaction techniques, there is a growing need to define aesthetic frameworks for the technological development of new social interaction and interface paradigms for content rich, inter-connected, shared virtual environments. The Legible City has been used as a context to explore these issues [...].“

(Zitat: Jeffrey Shaw, Entwickler von The Distributed Legible City⁹)

The Distributed Legible City (zu dt.: Die verteilte lesbare Stadt) ist eine Medienkunstinstallation des Medienkünstlers Jeffrey Shaw. Sie lässt den Nutzer mittels eines stationären Fahrrades das digitale Stadtgebiet von Manhattan, Amsterdam und Karlsruhe erkunden. Die räumliche Struktur dieser digitalen Städte bilden Textformationen aus dreidimensionalen computergenerierten Buchstaben, die sich an der Gebäudestruktur der physischen Städte orientieren. Diese Buchstaben formen sich zu Wörtern und Sätzen entlang der Straßen und Plätze auf einem Videoscreen.



Abb. C.5.1 Nutzeroberfläche

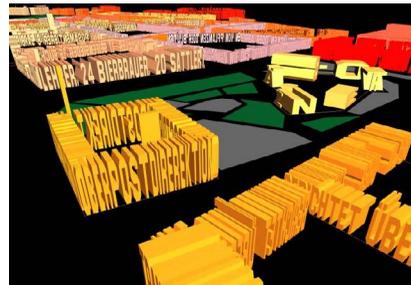


Abb. C.5.2 Ein Teil von Karlsruhe

⁹ Online: http://jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php3?record_id=102.

Die Fahrt durch die jeweilige digitale Stadt wird somit zu einer „journey of reading“¹⁰. Als Texte für Manhattan wurden acht verschiedene Monologe des ehemaligen Bürgermeisters Koch, Frank Lloyd Wright, Donald Trump, eines Fremdenführers, eines Trickbetrügers, eines Botschafters und eines Taxifahrers gewählt. Jeder Monolog hat eine eigene Farbe, so dass es dem Besucher leichtfällt einer Geschichte zu folgen. Für die Amsterdamer und Karlsruher Version wurden hauptsächlich historische Texte verwendet, welche geschichtliche Ereignisse beschreiben. Die Buchstaben der Texte in diesen beiden Versionen sind exakt den Proportionen und der Lage der Gebäude in der physischen Stadt angepasst. So erfolgt, einer Aussage von Jon Ippolito¹¹ folgend, eine Inskribierung der Geschichte der Stadt in seine Geografie.

Mittels des Fahrrades kann der Nutzer die Richtung und die Geschwindigkeit seiner Reise kontrollieren und erlebt physisch die Fahrt durch den digitalen Raum. Die Fahrradschnittstelle kann (zumindest theoretisch) überall, wo ein Telefon- oder Internetanschluss vorhanden ist, installiert werden.

Ein wichtiger Aspekt der Distributed Legible City ist auch die Tatsache,

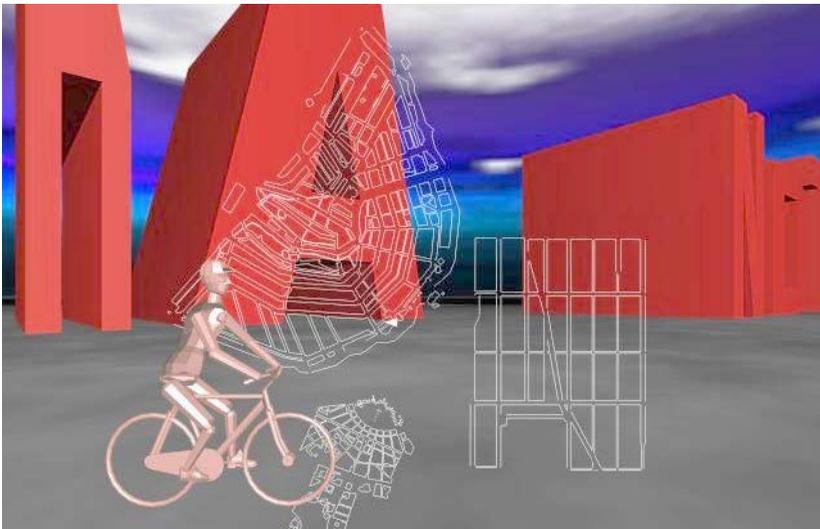


Abb. C.5.3 Innerhalb der Distributed Legible City

¹⁰ Online: http://jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php3?record_id=83.

¹¹ Vgl. online: <http://artnetweb.com/guggenheim/mediascape/shaw.html>.

dass mehrere Personen gleichzeitig die digitale Umgebung erkunden können. So können sich zwei oder mehrere „Radfahrer“ zufällig oder bewusst treffen und in verbalen Austausch treten. Diese Nutzung durch mehrere Personen und die Möglichkeit des sozialen Austausches wird dabei nach Aussage von Shaw zum wichtigsten Inhalt der Installation. Sie wird zum „meta_text“ und die Textarchitektur ist somit nur noch „sub_text“¹².

Insgesamt ist The Distributed Legible City ein interessantes Beispiel für einen digitalen Raum aus dem Bereich der Medienkunst. Das Projekt versucht die Metapher des Stadtraums und die Geschichte existierender physischer Stadträume auf eine ganz eigene Weise in das digitale Medium zu transportieren und so einen neuen urbanen Raum für Kommunikation und Interaktion zu schaffen.

¹² Online: http://jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php3?record_id=102.

C.6 HABITAT

Link:	Das Original ist offline, eine aktuelle Weiterentwicklung findet sich unter http://www.vzones.com		
Design:	Chip Morningstar, Randall Farmer, USA	Jahr:	1985-1988, danach in versch. Variationen weiterentwickelt
		Raum- repres.:	2 ½ D
Betreiber:	Lucasfilm Games and Quantum Computer Service Ltd., USA	Nutzung:	Entertainment und sozialer Kontakt

“For 20,000 Avatars we needed 20,000 ‘houses’, organized into towns and cities with associated traffic arteries and shopping and recreational areas. We needed wilderness areas between the towns so that everyone would not be jammed together into the same place. Most of all, we needed things for 20,000 people to do.”

Zitat: Randall Farmer und Chip Morningstar, Entwickler von Habitat (Morningstar und Farmer 1991: 287)

Habitat wurde 1985 von C. Morningstar und R. Farmer für Lucasfilm Games in Zusammenarbeit mit Quantum Computer Service Ltd. (heute AOL) für den Kleincomputer C64 von Commodore entwickelt.

Das Projekt war einer der ersten Versuche eine kommerzielle großflächige 2½ D-Onlineumgebung aufzubauen, die von Personen ohne teure High-End-Hardware genutzt werden konnte. Trotz anfänglicher Versuche dem



Abb. C.6.1 Screenshot Habitat 1986



Abb. C.6.2 Screenshot [VZones] 2003

Projekt einen reinen Spielcharakter zu geben, lag das eigentliche Potenzial des Projektes im sozialen Faktor. So erkannten auch die Entwickler nach kurzer Zeit, dass die digitale Umgebung und die Inhalte von Habitat nicht mit der Strategie für ein herkömmliches Single-User-PC-Spiel entwickelt werden konnte (Morningstar und Farmer 1991). Es schien z.B. nicht möglich, einen spieltypischen gerichteten Handlungsablauf mit einem konkreten Ziel zu kreieren. Deshalb wurden die Nutzer, u.a. um sie zu beschäftigen, mit in die Gestaltung des Projektes einbezogen und es entstand eine Art Demokratie mit den Projektleitern an der Spitze. Auf diese Weise entwickelte sich im Laufe der Zeit eine digitale Gemeinschaft, in der die Nutzer aus sozialen Aspekten zusammenkamen und nicht, um ein Spiel zu spielen. Auch wurde versucht Habitat über ein einfaches virtuelles ökonomisches System für die Nutzer interessanter zugestalten. Dieses basierte auf der virtuellen Währungseinheit „Token“. Da die meisten Nutzer jedoch recht schnell über genügende virtuelle Zahlungsmittel verfügten, erlangte das ökonomische System nach Aussagen der Betreiber nur untergeordnete Bedeutung (Farmer 1993). Der größte Magnet, der die Nutzer in den digitalen Raum von Habitat zog blieb somit der soziale Aspekt.

Habitat wurde für ca. 20.000 Personen entwickelt (Morningstar und Farmer 1991: 286). Obwohl diese Zahl an Nutzern praktisch nie erreicht wurde, musste die räumliche Umgebung vertraglich festgesetzt für diese Anzahl an Nutzern ausgelegt werden. Einen digitalen Raum für eine solche Menge an



Abb. C.6.3 Screenshot Club Caribe

Personen zu schaffen, erforderte einen hohen Arbeitsaufwand. Um diesen zu minimieren, behelfen sich Morningstar und Farmer in weiten Teilen der Umgebung mit dem Kopieren einzelner Elemente und Strukturen. Diese Vorgehensweise erinnert stark an Maßnahmen im sozialen Wohnungsbau in physischen Städten, z.B. der ehemaligen DDR. Auch hier wurde schnell benötigter Wohnraum durch industrielle Reproduktion von wenigen Wohnungstypen geschaffen¹³. Die Designer von Habitat sahen dabei in der ständigen Wiederkehr von Formen kein Manko ihres „Städtebaus“. So Morningstar und Farmer: *„It is really not a problem if every apartment building looks pretty much like every other.“* (Morningstar und Farmer 1991: 287). Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die besondere Bedeutung von Habitat für diese Arbeit vor allem darin liegt, dass es einen der ersten Versuche darstellt, eine großflächige grafisch repräsentierte digitale Onlineumgebung mit Hilfe urbaner Mittel zu organisieren. Dabei hat sich aus einem spielorientierten Ansatz eine digitale Gemeinschaft entwickelt, deren Potenzial vor allem in ihren sozialen Strukturen lag.

Lucasfilm's Habitat lief in seiner Urversion von 1986 bis 1988. Danach wurde es unter dem Namen Club Caribe weiterentwickelt und 1989 an Fujitsu verkauft. Fujitsu vermarktete die Onlineumgebung ab 1990 unter dem Namen Fujitsu Habitat. 1995 wurde das System erneut in [WorldsAway] weiterentwickelt und über CompuServe (heute AOL) vermarktet. Mit der Umwandlung von CompuServe in AOL verkaufte Fujitsu die Rechte an [WorldsAway] an Stratgem Inc. Diese betreiben das System seitdem unter [Vzones] (siehe Abb. C.6.2).

¹³ Zur Thematik des industriellen Wohnungsbaus siehe u.a. (Hannemann 2000).

C.7 INFOTUBES

Link:	http://plannet-arch.com/information/tube.htm		
Design:	Fumio Matsumoto, Shohei Matsukawa, Akira Wakita (Keio University), Japan	Jahr:	1999
		Raumrepr.:	3D
Betreiber:	Plannet Architectures, Tokyo, Japan	Nutzung:	Forschung, Kommerz.

„This is not simply a three-dimensional reproduction of the existing shopping streets, but a proposal to provide space recognition/experience different from reality.“

Zitat: Fumio Matsumoto, Mitentwickler von Infotubes¹⁴

Infotubes ist ein Webprojekt, das versucht die Motomachi Shopping Street in Yokohama (Japan) im digitalen Medium erfahrbar zu machen. Das Projekt übersetzt hierfür die „Informationen“ der Straße in ein röhrenhaftes, räumliches VRML-Modell. Dieses bildet einen urbanen „*information-space*“¹⁵, durch den sich der Besucher mit Hilfe der entsprechenden Software frei bewegen kann. Ziel der Betreiber ist es dabei, die Informationen der Geschäftsstraße so darzustellen, dass der Nutzer eine Vielzahl von Informationen intuitiv und zeitgleich erfahren kann. Diese Art der Wahrnehmung wird von den Betreibern von Infotube mit der Betrachtung einer Landschaft verglichen¹⁶, entspricht jedoch auch der Metapher von

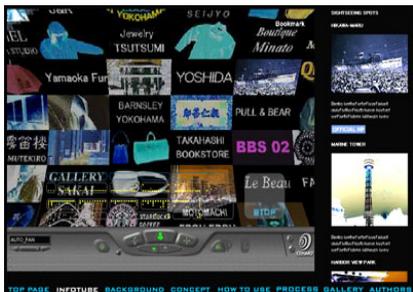


Abb. C.7.1 Screenshot Infotubes



Abb. C.7.2 Innerhalb Infotubes

¹⁴ Online: <http://plannet-arch.com/information/tube/concept.htm>.

¹⁵ Online: <http://plannet-arch.com/information/tube/concept.htm>.

¹⁶ Vgl. online: <http://plannet-arch.com/information/tube/concept.htm>.

Schaufenstern einer Ladenstraße. Im Gegensatz zu einer physischen Ladenstrasse bewegt sich der Nutzer in Infotubes jedoch mehrfach an Fragmenten eines „Schaufeners“ einzelner Anbieter vorbei, statt nur einmal an einem kompletten. So ist die „Röhre“ bedeckt mit einer Vielzahl rechteckiger „Zellen“ oder „Schaufensterfragmenten“, die Informationen in Form von Texten oder Bildern darstellen. Die dargestellten Informationen umfassen Geschäftsinformationen (Kontaktinformationen, Adressen, Bilder, Kataloge, Links zu offiziellen Seiten etc.), Produktinformationen sowie generelle Informationen (Aktionen, geschichtliche Hintergründe, etc.) und Nachrichten von Benutzern von Infotubes. Im Gegensatz zu einer physischen Ladenstrasse sind diese Informationen dabei nicht in einer linearen Abfolge und auf einzelne Stellen konzentriert, sondern werden verteilt und zufällig auf der „Röhre“ angeordnet. Während sich der Nutzer durch die „Röhre“ bewegt, kann er auf für ihn interessierende Zellen klicken. Detaillierte Informationen werden dann in einem zweiten Fenster angezeigt und der entsprechende Bereich der physischen Ladenstrasse auf einer Karte hervorgehoben.

Insgesamt ist Infotubes ein weiteres Beispiel für einen Ansatz, einen physischen urbanen Raum zwar räumlich, jedoch nicht als direkte Kopie des repräsentierten Raumes darzustellen und so das Potenzial von digitalen urbanen Räumen stärker auszutesten.

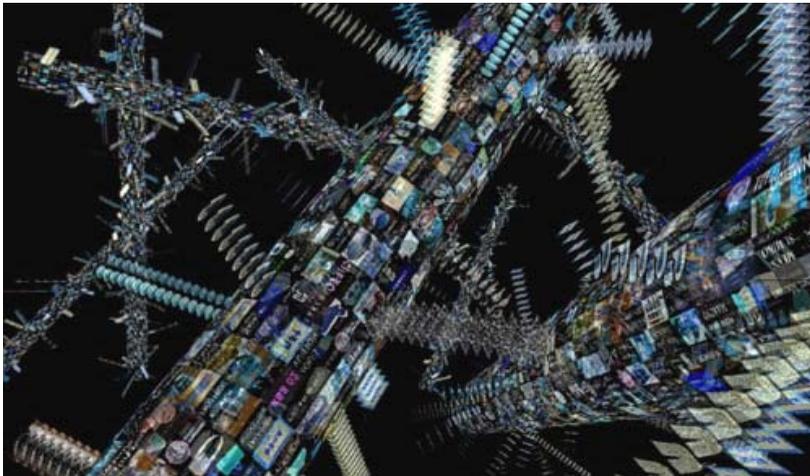


Abb. C.7.3 Mehrere verlinkte Infotubes

C.8 LamdaMOO

Link:	telnet://lambda.moo.mud.org:8888		
Design:	Pavel Curtis, USA	Jahr:	seit 1990
		Raumrepr.:	Text
Betreiber:	Xerox PARC, USA	Nutzung:	Forschung, sozialer Kontakt.

„LambdaMOO is a new kind of society, where thousands of people voluntarily come together from all over the world. What these people say or do may not always be to your liking; as when visiting any international city, it is wise to be careful who you associate with and what you say.“

Zitat: Pavel Curtis, Entwickler von LamdaMOO¹⁷

LambdaMOO¹⁸ ist ein Beispiel einer auf Text basierenden digitalen Umgebung, die 1990 von Pavel Curtis und dem Xerox Palo Alto Research Center (PARK) als Bestandteil des Social Virtual Reality Projects entwickelt wurde. Das erklärte Ziel von LambdaMOO ist es, im Gegensatz zu vielen anderen Text MUDs und MOOs, keinen Entertainmentraum, sondern vielmehr eine Basis für eine digitale Gesellschaft zu schaffen.

Das räumliche Grundgerüst der ersten Version, die bis heute den zentralen Eintrittspunkt in die digitale Umgebung darstellt, basiert auf dem Design des physischen Hauses von Curtis. Diese Grundversion von LambdaMOO wurde von Curtis selbst sowie Gemba und Gary Severn aufgebaut und später von einer Vielzahl ehrenamtlicher Helfer und den Nutzern erweitert. Bemerkenswert ist hierbei die Tatsache, dass die Entwicklung von LambdaMOO seit den ersten Tagen nur durch die reine Zusammenarbeit über das Internet entstand. So haben sich die Servernes und Curtis über das Internet kennengelernt und physisch gesehen Tausende Kilometers von einander getrennt damit begonnen, den Grundstein für einen neuen digitalen Raum

¹⁷ Online: telnet://lambda.moo.mud.org:8888.

¹⁸ Der Begriff „LambdaMOO“ entstand mit Bezug zu der verwendeten Software LambdaCore, bei deren Entwicklung Curtis auf das Projekt Alpha test MOO von Stephen White aufbaute.

zu legen. Sie haben dabei einen digitalen Raum geschaffen, der in den folgenden Jahren zu einer Grundlage für den sozialen Austausch von Menschen aus aller Welt wurde.

Die Zahl der Nutzer wuchs vor allem in den ersten Jahren ständig und erreichte 2002 ca. 8.000 Personen (Curtis 2002). Diese kamen dabei sowohl aus wissenschaftlichen als auch aus privaten Interessen in LambdaMOO zusammen, und es bildete sich eine digitale Gemeinschaft, deren Steuerung sich Curtis und seine Kollegen zum Ziel gesetzt hatten. Hierbei wurden im Laufe der Jahre verschiedene Modelle zur Regulierung dieser digitalen Gemeinschaft getestet. In der Anfangsphase wurden die Entscheidungen von Einzelpersonen mit den nötigen administrativen Rechten getroffen. Dieses betraf z.B. die Möglichkeit der Löschung von Charakteren und Objekten. Um jedoch den Arbeitsaufwand für die Beteiligten zu minimieren, wurden später bestimmte Aufgabenbereiche institutionalisiert. Ein Beispiel hierfür war u.a. die Steuerung des räumlichen Wachstums vom LambdaMOO. Zur Betreuung dieser Aufgabe wurde 1992 ein Architecture Review Board (ARB), bestehend aus langjährigen Teilnehmern, ins Leben gerufen. Dieses ARB entschied über die Bauwünsche der Nutzer. Nachdem jedoch fast alle Institutionen auf einen ständigen Widerstand durch die „einfachen“

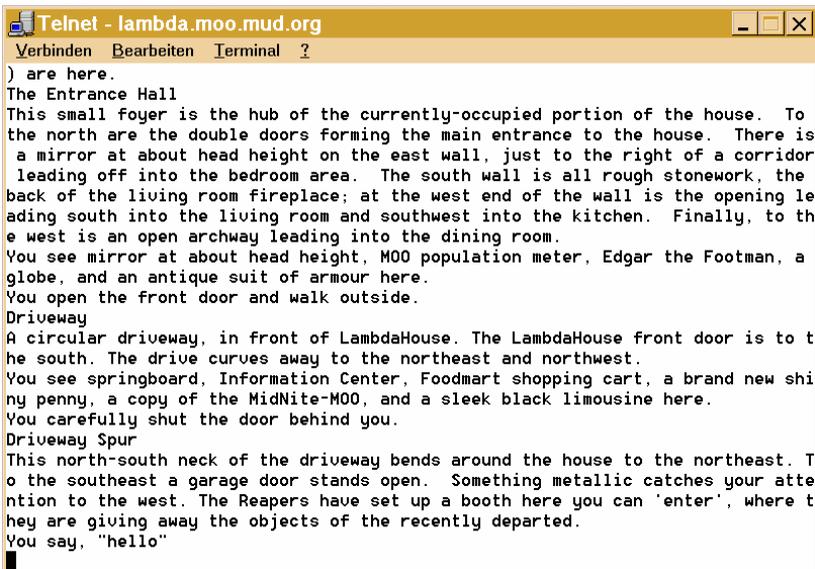


Abb. C.8.1 Screenshot, Innenraum- und Außenraumbeispiele in LambdaMOO

Nutzer stießen und der Arbeitsaufwand sowie die Frustration der Beteiligten zu groß wurden, entschieden sich im Dezember 1992 die leitenden Personen die Entscheidungsfunktion bezüglich aller „social decisions“ abzugeben (Curtis 2002). Unterstützt von diesem Machtvakuum entwickelt sich LambdaMOO nach Aussagen von Curtis zu einem „rougher place“ (Curtis 2002). Es entstand eine Situation, die ein deutliches Konfliktpotenzial barg. Dieses Konfliktpotenzial erreichte einen seiner negativen Höhepunkte mit einer virtuellen Vergewaltigung (Dibbel 1996), die später sogar in juristischen Kreisen heftig diskutiert wurde (MacKinnon 1997). Um die digitale Gesellschaft wieder in geordnete Bahnen zu lenken, wurde deshalb einige Zeit später ein Petitionssystem eingeführt. Aber auch dieser Versuch zur Schaffung einer Demokratie und Selbstverwaltung schlug fehl (Curtis 2002) und man kehrte mehr oder minder wieder zu dem System zurück, dass einzelne Personen die Entscheidungsgewalt innehaben. Trotz all dieser Fehlschläge, LambdaMOO in eine demokratische Gesellschaft zu entwickeln, ist das Projekt jedoch insgesamt ein bemerkenswertes Beispiel eines urbanen digitalen Raumes mit starken sozialen Aspekten. LambdaMOO existiert nun seit mehr als 15 Jahren und bildet die Basis für eine digitale Gesellschaft mit allen ihren Möglichkeiten und Problemen. Auch zeigt LambdaMoo deutlich, dass auch in digitalen Räumen soziale Strukturen und Machtverhältnisse existieren.

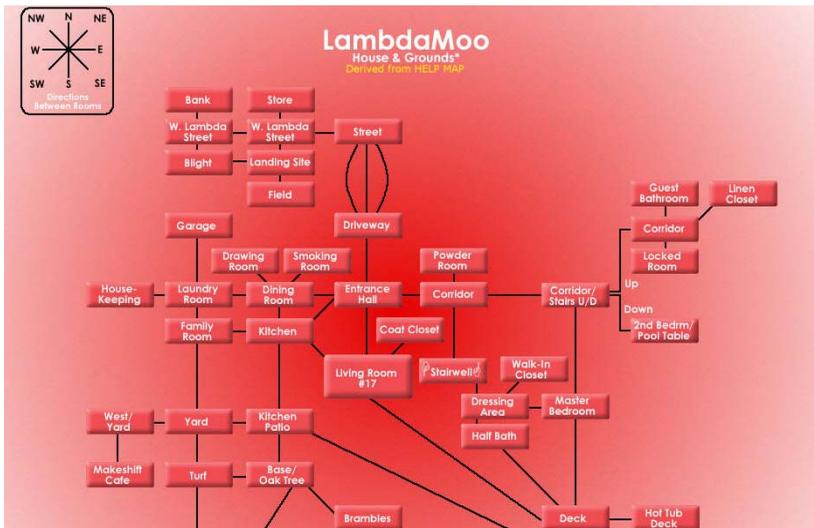


Abb. C.8.2 Ausschnitt aus einer Karte von LambdaMOO

C.9 MUD1

Link:	telnet://host.british-legends.com:27750/		
Design:	Roy Trubshaw, Richard Bartle, UK	Jahr:	seit 1978
		Raumrepr.:	Text
Betreiber:	Essex University, Essex, UK (1978-88); CompuServ, UK (1985-99); MUSE (Multi-User Entertainment Ltd.,UK	Nutzung:	Forschung, Entertainment, sozia- ler Kontakt

„The Multi-User Dungeon (MUD) is an online adventure, a strange and fabulous land on the other end of the phone, available to anyone with a suitable micro, modem, comms software and healthy bank balance.“

Zitat: Robert Bartle, Mitentwickler MUD1¹⁹

Das Projekt MUD1 (Multi-User-Dungon 1)²⁰ wurde 1978 von zwei Studenten an der Essex University (England) entwickelt. Der erklärte Inhalt von MUD1 ist der eines Spiels mit dem Ziel den Rang eines Zauberers (wizard) zu erreichen. Hierfür benötigt der Spieler 102.400 Punkte, die er auf verschiedene Weise erwerben kann. Die üblichsten Methoden sind es, Schätze zu suchen oder Kreaturen und andere Mitspieler zu töten. Ergänzt werden diese Möglichkeiten durch bestimmte soziale Aktivitäten, wie z.B. den Kontakt mit anderen Personen. Diese Möglichkeit des sozialen Kontaktes und der allgemeine soziale Aspekt des Spiel, wie das Agieren mit sozialen Rollen, sind neben dem Entertainmentwunsch für viele Spieler ein weiterer Hauptgrund zur Nutzung dieser digitalen Umgebung. Konrad Lischka sieht in dieser sozialen Komponente sogar den „Kern“ (Lischka 2001a) von MUD1.

¹⁹ Online: <http://www.mud.co.uk/richard/msxoct86.htm>.

²⁰ MUD1 wird in verschiedenen Quellen teilweise auch bezeichnet als MUD, Essex MUD, SXMUD oder British Legends.

Die digitale Umgebung selbst wird in MUD1 ausschließlich durch Text beschrieben und ist ein wichtiger Bestandteil des Spielablaufes. Sie wurde im Laufe der Jahre ständig erweitert und modifiziert und umfasst in der heutigen Version von MUD1 mehrere Hunderte „rooms“. Ein „room“ ist hierbei nicht nur im Sinne eines Innenraumes zu verstehen, sondern bezeichnet eine bestimmte Position innerhalb des digitalen Raumsystems. Dieses Raumsystem setzt sich sowohl aus digitalen Abstraktionen von physischen Innenräumen als auch von Außenräumen wie Straßen, Wälder, Gärten u.a. zusammen. Die räumliche Struktur von MUD1 erinnert dabei an ländliche Gebiete aus vorindustrieller Zeit und ist stark von der Fantasy-Literatur von z.B. J.R.R. Tolkien beeinflusst. Wie in den Landschaften vorindustrieller Zeit findet sich auch in MUD1 eine Unterteilung in „sichere“ Räume und die „feindliche“ Landschaft. Die Architektur der einzelnen Räume ist dabei eine Kombination aus verschiedenen Zeitaltern. So findet man sowohl ein Cottage im Stile des beginnenden 20. Jahrhunderts, aber auch Druidenschreine oder griechisch anmutende Ruinen. Verbunden werden diese einzelnen Architekturen durch Straßen oder Tunnel, aber auch durch weniger offensichtliche Pfade und Spalten. Durch die Verwendung von Himmelsrichtungen ist eine Navigation innerhalb des Raumsystems möglich.

```
southeast      Forest near mountains.
southwest     Vegetable garden.
*
You are forced to sh Mike likes Life cereal
*
A male voice in the distance shouts "If mikey likes it, who wont?!"
*jump
You cannot go that way!
*east
Narrow road between lands.
You are standing on a narrow road between The Land and whence you came. To the
north and south are the small foothills of a pair of majestic mountains, with
a large wall running round. To the west the road continues, where in the
distance you can see a thatched cottage opposite an ancient cemetery. The way
out is to the east, where a shroud of mist covers the secret pass by which
you entered The Land.
Yoda the champion is here, carrying nothing
*
Yoda the champion has given you a nice hug!
[8]
*quit
You scored 8 points this session.
Persona updated.
-
```

Abb. C.9.1 Screenshot MUD1

C.10 PALACE

Link:	http://www.thepalace.com		
Design:	Jim Bumgardner, Time Warner Interac- tive, USA	Jahr:	seit 1994
		Raumrepr.:	2 ½ D
Betreiber:	diverse	Nutzung:	Entertainment, sozia- ler Kontakt

„The Palace is fundamentally a social environment. Any changes which are made to it should be for the purpose of enhancing and encouraging group behavior.“

Zitat: Jim Bumgardner, Entwickler von The Palace²¹

Die Palace-Software ist eine zahlenmäßig stark genutzte Plattform für die Gestaltung von digitalen Räumen anhand von 2 ½ D-Grafiken. Sie wurde 1994 von Jim Bumgardner, einem Angestellten von Time Warner Interaktive, entwickelt, um ein „large social environment, filled with traditional games which are designed to appeal to a broad audience“²² zu schaffen. Die Idee war es somit, einen digitalen Raum zu kreieren, in dem Spiel und sozialer Kontakt im Vordergrund stehen. Im Laufe der Jahre erfolgte hierbei jedoch recht schnell eine eindeutige Verlagerung in den sozialen Bereich. So entstanden seit 1994 mehrere Tausend Palace-Welten²³,



Abb. C.10.1 Screenshot aus einer Palace-Welt

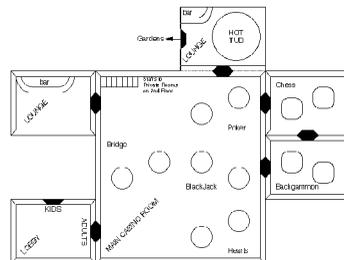


Abb. C.10.2 Teilkarte der ersten Palace-Welt Masion von Jim Bumgardner, 1994

²¹ Online: <http://www.jbum.com/history/precepts.html>.

²² Online: <http://www.jbum.com/history/proposal.html>.

²³ Im Oktober 2006 waren über 4000 Palace-Welten online unter <http://www.palacetools.com/palace/> gelistet.

die vorwiegend für Kommunikation (Chatten) und sozialen Kontakt genutzt werden.

Die Struktur der Palace-Welten setzt sich aus verschiedenen „Rooms“ zusammen, die in der Regel über 2 ½ D-Grafiken repräsentiert werden. Der Blickpunkt in einen solchen „Room“ ist statisch. Nur die Nutzer selbst, die über simple Grafiken repräsentiert werden, können sich dynamisch auf der Grafik bewegen. Um zwischen den einzelnen Räumen zu wechseln, springt der Nutzer mittels in die Raumgrafik eingebundener Hyperlinks in den nächsten Raum. Über dieses Linksystem wird in der Regel ein logisches an der physischen Welt orientiertes Raumsystem aufgebaut. Das heißt, wenn z.B. der Nutzer auf die Außentür eines Gebäudes klickt, gelangt er in den Innenraum des Gebäudes. Die Größe der Raumssysteme einer Palace-Welt variiert hierbei von Projekten mit weniger als 50 Räumen bis hin zu Projekten, die aus weit über Tausend Räumen bestehen. Da im Gegensatz zu digitalen 3D-Welten kein kontinuierliches räumliches Model dem digitalen Raum zugrunde liegt, ist ein am physischen Raum orientierter Aufbau nicht zwangsläufig notwendig. So finden sich auch Beispiele, in denen bewusst oder durch Fehler einzelne Räume verbunden werden, die in diesem Zusammenhang in der physischen Welt nicht nebeneinander liegen könnten. Schon in der ersten Palace-Welt, der Masion von Jim Bumgardner aus dem Jahr 1994, finden sich beide Raumkonzepte. So sind in dieser digitalen Umgebung die Innenräume des Hauptgebäudes logisch wie in einem physischen Haus miteinander verknüpft. Die Topologie des digitalen Innenraumsystems entspricht somit der eines physischen Innenraumsystems. Bei der Verknüpfung der digitalen Innenräume mit den digitalen Außenräumen ist dies jedoch nicht mehr der Fall. Hier wird ein topologisches Raumsystem aufgebaut, das so in einer physischen Raumumgebung nicht möglich wäre. Die Innenräume, die das digitale Haus bilden, sind mit einer Vielzahl von Außenräumen verbunden, die in dieser Dichte niemals um ein physisches

Haus existieren könnten. So finden sich u.a. Zugänge zu verschiedenen Strandbereichen, einer Picknickstelle oder einem Moor²⁴.

Die Nutzungen der Palace-Welten liegen, wie schon erwähnt, in der Regel im sozialen und kommunikativen Bereich. So wird die Mehrzahl der Palace-Welten von den Nutzern in ihrer Freizeit als grafisch aufgewertete Chatumgebung genutzt. Es finden sich jedoch auch Projekte, die versuchen die Palace-Oberfläche für Jugendarbeit, Ausbildung oder psychologische Betreuung zu nutzen. Ein deutsches Beispiel für den Einsatz der Palace-Oberfläche in der Medienpädagogik ist das [Cyberland]. Das [Cyberland] wurde 1997-1999 an der wannseeFORUM Jugendbildungsstätte in Berlin im Rahmen eines medienpädagogischen Seminars aufgebaut. Derzeit wird das Projekt von mehreren Jugendeinrichtungen bundesweit betreut. Die digitale Umgebung von [Cyberland] dient hierbei als sicherer Chatbereich für Jugendliche, in dem Wizards (Administratoren) die Einhaltung der Regeln im Chat kontrollieren, und als Plattform für eine Vielzahl



Abb. C.10.3 Screenshot [Cyberland], 2006

²⁴ Das zugrundeliegende Raumkonzept für Masion kann online unter <http://www.jbum.com/history/palacerooms.html> eingesehen werden.

pädagogischer Projekte. So fanden z.B. in [Cyberland] Seminare zur Suchtprävention oder zu Gewalt an Schulen statt²⁵.

Wie in anderen digitalen Online-Gemeinschaften und physischen Sozialräumen lässt sich auch in Palace-Welten eine hochkomplexe Sozialstruktur beobachten. Dies ist ein Phänomen, welches u.a. der Psychologe John Suler seit 1995 untersucht²⁶. So gibt es in Palace-Welten z.B. die oft unwissenden und mit wenigen Rechten ausgestatteten „newbies“²⁷ sowie die erfahrenen und über viele Rechte verfügenden „wizards“²⁸. Es sind starke persönliche Bindungen, wie Cyberromancen²⁹, zu beobachten und auch negative soziale Elemente sind vertreten. So finden sich beispielsweise Nutzer, die mit Graffiti die digitale Umgebung zerstören, über rüde Äußerungen andere Nutzer belästigen oder versuchen ganze Palace-Welten zum Absturz zu bringen (Suler und Phillips 1996).

Zusammenfassend betrachtet ist mit der Palace-Plattform eine zahlenmäßig intensiv genutzte Oberfläche zur Schaffung von digitalen Räumen auf Basis von 2 ½ D-Grafiken entstanden, die ihren Reiz für die Nutzer über die letzten zehn Jahre nicht verloren zu haben scheint. Die Palace-Welten bieten den digitalen Raum für eine Vielzahl von Nutzungen insbesondere aus dem Bereich Kommunikation und sozialer Kontakt. Wie in vielen anderen digitalen Gemeinschaften sind dabei auch in den Palace-Welten komplexe und keinesfalls homogene oder idealisierte Sozialräume entstanden.

²⁵ Für die geschichtliche Entwicklung von [Cyberland] und einen Auszug der vergangenen Seminare und anderer Veranstaltungen siehe online: <http://jugendserver.spinnenwerk.de/~virtuellewelt/info/chronik.php>.

²⁶ Online: <http://www.rider.edu/suler/psycyber/psycyber.html>.

²⁷ Als „newbies“ werden neue Nutzer in einer Onlineumgebung bezeichnet, die noch keine Erfahrungen im Umgang mit dieser Umgebung haben.

²⁸ „Wizards“ ist eine gängige Bezeichnung für die Administratoren und leitenden Personen in einer digitalen Gemeinschaft. Zum Thema der „wizards“ in Palace siehe online: <http://www.rider.edu/suler/psycyber/wizards.html>.

²⁹ Zu Cyberromancen in Palace siehe u.a. online: <http://www.rider.edu/suler/psycyber/bvinterview.html>

C.11 PLANSPIEL INNENSTADT

Link:	http://www.virtuelle-stadtplanung.de	
Design:	Gesellschaft des Deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung mbH, Berlin, Deutschland	Jahr: 2001
		Raumrepr.: 3D
Betreiber:	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (BMVBW), Deutschland	Nutzung: Visualisierung, Öffentlichkeitsbeteiligung

“Durch den Einsatz neuer Medien, z. B. Visualisierung von Planungsvorschlägen mittels Computersimulation im Internet mit einem Meinungsforum wurden über die herkömmliche Öffentlichkeitsarbeit hinaus Bevölkerungskreise angesprochen, die ansonsten nicht unbedingt in die Stadtplanung eingebunden sind bzw. sich dafür interessieren.“

Zitat: Betreiber von Planspiel Innenstadt (Güttler et al. 2001: 12)

Das Projekt Planspiel Innenstadt wurde von 2000 bis 2001 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Wohnungswesen in den Städten Celle und Halle (Saale) durchgeführt. Ziel des Projektes war es, unter Einbeziehung der verschiedensten gesellschaftlichen und institutionellen Gruppen die Möglichkeiten der Vitalisierung und Aufwertung von Innenstädten



Abb. C.11.1 Screenshot aus Planspiel Innenstadt



Abb. C.11.2 Screenshot aus Planspiel Innenstadt

zu diskutieren. Dieses sollte an verschiedenen praxisnahen Beispielen erfolgen. Das Projekt konzentrierte sich dabei insbesondere auf folgende Themen: Gestaltung und Nutzung des öffentlichen Raums, Wohnen in der Innenstadt, Kunst und Kultur als qualitative Standortfaktoren und Ausgestaltung des öffentlichen Nahverkehrs. Diese Themen sollten auf einer möglichst breiten Beteiligungsebene diskutiert werden. Hierfür wurden klassische Arbeits- und Beteiligungsansätze, wie z.B. die Bildung von Arbeitskreisen und Projektgruppen³⁰, aber im Fall Celle auch die relativ neue Methode der Beteiligung der Öffentlichkeit über das Internet genutzt. Für diese Beteiligung über das Internet wurden zuvor erarbeitete Planungsvarianten für einen öffentlichen Raum in der Innenstadt von Celle, die sogenannte Stechbahn, als Computersimulationen aufbereitet. Dieses Computersimulationen wurden als Bilder, Panoramen, Videos und dreidimensionale VRML-Modelle in das Internet gestellt. Mit Hilfe dieser Medien konnten sich interessierte Bürger ein Bild über den Ist-Zustand sowie die Planung verschaffen und die Planung in einem Meinungsforum bewerten. Durch diese Vorgehensweise sollten vor allen Personen erreicht werden, die nicht bereit oder in der Lage waren persönlich an Informationsveranstaltungen



Abb. C.11.3 Screenshot aus dem VRML Modell Planspiel Innenstadt

³⁰ Eine ausführliche Beschreibung des Gesamtprojektes, das nicht nur den hier beschriebenen den digitalen Raum betreffenden Teil umfasst, siehe (Güttler et al 2001).

teilzunehmen. Hierdurch sollte die Bürgerbeteiligung im Planungsprozess auf eine breitere Basis gestellt werden, als dieses mit herkömmlichen Mitteln möglich ist. Dabei war den Betreibern bewusst, dass eine Präsentation in Internet jedoch nur einen begrenzten Nutzerkreis anspricht. So stellten die Betreiber des Planspiels Innenstadt fest, *„dass derzeit nur ein relative enger Kreis medieninteressierter Bürger z.B. über das Internet erreichbar ist und dass der „Normalbürger“ sicher andere Medienvorlieben hat, als Simulationsmodelle auf CD-Rom oder im Internet anzusehen“* (Güttler 2001: 17). Dennoch war die Öffentlichkeitsbeteiligung über das Internet zumindest dazu geeignet das Informationsangebot im Planungsprozess zu erweitern. Dies zeigt u.a. die Resonanz auf das Onlineangebot im Rahmen des Planspiels Innenstadt. So gaben während der vier Monate, in denen die Nutzer online an den Planungen teilnehmen konnten, immerhin 1796 Personen ihre Stimme für die einzelnen Planungsvarianten online ab. Hierdurch konnten die städtischen Entscheidungsträger zumindest Informationen über Meinungstendenzen innerhalb der Bevölkerung erhalten.

Insgesamt ist das Planspiel Innenstadt ein Beispiel dafür, wie durch den Einsatz digitaler Räume im Internet die Anschaulichkeit einzelner Planungsvarianten im Planungsprozess für den Laien gefördert sowie die Bürgerbeteiligung auf eine breitere Basis gestellt werden kann. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Bereitstellung eines solchen Angebotes mit einem hohem Arbeitsaufwand verbunden ist. Weiterhin wird durch ein Internetangebot nur ein begrenzter (wenn auch stetig wachsender) Personenkreis erreicht. Deshalb sollten Öffentlichkeitsbeteiligungen über das Internet, zumindest in der nahen Zukunft, nicht als einziges Mittel der Öffentlichkeitsbeteiligung eingesetzt werden. Sie bieten jedoch ein Mittel, klassische Formen der Beteiligung sinnvoll zu ergänzen.

C.12 SECOND LIFE

Link:	http://secondlife.com/		
Design:	LindenLab, San Francisco, USA	Jahr:	seit 2002
		Raumrepr.:	3D
Betreiber:	LindenLab, San Francisco, USA	Nutzung:	sozialer Kontakt, Entertainment, E-Kommerz, Bildung

“Second Life is a 3-D virtual world entirely built and owned by its residents. Since opening to the public in 2003, it has grown explosively and today is inhabited by a total of 4,233,665³¹ people from around the globe.”

Zitat: Betreiber von Second Life³²

Second Life ist eine digitale 3D Onlineumgebung, die insbesondere seit Ende 2006 zunehmend im Interesse der weltweiten Medienwelt³³ steht. Nicht zuletzt durch diese Medienpräsenz kann Second Life im Jahr 2007 mit mehr als 4 Millionen angemeldeten Nutzern sowie einem breiten Nutzungsspektrum aufwarten.

Entwickelt wurde Second Life bereits im Jahr 2002 unter dem Namen Lindenworld von der Firma Linden Lab. Das erklärte Ziel von Linden Lab war es, eine eigenen digitale Welt ähnlich des „Mataverse“ aus Neals



Abb. C.12.1 Screenshot aus Second Life



Abb. C.12.2 Teilkarte von Second Life

³¹ Stand 2.3.2007.

³² Online: <http://secondlife.com/whatis/>

³³ So wurden u.a. Artikel über SL in „The Boston Globe“ (Sege 2006) oder der Financial Times (Harkin 2006) veröffentlicht. In Deutschland wurden mehrere Fernsehreportagen (z.B. in Spiegel TV auf RTL am 20.2.2007) zum Thema Second Life ausgestrahlt und Second Life schaffte es 2007 sogar auf das Titelblatt des Spiegels (Ausgabe 8/2007).

Stephensons Buch „Snow crash“ zu schaffen³⁴. Hierfür stellt Linden Lab eine stark an der physischen Welt orientierte digitale 3D Umgebung zur Verfügung, die von ihren Nutzern, den „Einwohnern“, selbst gestaltet werden kann. Dieses Konzept ist nicht neu und kann z.B. schon deutlich früher bei Projekten wie z.B. [ActiveWorlds] beobachtet werden. Bemerkenswert im Vergleich zu [ActiveWorlds] ist jedoch die hohe Zahl der Nutzer, die das Projekt Second Life insbesondere seit Ende 2006 verzeichnen kann. So ist die Zahl der registrierten Nutzer, insbesondere durch die starke Medienpräsenz, im Jahr 2006 sprunghaft von unter 200.000 auf mehr als 3 Millionen Nutzer gestiegen. Im Februar 2007 lag die Marke der registrierten Nutzer sogar bei mehr als 4 Millionen. Diese Zahlen sind jedoch zunächst mit Vorsicht zu betrachten. So ist bekannt, dass viele Nutzer nur aus Neugier einen Blick in die digitale Welt werfen und dann nie wieder auftauchen. Dennoch bleiben immerhin ca. 10% der Erstnutzer dem Projekt als permanente Nutzer erhalten (Johnson 2006). Im Februar 2007 konnte man somit von ca. 400.000 festen „Einwohnern“ in Second Life ausgehen. Dies ist eine Zahl, die einer mittleren europäischen Großstadt entspricht. Die Zahl der gleichzeitig in der digitalen Welt anwesenden Nutzer liegt natürlich weit niedriger und schwankte im Februar 2007 in Bereichen zwischen 15.000 und 35.000 simultanen Nutzern. Dieses sind jedoch immer noch Werte, die für eine digitale Umgebung durchaus bemerkenswert sind und die Vorläuferprojekte, wie z.B. [ActiveWorlds], bisher nicht aufweisen konnten. Die Gründe, welche die einzelnen Personen zu einer Nutzung von Second Life bewegen, sind vielfältig. Wie bei anderen Onlinegemeinschaften liegen diese zum einen in den Bereichen Entertainment und sozialer Kontakt. Im Unterschied zu vielen anderen Onlinegemeinschaften sind es jedoch mittlerweile auch ökonomische Aspekte, welche die Nutzer an Second Life binden. So existiert in Second Life ein eigenes Währungssystem, der Linden Dollar, der an das reale Währungssystem gekoppelt ist. Die Nutzer können somit in Second Life reales Geld verdienen, ohne, wie bei anderen Projek-

³⁴Siehe online: http://www.usatoday.com/printedition/money/20070205/secondlife_cover.art.htm.

ten, teilweise illegal digitale Güter über Internetauktionen gegen reales Geld tauschen zu müssen. Gehandelt werden kann in Second Life mit digitalen Dienstleistungen, digitalen Gütern und digitalem Land. Die Verdienste reichen dabei von ein paar Cent bis hin zu mehreren Hunderttausend US-Dollar. So verdiente z.B. 2006 eine deutsche Nutzerin mit digitalen Land-spekulationen in Second Life bereits 200.000 US-Dollar (Dworschak 2006) und beschäftigte bereits 5 Angestellte. Diese kaufen digitales Land von Linden Lab an und entwickeln das zunächst noch platte und ungestaltete Land mit Hilfe von Topografien, Pflanzen und Flüssen. Dieses gestaltete Bauland wird danach gewinnbringend verkauft.

Neben Privatpersonen haben in den letzten Jahren auch die Wirtschaft, die Bildung und sogar die Politik Second Life entdeckt.

So nutzen z.B. Firmen wie Adidas, Reebok, IBM, Sony BMG, Mazda, Toyota, Nissan oder die Nachrichtenagentur Reuters Second Life, um dort digitale



Abb. C.12.3 Screenshot aus Second Life

Niederlassungen zu gründen³⁵. Der Axel Springer Verlag betreibt sogar eine eigenen Zeitung, die nur in Second Life erhältlich ist. Alle diese Firmen benötigen natürlich Personen, die ihre digitalen Repräsentanzräume errichten. Hierauf haben sich mittlerweile eine ganze Reihe von „digitalen Baufirmen“, z.B. in China, spezialisiert. Eine Realisierung einer einfachen digitalen Niederlassung kostete dabei Anfang 2007 um 6500 US Dollar (Uslar 2007: 155), hinzu kommt die monatliche Miete für das digitale Land.

Zu den Institutionen, die Second Life für Bildungszwecke nutzen, gehören z.B. die Harvard University, die New York University, die University of Sydney oder die Delft University of Technologie³⁶. Diese Universitäten unterhalten digitale Hörsäle und Seminarräume und haben einen (wenn auch kleinen Teil) ihrer Lehre in den digitalen Raum verlegt.

Neben Firmen und Bildungseinrichtungen sind auch eine ganze Reihe politische und gesellschaftliche Organisationen und Institutionen in Second Life präsent. So findet man dort u. a. auch ein Büro von Greenpeace oder die virtuelle Botschaft von Schweden. Diese wurde Anfang 2007 durch das Schwedische Außenministerium als erste digitale Botschaft in Second Life³⁷ errichtet. Zunehmend wird Second Live auch als Wahlkampfplattform von Parteien und Politikern genutzt. So eröffnete z.B. Ende 2006 die französische rechtsextreme Front National eine Vertretung in Second Life³⁸.

Insgesamt hat sich, insbesondere in jüngster Zeit, in Second Life ein breitgefächert genutzter digitaler Raum entwickelt, der in dieser Dimension bisher nicht im Internet anzutreffen war. Wie beständig dieser Raum in den nächsten Jahren sein wird, bleibt jedoch abzuwarten und ein spannendes Forschungsfeld der Zukunft.

³⁵ Für eine Übersicht der Unternehmen aus der physischen Welt, die bereits in Second Life vertreten sind, siehe: online: http://slinside.com/index.php?option=com_content&task=view&id=37&Itemid=83.

³⁶ Für eine Übersicht der Bildungseinrichtungen, die bereits in Second Life vertreten sind, siehe: online: http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Institutions_and_Organizations_in_SL#UNIVERSITIES.2C_COLLEGES_26_SCHOOLS.

³⁷ Online: http://www.tagesschau.de/aktuell/meldungen/0,,OID6357044_REF1,00.html.

³⁸ Siehe online: <http://www.netzeitung.de/internet/516288.html>.

C.13 Trace

Link:	geschützter Zugang über das Internet		
Design:	Florian Wenz, Fabio Gramazio Christian Waldvogel (ETH Zürich)	Jahr:	1996
		Raumrepr.:	3D
Betreiber:	ETH, Zürich, Schweiz	Nutzung:	Forschung, Informationszugang.

„In following the metaphor of ‘the city’, TRACE substitutes the urban fabric of private and public areas by a dialectic system of two juxtaposed interactive spacial constructs: public_out.world and private_in.world.“

Zitat: F.Wenz und F.Gramazio, Entwickler von Trace³⁹

Das Projekt Trace entstand im Rahmen der Forschungen zum Einsatz von digitalen Räumen an der ETH Zürich. Es ist eine interaktive Computerinstallation, die das erste Mal 1996 während der Ausstellung „The Archaeology of the Future City“ im Museum of Contemporary Art in Tokyo der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Der Zugang zum Projekt erfolgte dabei von Tokyo aus über das Internet.

Trace versteht sich als ein Projekt, das versucht als Vermittler zwischen der physischen und der digitalen Welt aufzutreten⁴⁰. Dabei generiert es Räume, indem es Aktivitäten lokaler und vernetzter Nutzer registriert, interpretiert und „räumliche Spuren“ (Traces) erzeugt. Dieses geschieht mittels

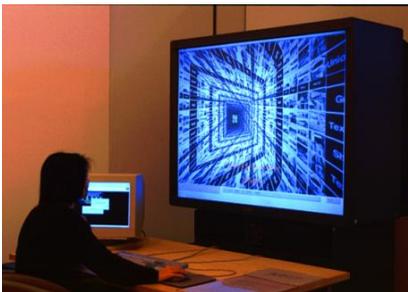


Abb. C.13.1 Benutzeroberfläche



Abb. C.13.2 Übersicht in.world

³⁹ Online: <http://caad.arch.ethz.ch/trace>.

⁴⁰ Vgl. online : <http://caad.arch.ethz.ch/projects/trace/outline.html>.

eines Event-Agenten, der die Aktivitäten der Nutzer aufzeichnet und an einen Geometriegenerator weitergibt. Dieser Geometriegenerator wandelt die erhaltenen Informationen in räumliche Darstellungen um. Jeder Besucher erzeugt selbst „räumliche Spuren“, kann die „Spuren“ anderer Nutzer erleben und für sich interpretieren. Hierbei erfolgt eine synchrone „Kommunikation“ zwischen dem digitalen Raum und dem Nutzer während des Besuches sowie eine asynchrone „Kommunikation“ mit anderen Besuchern mittels der hinterlassenen „Raumspuren“. Die Entwickler von Trace stellen damit bewusst eine Verbindung zur Sicht der physischen Stadt als Ergebnis der Beeinflussung durch die Stadtnutzer her. So erfolgt auch in der physischen Stadt ein Austausch der Nutzer mit und über den urbanen Raum. Auch der physische urbane Raum wird von Besuchern und Einwohnern der Stadt beeinflusst, wenngleich dabei die Qualität und die Quantität der Einflussnahme einzelner Personen viel weiter variiert als in Trace.

Das räumliche Gesamtsystem von Trace ist grundsätzlich in zwei Arten von Bereichen unterteilt: öffentliche Außenräume (public_out.world) und private Innenräume (private_in.world). Die Entwickler versuchen so, die zwei wichtigsten Formen urbaner Räume in ihre Arbeit zu integrieren. Die Geometrie und Form beider Bereiche wird durch die Nutzer beeinflusst.



Abb. C.13.3 Innerhalb out.world

Out.world besteht aus einem einzigen geschlossenen Volumen (Blob), das von einer NURBS-Fläche (Non-Uniform Rational B-Spline) begrenzt wird. Dieses Volumen hat im Idealzustand die Form einer Kugel, wird jedoch ständig in der Form verändert. Dieses geschieht durch symbolisierte Internetseiten und User-Logins, die an verschiedenen Kontrollpunkten auf die Form einwirken. Der Nutzer kann auf dieser sich ständig verändernden Fläche wie in einer Landschaft navigieren, wird sich jedoch nie der eigentlichen Form des Gesamtsystems bewusst.

Über die Kontrollpunkte an der Oberfläche kann der Nutzer zu existierenden Webseiten im Internet gelangen oder zu den private_in.worlds. Eine solche in.world repräsentiert den Bewegungsablauf eines früheren Besuchers und besteht aus einem Netzwerk von sphärischen Hüllen und Verbindungsgängen. Die Hüllen enthalten jeweils eine Medieneinheit (Bild, Sound, Modell, Text) und die Verbindungsgänge folgen jeweils einem spezifischen Bewegungsmuster (gerade, zick-zack, auf-ab, gekrümmt). In jedem Container kann der Nutzer eine von vier möglichen Abzweigungen benutzen (vorwärts, links, rechts und zurück). Entschließt er sich zurückzugehen, wird die jeweilige in.world gelöscht und es entsteht eine neue aus seinen Spuren. Der Nutzer wird dabei wieder in eine out.world zurückversetzt, welche nun auch einen Link zu seiner eigenen in.world



Abb. C.13.4 Innerhalb in.world

enthält. Die formale Ausformung der in.world wird dabei von verschiedenen Faktoren bestimmt. So werden je nach der Verwendung der Abzweigungen in der besuchten und nun gelöschten Welt die Form der Verbindungsgänge in der neuen in.world gewählt. Diese haben dann wiederum Einfluss auf die Form der Behälter. Weitere Faktoren beeinflussen Textur, Helligkeit und Wahl des eingeschlossenen Mediums.

Die Bedeutung von Trace liegt in dem Versuch öffentliche und private Räume in einer urbanen Struktur innerhalb einer digitalen Umgebung auf eine ganz eigene Weise darzustellen. Das Projekt dient hierbei nicht, wie andere Projekte, zur Umsetzung von Informationen des physischen Raums ins digitale Medium, sondern bezieht die Informationen für die Generierung seiner Form aus der Auseinandersetzung mit dem digitalen Raum selbst. Es entsteht so ein Raum, der versucht sich von dem Vorbild eines physischen Stadtraumes abzulösen und auf diese Weise die Möglichkeiten von digitalen urbanen Räumen auszutesten.

C.14 ULTIMA ONLINE

Link:	http://www.uo.com		
Design:	Origin Systems Inc., Austin, USA	Jahr:	seit 1997
		Raumrepr.:	3D
Betreiber:	Electronic Arts Inc, Redwood City, USA	Nutzung:	Entertainment und sozialer Kontakt

“Welcome to Ultima Online, a world that offers thousands of hours of fun, adventure and community. There is much to do, many choices, so many lands to explore, houses to design and build, quests to complete, rare treasures to hunt for, exotic creatures to tame, and an almost infinite array of characters to build.”

Zitat: Betreiber von Ultima Online⁴¹

Ultima Online ist eines der ersten zahlenmäßig erfolgreichen kostenpflichtigen MMORPGs (Massively Multiplayer Online Role Playing Games) und wurde 1997 von der Origin Systems Inc. auf den Markt gebracht. In Ultima Online verkörpert jeder Spieler, ähnlich wie bei einem Papier-und-Bleistift-Rollenspiel⁴², einen so genannten Charakter. Dieser Charakter lebt in einer digitalen Welt namens Britannia. Die digitale Welt von Britannia besteht aus verschiedenen Landmassen mit Dörfern, Städten und



Abb. C.14.1 Screenshot aus Ultima Online



Abb. C.14.2 Teilkarte von Ultima Online

⁴¹ Online: <http://www.uo.com/newplayer/newplayer01.html>.

⁴² Zu Geschichte von Rollenspielen siehe u.a. (Schick 1991) oder (Fannon 1999).

Landschaften, die an Tolkienschen⁴³ Phantasiewelten angelehnt sind. Wie bei fast allen Spielwelten ist hierbei eine deutliche Übertragung von Stadtplanungsprinzipien aus der physischen Welt zu beobachten. So formen z.B. Häuser wie in einer physischen Stadt Straßen und Plätze oder die einzelnen Ortschaften sind durch Landschaftselemente getrennt. Diese Spielwelt existiert in ihren Grundzügen seit 1997, wurde jedoch im Laufe der Jahre um neue Landmassen erweitert und ergänzt.

Neben dem räumlichen Umfeld stellt Ultima Online ein streng geregeltes Rassen- und Klassensystem sowie ein ökonomisches System zur Verfügung. Neue Spieler können so bei der Wahl ihres Charakters aus verschiedenen Rassen, wie Menschen oder Elfen, auswählen oder sich zu Gilden zusammenschließen. Der eigene Charakter kann im Laufe des Spiels immer neue Fähigkeiten erlernen und einer Arbeit innerhalb der digitalen Welt nachgehen. Als Lohn für die Arbeit winkt digitales Spielgeld, mit dem der Spielcharakter digitale Gegenstände erwerben kann. Hierbei sind für die



Abb. C.14.1- Karte einer Siedlung in Ultima Online

⁴³ Die Literatur von J.R.R. Tolkien, wie z.B. "Der Herr der Ringe", hat nicht nur Ultima Online, sondern eine ganze Reihe von digitalen Rollenspielselten beeinflusst.

Spieler nicht nur Gegenstände interessant, die einen praktischen Nutzen innerhalb des Spieles besitzen, sondern auch Gegenstände, die auf Grund ihrer Seltenheit oder als Statussymbol geschätzt werden. Zu den beliebtesten Statussymbolen innerhalb von Ultima Online gehören hierbei digitale Immobilien. Dies führte in der Anfangszeit des Spiels dazu, dass sehr schnell große Teile innerhalb der digitalen Umgebung mit digitalen Häusern belegt wurden und die ursprünglich geplanten „wilden“ Bereiche zwischen den Siedlungen bald nicht mehr als solche zu erkennen waren. Um diesem Problem Herr zu werden und das gestalterisch gewollte mittelalterliche Szenario vor Massensiedlungen zu schützen, wurde die Anzahl der maximal zulässigen Häuser von den Betreibern limitiert. Dieses führte schnell zu ansteigenden Immobilienpreisen. So konnten bald digitale Immobilien nur noch für ein Vielfaches des ursprünglichen Preises innerhalb des Spiels erworben werden. Irgendwann erkannten einzelne Spiele sogar ihre Chance echtes Geld zu verdienen und boten auf der Internetversteigerungsplattform Ebay Immobilien gegen reales Geld an. Hierdurch entstand eine Verknüpfung der virtuellen Ökonomie von Ultima Online mit dem realen Markt, wie es mittlerweile auch in anderen Spielen wie z.B. [World of Warcraft] zu beobachten ist. Diese Verknüpfung bezieht sich dabei schon lange nicht mehr nur auf digitale Immobilien. So können bei Ebay ganze Spieleraccounts, digitale Gegenstände oder virtuelles Gold für reales Geld erworben werden (Wu 2005).

Neben diesem hoch interessanten ökonomischen Aspekt, bietet Ultima Online, wie viele andere Onlinespiele, ein reges Sozialgefüge. So kommen die Nutzer in Ultima Online nicht nur zum reinen Zeitvertreib zusammen, sondern auch, um soziale Kontakte zu pflegen. In einer Vielzahl der Fälle werden hierbei sogar feste digitale Freundeskreise aufgebaut. Diese digitalen Freundschaften werden dabei häufig mit Freundschaften in der physischen Welt als gleichwertig bewertet und das Ausscheiden von befreundeten Mitspielern wird als sozialer Verlust empfunden. Dieses zeigen z.B. die in Ultima Online durchgeführten Befragungen von Shahieda Ibrahim (Ibrahim 2005).

Zusammenfassend betrachtet bietet Ultima Online somit seit fast zehn Jahren recht erfolgreich eine digitale Umgebung für Entertainment. Hervorzuheben ist hierbei neben dem sozialen Aspekt der digitalen Welt insbesondere auch die ausgeprägte ökonomische Struktur des Spiels, die mittlerweile in eine rege Wechselbeziehung mit dem realen Markt getreten ist.

C.15 VIRTUAL CAMPUS – UNIVERSITY OF SYDNEY

Link:	geschützter Zugang über das Internet	
Design:	Mary Lou Maher u.a. Key Centre of Design Computing, University of Sydney	Jahr: seit 1997
		Raumrepr.: Text, 3 D
Betreiber:	University of Sydney, Australien	Nutzung: Bildung, Forschung, Collaborative Design

„The Virtual Campus provides a comprehensive facility for internet learning for professional students, and local and overseas students. In some of the courses taught in The Virtual Campus, the students do not need to travel to the physical campus to attend lectures, seminars, or access learning materials.”

Zitat: Mary Lou Maher (Maher 1999: 376), Mitentwicklerin des Virtual Campus der University of Sydney

Der Virtual Campus der University of Sydney wurde 1997 vom Key Centre of Design Computing an der Faculty of Architecture der University of Sydney ins Leben gerufen. Ziel war es, einen digitalen Raum zu schaffen, der den physischen Campus der Universität ergänzen und teilweise ersetzen kann. Das Design des digitalen Campus orientierte sich hierbei bewusst an der physischen Welt (Maher 1999: 377) und den Metaphern des physischen Raumes. In den ersten Jahren erfolgte die Repräsentation des digitalen

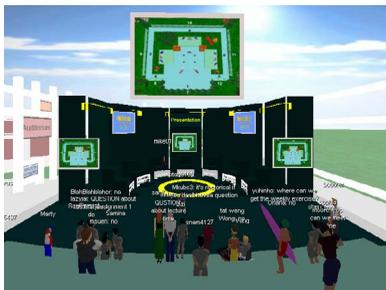


Abb. C.15.1 Screenshot Vorlesungs-
saal im Virtual Campus



Abb. C.15.2 Bereich für Collaborative
Design CRC

Raumes durch Text mit Hilfe der LambdaMOO Software⁴⁴. Die Idee, einen digitalen Campus auf diesem Wege zu repräsentieren, wurde nach Angaben von Mary Lou Maher nachhaltig von dem Projekt [Diversity University] beeinflusst (Maher 1999: 377). Entsprechend dem Aufbau eines Text MUDs bestand der textbasierte Virtual Campus aus verschiedenen „rooms“, die untereinander über Hyperlinks verbunden waren und sich so zu einer Gesamtstruktur zusammenfügten⁴⁵. Innerhalb dieser Raumstruktur fanden sich Klassenräume, Konferenzräume und persönliche Büros. Die Textrepräsentation der einzelnen Räume orientierte sich hierbei stark an physischen Vorbildern, wie das folgende Beispiel eines Textraums aus dem Virtual Campus exemplarisch zeigt:

Brad's Office

The walls of this office are made of cinderblock, a homely reminder of the owner's college dorm room in Ohio. A standard-issue wooden desk faces away from the door and out the window, which presents an incredible view of half-dome. Pictures of the owner's family line one wall (yes, it takes an entire wall), and books line the other, arranged alphabetically by year of publication.

Exits include: [Staff] to Staff Rooms, [Office] to Office Area

(Maher und Skow 1997)

Auch die Funktionalität und Eigenschaften der Texträume waren stark an die physische Welt angelehnt. So konnten einzelne digitale Räume verschlossen werden und nur Nutzer im selben Raum konnten miteinander kommunizieren oder sich sehen (Maher 1999: 379). Ergänzt wurde die Textwelt durch Onlinetools wie z.B. WebCT⁴⁶, die u.a. der Bereitstellung von Studienmaterial dienten.

Ende der 90er Jahre wurde der Virtual Campus durch dreidimensionale Umgebungen basierend auf der [MS VirtualWorlds]-, der [ActiveWorlds]- und der [Second Life]-Plattform ergänzt und bald komplett durch diese

⁴⁴ Für Informationen zu dieser Art von Textwelten siehe u.a. (Benedikt und Ciskowski 1995).

⁴⁵ Zum generellen Aufbau von TextMUDs und zur Repräsentation von digitalen Räumen mittels Text siehe Kap. B.1.

⁴⁶ Mehr Informationen zu WebCT finden sich online: <http://www.webct.com>.

ersetzt. Der heutige Virtual Campus besteht aus mehreren digitalen 3D [ActiveWorlds]- und [Second Life]-Räumen, die über Hyperlinks miteinander verbunden werden. In diesen finden sich u.a. ein Vorlesungssaal, eine Studentengalerie, Seminarräume, Büroräume der Professoren und Lehrbeauftragten sowie im Rahmen von Seminaren oder zu Testzwecken entstandene digitale Architekturen.

Die Hauptnutzungen des Virtual Campus liegen vor allem in den Bereichen Ausbildung, Forschung und Collaborative Design. So werden innerhalb der digitalen Umgebung Vorlesungen und Seminare abgehalten, die zum Teil vollständig Seminare im physischen Raum ersetzen. Ziel dieser Seminare ist es natürlich zum einen, den Studenten Lehrstoff zu vermitteln, zum anderen sollen sie jedoch auch zu einem besseren Verständnis im Umgang mit digitalen Räumen beitragen. Auch der Einsatz von digitalen Räumen im Bereich Collaborative Design wird praktisch erprobt. So kommen im CRC⁴⁷ (einem abgeschlossenen Teil innerhalb des Virtual Campus) Studenten, aber auch Architekten und Stadtplaner zusammen, um Entwurfsvarianten zu diskutieren und weiterzuentwickeln.



Abb. C.15.3 Studenten in der digitalen Studentengalerie im Virtual Campus

⁴⁷ Für mehr Informationen zum CRC siehe online: <http://www.people.arch.usyd.edu.au/~nigu6276/crc/facilities.htm>.

Wie eine durchgeführte Studie unter den Studenten eines Onlineseminars zeigt, werden die digitalen Räume hierbei durchaus als eine potenzielle Ersatzmöglichkeit für physische Räume angesehen (siehe Anhang E.2). Neben den wissenschaftlichen Zwecken werden die digitalen Räume von den Studenten teilweise auch für private Kommunikation und sozialen Austausch genutzt. Auch dieses zeigt eine durchgeführte Studie unter den Studenten eines Onlineseminars (siehe Anhang E.2).

Die Vorteile des digitalen Campus gegenüber einem physischen Campus liegen vor allem darin, dass dieser auch von geografisch weit entfernten Personen genutzt werden kann. Dieses ermöglicht Studenten, die sich für eine bestimmte Zeit nicht an der Universität aufhalten, trotzdem an der Lehre teilzunehmen. Ein weiterer Vorteil ist auch darin zu sehen, dass die digitalen Umgebungen leichter an neue Ansprüche, wie z.B. veränderte Lehrinhalte oder Teilnehmerzahlen, angepasst werden können als physische Strukturen. Trotz dieser Vorteile kann der digitale Lehrraum in Bezug auf Intensität der Wissensvermittlung teilweise noch nicht mit einem direkten persönlichen Gespräch mithalten. Dieses zeigen meine persönlichen Erfahrungen im Rahmen meiner Lehrtätigkeit im Virtual Campus sowie die Aussagen von mir befragter Studenten und Mitarbeiter.

Insgesamt ist mit dem Virtual Campus jedoch ein Projekt entstanden, das eindrucksvoll seit fast zehn Jahren die Einsatzmöglichkeiten von digitalen Räumen im Bereich der Bildung aufzeigt. Besonders bemerkenswert ist hierbei, dass der Virtual Campus den physischen Raum nicht nur ergänzt, sondern diesen sogar zum Teil ersetzt.

C.16 WORLD OF WARCRAFT

Link:	http://www.worldofwarcraft.com		
Design:	Rob Pardo, Blizzard Entertainment, Irvine, USA	Jahr:	seit 2005
		Raumrepr.:	3D
Betreiber:	Blizzard Entertainment, Irvine, USA	Nutzung:	Entertainment, sozialer Kontakt, E-Kommerz

“There’s a country of 6 million people that’s not on any map. It’s called World of Warcraft, and it’s a virtual country, a computer-generated fantasy environment that you can access, for a monthly subscription fee, via the Internet“

Zitat: Time Magazine⁴⁸

World of Warcraft (dt.: Welt der Kriegskunst) ist ein MMORPG⁴⁹, das Tausende Spieler gleichzeitig zusammen über das Internet spielen. Es wurde 2004 von dem Unternehmen Blizzard Entertainment veröffentlicht und hatte im Jahr 2006 bereits mehr als 6 Mio. aktive Spieler. Das heißt, die Zahl der „Einwohner“ der digitalen Umgebung von World of Warcraft überstieg zu diesem Zeitpunkt bereits die Einwohnerzahlen von Ländern wie Irland, Dänemark oder Finnland.

Der dreidimensional dargestellte digitale Raum, in dem sich die Spieler von World of Warcraft aufhalten, ist eine Phantasiewelt mit Namen Azeroth.



Abb. C.16.1 Screenshot aus World of Warcraft

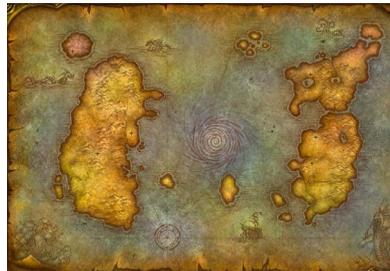


Abb. C.16.2 Teilkarte der digitalen Welt von World of Warcraft

⁴⁸ Online: <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1187331,00.html>.

⁴⁹ Abk. für Massive Multiplayer Online Roleplaying Game.

Diese ist in zwei Kontinente (Kalimdor und Östliche Königreiche) unterteilt. Auf diesen Kontinenten finden sich eine Vielzahl von mittelalterlich anmutenden digitalen Städten und Dörfern, die von digitalen Landschaften wie Wäldern, Wüsten oder Dschungeln umgeben sind. Ergänzt wird dieses räumliche System von einzelnen Spielumgebungen (Instanzen⁵⁰), die von dem räumlichen System der Hauptwelt abgeteilt sind. Bewegen können sich die Spieler in der Welt zu Fuß oder mit verschiedenen Fortbewegungsmitteln, wie Flugtieren, Booten oder einer unterirdischen Bahn. Grundsätzlich orientiert sich der digitale Raum hierbei sehr stark an physischen Vorbildern und Planungsschemata.

Ein wichtiges Element des Spiels ist die Lösung von so genannten Quests (Aufgaben), durch die der einzelne Spieler Erfahrungspunkte oder Belohnungen in Form von virtuellem Geld, Ausrüstungsgegenständen und weiteren digitalen Gegenständen erhalten kann. Im gesamten Spiel existieren ca. 7000 Quests. Weiterhin erhält der Spieler Erfahrungspunkte für den erfolgreichen Kampf gegen digitale Monster oder für das Erkunden unbekannter Gebiete. Mit dem Erreichen einer bestimmten Anzahl von Erfahrungspunkten steigt der Spieler stufenweise innerhalb des Spiels auf und erhält neue Fähigkeiten. Wie in den meisten Rollenspielen können die Spieler auch in World of Warcraft Gruppen bilden, um gemeinsam zu kämpfen oder Missionen zu erfüllen. Dieses fördert sehr stark den sozialen Austausch innerhalb dieser digitalen Umgebung. Um die besten Gegenstände im Spiel zu erlangen, muss in großen, bis zu 40 Spieler umfassenden Gruppen gekämpft werden. Diese so genannten Schlachtzüge bieten eine gute Möglichkeit, mit anderen Spielern in Kontakt zu kommen. Sie müssen aber auch gut organisiert und zeitlich abgestimmt sein. Dies hat zur Folge, dass der Spieler seine Freizeit um das Spiel herum planen muss. Auch führt das Spielkonzept durch mehr Spieltätigkeit mehr Punkte erreichen zu können dazu, dass viele

⁵⁰ Eine Instanz in Computerspielen bezeichnet einen vom Rest der Spielwelt abgetrennten Abschnitt. Diese Abtrennung vom generellen Spielgeschehen kann so weit gehen, dass nur der das jeweilige Gebiet betretende Spieler oder das betretende Team sich in diesem gleichzeitig aufhält. Betritt nun ein weiterer Spieler / Team das Gebiet, wird es erneut instanziiert. In WoW werden Instanzen in der Regel für Gruppen erstellt. Siehe hierzu auch online: <http://www.wow-europe.com/de/info/basics/instancing.html>.

Spieler viel Zeit in der digitalen Umgebung verbringen. Diese hohe Bindung an das Spiel lässt sogar ein Suchtpotenzial vermuten. Dieses ist jedoch eine Theorie die noch nicht abschließend empirisch untersucht wurde. Dennoch werden, um die Spielzeiten der Nutzer einzuschränken, sogar von staatlicher Seite erste Gegenmaßnahmen ergriffen. Ein Beispiel hierfür ist die Regierung der Volksrepublik China, die ab September 2006 bei den Zugängen zu Onlinespielen nach drei Stunden eine Zwangspause von fünf Stunden erzwingen will und sich hierzu der Mitarbeit der neun größten Onlinespielanbieter im Land versichert hat⁵¹. Spielt ein Nutzer länger als drei Stunden am Stück, geht er die Gefahr ein, dass sein Spielcharakter sowohl an virtuellem Reichtum verliert als auch in der Stellung innerhalb des spieleigenen Gesellschaftssystems sinkt. In Europa und Amerika ist eine solche staatliche Beschränkung noch nicht angedacht. Hier ist es jedoch für Eltern möglich, die tägliche Spielzeit ihrer Kinder festzulegen⁵².

Wie in vielen anderen Onlinerollenspielen findet sich auch in World of Warcraft eine vielschichtige soziale Struktur. Diese wird zum einen durch das Spielkonzept selbst gefördert, basiert zum anderem jedoch auch auf den persönlichen Erfahrungen der einzelnen Spieler innerhalb des Spiels. So muss sich jeder Spieler bei Spielbeginn zunächst auf die Zugehörigkeit zu einem Volk und einer Klasse festlegen. Diese Wahl entscheidet u.a. darüber, wer von Seiten des Spiels her zunächst grundsätzlich zu den Freunden oder Feinden des Spielers gehört. Im Laufe des Spiels bilden sich durch die sozialen Kontakte zwischen den einzelnen Spielern jedoch auch persönliche Beziehungen heraus, die nicht notgedrungen spielbezogen sind. So haben sich schon manche Lebenspartner in den digitalen Räumen gefunden, aber es sind auch eine ganze Reihe von Beziehungen durch ein übermäßiges Spielen in World of Warcraft zu Bruch gegangen (Fetsch 2006).

Ein weiterer bemerkenswerter Gesichtspunkt ist der ökonomische Aspekt des Spiels sowohl innerhalb als auch außerhalb des digitalen Raums. Innerhalb der digitalen Umgebung existiert eine florierende virtuelle Ökonomie.

⁵¹ Vgl. online: <http://www.interfax.cn/showfeature.asp?aid=4913>, Stand 20.05.2006.

⁵² Online: <http://www.wow-europe.com/de/info/faq/parentalcontrols.html>.

So kann z.B. mit im Spiel integrierten Auktionshäusern mit anderen Spielern Handel betrieben werden. Die Spieler haben so die Möglichkeit, selbst hergestellte oder gefundene digitale Gegenstände zu verkaufen und zu kaufen. Neben diesem virtuellen Handel hat das Spiel mittlerweile jedoch auch in der physischen Welt einen starken ökonomischen Faktor entwickelt. So zahlen die Nutzer von World of Warcraft nicht nur erhebliche Summen für ihre Teilnahme an dem Spiel⁵³, sondern verdienen sich zum Teil mit ihrer Arbeit in der digitalen Umgebung ihren physischen Lebensunterhalt. Insbesondere in China gingen 2006 geschätzte 500.000 Personen hauptberuflich in World of Warcraft einer Arbeit nach (Schmidt 2006). Das Rezept für die hierbei zugrundeliegende Geschäftsidee ist einfach. Die hauptberuflichen Spieler versuchen in World of Warcraft möglichst viele Erfahrungspunkte, digitales Gold oder digitale Güter zu erlangen. Diese werden dann online für echtes Geld zum Kauf angeboten. So konnte man im Oktober 2006 z.B.



Abb. C.16.3 Karte der Stadt Ironforce in World of Warcraft

⁵³ 2006 betrug der Spielpreis in Deutschland ca. 11-13 Euro pro Monat, Quelle: online: <http://www.wow-europe.com/de/requirements/subscription.html>.

in Deutschland für ca. 20 Euro 500g virtuelles Gold kaufen⁵⁴. Käufer dieser digitalen Waren sind Spieler, die gern schnell und ohne viel zeitlichen Einsatz innerhalb des Spiels aufsteigen möchten. Genaue Zahlen für diesen Sekundärmarkt um World of Warcraft gibt es noch nicht. Experten gehen jedoch 2006 von mehreren Hundert Mio. US-Dollar aus (Schmidt 2006).

Generell ist mit World of Warcraft eine digitale Umgebung entstanden, die vor allem durch ihre hohe Zahl an Nutzern sowie ihre sozialen und ökonomischen Wechselbeziehungen zur physischen Welt beeindruckt. World of Warcraft ist somit eine der wenigen digitalen Umgebungen, die auch in Bezug auf die Bindung einer nennenswerten Anzahl von Nutzern eine bemerkenswerte Erweiterung des physischen Raums darstellt. Die digitalen Stadt- und Landschaftsräume dieses Projektes sind zu einem Spiel-, Sozial- und Arbeitsraum für eine beachtliche Zahl von Personen geworden. Dieser Einfluss auf die physische Welt manifestiert sich nicht zuletzt auch darin, dass Rob Pardo, der Chefentwickler von World of Warcraft, 2006 vom Time Magazine unter die Top 100 die Welt am stärksten beeinflussenden Personen gewählt wurde⁵⁵.

⁵⁴ Durchschnitt von mehreren Anbietern auf <http://www.ebay.de> am 02.10.2006.

⁵⁵ Online: <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1187331,00.html>.

D SCHLUSSBETRACHTUNG UND AUSBLICK

Zu Beginn dieser Arbeit stand die These, dass durch den Einfluss des vernetzten Computers nicht nur eine Auflösung physischer Stadträume, sondern eine gleichzeitige „urbane Verräumlichung“ des digitalen Mediums stattfindet. Dieses ist eine Annahme, die sich deutlich im Laufe der Arbeit bestätigt hat. Wie allein schon die Anzahl der gesammelten Beispiele zeigt, stellen Projekte mit dem Anspruch einer digitalen Repräsentation des urbanen Raums keinesfalls ein nur vereinzelt stattfindendes Phänomen dar, sondern können zu Hunderten und Tausenden im Internet beobachtet werden. Das Phänomen der digitalen urbanen Räume kann hierbei seit mehr als 25 Jahren dokumentiert werden. Insbesondere in den letzten 15 Jahren ist hierbei ein zahlenmäßig immer weiter steigender Einfluss dieser Projekte zu beobachten. Zwar ist sicher im Internet auch heute die zahlenmäßig vorherrschende Wahrnehmungsform die einer „Ortlosigkeit“, wie sie z.B. Florian Rötzer (Rötzer 1995a: 232ff.) beschreibt, es bilden sich jedoch mehr und mehr auch digitale Räume heraus, die den städtischen Raum nachhaltig ergänzen.

Wie bei der Betrachtung der Repräsentationsformen der digitalen urbanen Räume auffällt, kann der physische urbane Raum hierbei im digitalen Medium nicht dupliziert, jedoch abstrahiert und repräsentiert werden kann. Die abstrahierte Repräsentation digitaler urbaner Räume erfolgt dabei mit Hilfe kulturhistorisch gewachsener Darstellungsformen und kann auf visuellem und nichtvisuellem Wege oder als Kombination beider Möglichkeiten erfolgen. Die Formen der reinen Raumrepräsentation sind hierbei zwar in ihrer Art und Weise der technischen Umsetzung neu, jedoch nicht in ihrer eigentlichen Form der Repräsentation. Neu ist jedoch, dass die digitalen Räume das erste Mal in der Geschichte der Menschheit in zahlenmäßig bedeutender Anzahl virtuelle Räume zur Verfügung stellen, mit denen die Nutzer interagieren können. Diese Möglichkeit der Interaktion ist es, was die digitalen urbanen Räume maßgeblich von den bis dahin entstandenen Medien zur Repräsentation von Raum unterscheidet. Eng verbunden mit der Möglichkeit

der Interaktion ist auch die Tatsache der Immersion, des Eintauchens und des Gefühls der Anwesenheit innerhalb des repräsentierten Raumes. Diese Möglichkeiten der Interaktion und Immersion geben den digitalen urbanen Räumen die Chance eine normative Kraft des Faktischen zu entwickeln. Die dargestellten Räume bleiben somit nicht nur Raumbilder, wie z.B. bei einem Gemälde, sondern werden zum Raum selbst. Hierbei bleibt der Nutzer in der Regel natürlich noch in der physischen Welt verwurzelt und ist durch diese beeinflusst. Dennoch wird die Raumrepräsentation eines digitalen urbanen Raumes nunmehr zum Raum selbst und bleibt nicht nur das reine Abbild eines Raums. Erzeugung tritt so an die Stelle der reinen Nachahmung. Die digitalen urbanen Räume sind somit ein legitimer Kandidat für den Begriff Raum einer neuen Realität neben der physischen Realität. Leider schöpfen jedoch die meisten Projekte die Möglichkeit des Hyperrealen dieser neuen urbanen Räume nicht in ihrer ganzen Breite aus. So bedient sich die eindeutige Mehrzahl der untersuchten Projekte weiterhin vor allem den Mitteln der Simulation und dem Versuch der Erzeugung einer digitalen Kopie physischer Vorbilder. Nur wenige Projekte versuchen bei der Umsetzung des euklidischen Raums im Digitalen neue Wege zu gehen. Diese Vorgehensweise betrifft hierbei nicht nur die reine Repräsentationsform, sondern auch die Organisation der großräumlichen Struktur der meisten der untersuchten Projekte. So erscheinen real umgesetzte digitale urbane Räume im Internet in der Mehrzahl doch recht konservativ in der Ausformung der räumlichen Gesamtstruktur. Bei den meisten Beispielen sind kaum neue aufbrechende Strömungen bei der Bildung räumlicher Strukturen zu beobachten. So diente der digitale Raum in den letzten Jahrzehnten vielmehr als urbaner Simulator, denn als Generator von – zumindest aus räumlicher Sicht – neuer urbaner Formen. Die „alte physische Stadt“ wird digital ausgestellt oder simplifiziert nachgestaltet. Nur wenige Projekte zeigen, dass die Metapher des euklidischen Raums digitale urbane Räume nicht zwangsläufig an physische Stadtraumvorbilder binden muss.

Betrachtet man die verschiedenen Nutzungen digitaler urbaner Räume, so fällt auf, dass diese zunächst in zwei Gruppen unterteilt werden können: Nutzungen, die digitale Räume als Hilfs- und Anschauungsmittel verwenden, sowie Nutzungen, die digitale Räume als Umgebung verstehen. Beide Nutzungsformen umfassen dabei, wie in dieser Arbeit gezeigt, eine ganze Palette von Anwendungen. Insbesondere der zweiten Gruppe, der Nutzung der digitalen Räume als Umgebung für eine Aktivität, kommt jedoch eine besondere Bedeutung zu. Nicht nur, weil sie die zahlenmäßig größere Gruppe darstellt, sondern weil hier eine Metamorphose des digitalen Raums zu beobachten ist. So erfolgt hier eine Entwicklung des digitalen „Raum“ zum digitalen „Ort“. Der digitale Raum existiert in vielen Nutzungsformen nun nicht mehr nur um seiner selbst willen, sondern bietet die Umgebung für eine Nutzung und tritt mit dieser sowie mit ihr verbundenen sozialen und kulturellen Aspekten in Wechselbeziehung. Die Menschen spielen, arbeiten, lernen, handeln und lieben in digitalen Räumen und diese beginnen zu einem Teil ihrer Erinnerung zu werden. Gleichzeitig interagieren sie mit dem digitalen Raum und den dort vorhandenen Nutzern und bilden neue soziale Netze. Diese zu beobachtende Wandlung vom „Raum“ zum „Ort“ qualifiziert die digitalen urbanen Räume über einfache Modelle des Stadtraums hinaus zu einer echten Ergänzung der physischen Stadt. Wie in dieser Arbeit gezeigt, kann dabei ein Großteil der Nutzungen von physischen Stadträumen zumindest qualitativ durchaus auch im Digitalen wiedergefunden werden, wenngleich quantitativ gesehen vielen Nutzungen eine wirklich breite Resonanz zu fehlen scheint. Insbesondere die öffentlichen Stadträume für Kommunikation, Entertainment oder Sozialisierung treten jedoch mit den digitalen Räumen in einen ernst zunehmenden Wettbewerb. Die digitalen Räume greifen hier somit in eine der fundamentalen Nutzungsformen des physischen Stadtraums ein. Ob sich die nun zu beobachtende Verlagerung ins Digitale auch auf die Zahl und Form der physischen öffentlichen Räume nachhaltig auswirken wird, bleibt abzuwarten und ein spannendes Forschungsfeld der Zukunft. Der Gedanke einer baldigen völligen Ablösung physischer Stadträume ist jedoch sicher nicht zutreffend. Dennoch beeinflussen digitale Räume mittlerweile in ein-

zelenen Bereichen das Sozialleben und damit auch die physische Existenz nachhaltig. Beispiele hierfür wurden mehrfach im Laufe der Arbeit aufgezeigt.

Falsch erscheint nach den Ergebnissen der Untersuchungen die Sicht auf den Cyberspace und die digitalen urbanen Räume als den omnipotenten Problemlöser und Heilsbringer, wie er gerne propagandiert¹ wurde. Es findet sich hier weder das neue digitale Paradies² noch der neue demokratische Stadtraum ohne Probleme, in dem alle Menschen dieser Welt gleichberechtigt sind. So kann bei der Betrachtung der sozialen Struktur von digitalen urbanen Räumen klar erkannt werden, dass es sich bei den beteiligten Personen nicht um eine idealisierte globale und homogene Gemeinschaft handelt, die dem Traum von perfekter Demokratie, Selbstbestimmung und ungehindertem Austausch aus den ersten Tagen des Cyberspace entspricht. Vielmehr spielen Herkunft, Wissenstand, Alter und Geschlecht eine wichtige Rolle beim Zugang zu digitalen urbanen Räumen. Segregation findet in den digitalen urbanen Räumen somit genauso statt, wie in physischen urbanen Räumen. Zwar ist langsam eine Entwicklung von einer streng umrissenen Nutzergruppe, wie sie noch in den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts zu finden war, zu einem deutlich breiteren Querschnitt der physischen Bevölkerung zu beobachten. Dennoch sind z.B. Menschen aus der zweiten und dritten Welt oder ältere Menschen innerhalb digitaler Räume immer noch deutlich unterrepräsentiert. Innerhalb der digitalen Räume setzt sich diese Segregation zusätzlich fort. So erfolgt auch dort eine Trennung z.B. nach Alter, Nationalität, Interessen oder Bildungsstand. Diese soziale Zusammensetzung wird nochmals durch Strukturen überlagert, die ihren Ursprung erst im digitalen Raum selbst finden. Hierzu gehören, wie gezeigt, u.a. das Wissens- und Erfahrungsprofil der Nutzer sowie erkaufte, erarbeitete oder institutionell erworbene Rechte. Auch in den digitalen Räumen zeigen sich somit ähnliche Komponenten der sozialen Ungleichheit, wie sie für die physische Räume festgestellt werden können.

¹ Z.B. durch (Benedikt 1991: 15) oder (Rheingold 1994: 27).

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, dass sich die digitalen urbanen Räume in den letzten 25 Jahren zu einem zahlenmäßig und konzeptionell ernstzunehmenden Bestandteil des urbanen Raums entwickelt haben. Es ist ein digitales Phänomen entstanden, das sich aus der reinen Repräsentation von Raum zu einer eigenständigen „urbanen Raumart“ entwickelt hat. Digitale urbane Räume sind ein legitimer Kandidat für den Begriff des „Raums“ geworden, verharren jedoch sehr häufig immer noch stark in der Simulation von physischen Raumstrukturen. Dennoch bieten sie mittlerweile die Umgebung für eine Vielzahl klassischer urbaner Nutzungen und haben in Einzelfällen sogar neue Nutzungsformen entwickelt. Hierbei sind es vor allem die städtischen Räume für sozialen Austausch und Freizeitgestaltung, die durch die digitalen Räume eine nachhaltige Ergänzung erfahren. Es kann somit eindeutig von einer Ausdehnung des urbanen Raums in das digitale Medium des Internets gesprochen werden. Eine komplette Ablösung des klassischen physischen Raumes durch digitale Räume wird jedoch nach den Ergebnissen dieser Arbeit in naher Zukunft nicht zu beobachten sein. Genauso wenig sind oder werden die digitalen Räume die neuen omnipotenten Heilsbringer des städtischen Raums und Räume der absoluten sozialen Gleichheit. Dennoch bleibt diese neue Erscheinungsform des urbanen Raums ein Forschungsfeld, dem auch in Zukunft eine besondere Bedeutung beigemessen werden muss.

² Zu der Auffassung des Cyberspace als neue Form des Paradieses und Erlösungsraum siehe (Wertheimer 2002).

E.1 ANHANG BEISPIELSAMMLUNG

Eine wichtige Grundlage für die Ergebnisse der vorliegenden Dissertation war die Untersuchung von Beispielprojekten. Die folgende Beispielsammlung stellt eine Zusammenstellung von Informationen zu den untersuchten Beispielen dar und ergänzt den Teil C „Fallstudien“. Die Beispielsammlung beinhaltet im Gegensatz zu den Fallstudien jedoch nur Kurzinformationen. Diese dienen neben der Referenzfunktion dazu, ergänzende Hintergrundinformationen zu den betrachteten Projekten zu geben und sind somit ein wichtiger Bestandteil der Gesamtarbeit.

Die dargestellten Informationen basieren auf der Auswertung von Online-material zu den Projekten, Fachliteratur, Befragung der Betreiber und Nutzer sowie eigenen Erfahrungen innerhalb der einzelnen digitalen Umgebungen.

Die Beispielsammlung ist keine abschließende Liste. Der Versuch eine solche zu erstellen, würde bei mehreren Tausend existierenden Projekten den Rahmen der Arbeit bei weitem sprengen. Die Beispielsammlung stellt jedoch einen repräsentativen Querschnitt durch alle Bereiche der digitalen urbanen Räume im Internet dar.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die untersuchten Projekte und ermöglicht es, gezielt bestimmte Beispiele zu einzelnen Themen-
gruppen, wie z.B. Repräsentationsform oder Nutzung, zu finden.

Die Tabelle ist wie folgt zu lesen:

Spalte 1 Beispiel:	Referenzname des Beispielprojektes Fett gedruckte Beispiele sind im Abschnitt C „Fallstudien“ näher betrachtet
Spalte 2 Jahr:	Entstehungsjahr des Beispielprojektes
Spalte 3 Raumrep.:	Die maßgeblich verwendete Repräsentationsform des euklidischen Raums innerhalb des Projektes 3D = grafische 3D-Modelle

	2 ½ D = grafische 2D-Darstellung mit räumlicher Tiefe
	2D = grafische 2D-Darstellung
	Text = Textbeschreibung
Spalte 4 System:	Die maßgeblichen verwendeten Systeme zum Aufbau des Raumsystems
	K = digitale Kopie eines existierenden, vergangenen oder geplanten physischen Stadtsystems
	V = nach physischem Vorbild entwickeltes digitales Raumsystem
	D = auf den digitalen Raum zugeschnittenes Raumsystem
	L = Vernetzung von Raumteilen zu einem Gesamtsystem unter Verwendung von Hyperlinks
Spalte 5 Nutzung:	Die maßgeblichen Nutzungsformen des Projektes
	E = Entertainment
	S = Sozialer Kontakt
	B = Bildung
	F = Forschung
	W = wirtschaftliche Nutzung (z.B. E-Kommerz)
	WE = Werbung
	V = Simulation und Visualisierung
	SO = Sonstige Nutzung (z.B. Kunst, Informationsstrukturierung etc.)
Spalte 6 Land:	Land der Betreiberorganisation ¹
Spalte 7 Seite:	Seitennummer des Beispielprojektes innerhalb der Beispielsammlung

Die Beispiele sind innerhalb der Sammlung alphabetisch geordnet.

¹ Die Länderabkürzungen (Buchstabencodes) richten sich nach der Norm DIN EN ISO 3166-1.

Tabelle: Kurzübersicht der Projekte in der Beispielsammlung

Beispiel	Jahr	Raumrepr.	Struktur	Nutzung	Land	Seite
AberMUD	1987	Text	V	E, S	GBR	180
ActiveWorlds	1996	3D	V	E, S	USA	180
Akiba 3D Map	1999	2D / 3D	K	W	JPN	181
AnderLand	1996	Text	V	E, S	DEU	181
Asheronn's Call	2003	3D	V	E, S	USA	182
Atriarch	1999	3D	V	E, S	USA	182
AWedu	1997	3D	V	B, F	USA	183
Basel Virtuell	2001	2 ½ D	K	V	CHE	183
Bath	1999	3D	K	V, SO	GBR	184
Baymoo	1993	Text	V, K	E, S	USA	184
Bibliotheca Alexandrina	1997	3D	K	V	FRA	185
CAFV	1999	Text	V	B, W	FRA	185
Chiba City	1994	Text	V	E, S	USA	186
Citizens Plaza	1997	3D	V	SO	BEL	186
Citycluster	2003	3D	V	F, SO	ITA	187
City MOO	1996	Text	V	E, S	CAN	187
City of Heroes	2004	3D	V	E, S	USA	188
City of News	1996	3D	D	SO	USA	188
City4All	1998	3D	V	E, S	DEU	189
Cruise Port Ant- werp	1997	3D	K	WE	BEL	189
Cryopolis	1999	3D	K, V	E, S	FRA	190
CT	2001	3D	D	SO	JPN	190
Cyberland	1997	2 ½ D	V	E, S	DEU	191
Cybertown	1996	3D	V	E, S	USA	191
Cybertown'93	1993	3D	V	WE	SWE	192
DDS	1994	2D / Text	D	S	NLD	192
De Digitale Metro	1994	Text	K, V	S	NLD	193
Diamond Park	1995	3D	V	F, S	USA	193
Digital City Kyoto	1998	3D	K	S, SO	JPN	194

Digital Egypt for Universities	2000	3D	K	B	GBR	194
Distributed legible City	1996	3D	K, D	SO	DEU	195
Dive	1991	3D	K, V	SO	SWE	195
Diversity University Moo	1994	Text	V	B	USA	196
Donnyworld	1996	2 1/2D	V	E, S	USA	196
Dreamlandpark	1998	3D	V	E, S	DEU	197
Dreistadt	1998	Text, 2 1/2D	V	B, F, S	NOR	197
E-Berlin	1996	3D	K	S, WE	DEU	198
Educ@ble	2001	3D	K, V	S, B	ESP	198
enCORE-Italy	1997	Text	V	B	ITA	199
Eternal City	1998	Text	V	E, S	USA	199
EVE Online	2005	3D	V	E, S	ISL	200
Everquest 1 + 2	1996	3D	V	E, S	USA	200
Flatland	1996	3D	V	E, S	USA	201
Funcity	1996	2 1/2 D	D	E, S	DEU	201
FurryMUCK	1990	Text	V	E, S	USA	202
GINGA	1999	3D	D	SO	JPN	202
Geocities	1999	Text	V	SO	USA	203
Google Earth	2004	3D	K	V, SO	USA	203
Graal Online	1998	2 1/2 D	V	E, S	FRA	204
Graz 3D	2003	3D	K	V, W	AUT	204
Gueldenland	1997	Text	V	E, S	GER	205
Habitat	1985	2 1/2 D	V	E, S	USA	205
Helsinki 2000	1996	3D	K	S, SO	FIN	206
Hollow Planet	1995	3D	D	F, B	CHE	206
Horizons	2003	3D	V	E, S	USA	207
HutchWorld	1997	3D	V	S, F, SO	USA	207
Icity	2000	3D	V	S, E	ISR	208
Infotubes	1999	3D	D	F	JPN	208
Iowa City	1997	3D	K	V	USA	209
Ipopcorn Venues	1999	3D	K	WE, SO	PKR	209
Jobfair24	2000	3D	V	SO	DEU	210
Karlscrona2	1998	3D	K, V	F, S	DNK	210

Kyela	2004	3D	V	E, S	FRA	211
LambdaMOO	1990	Text	V	F, S	USA	211
Learnnetix	1999	3D	V, D	S, SO	DEU	212
Leipzig Stadtrundgang	2003	2 ½ D	K	V, S	DEU	212
Lenexpo	1997	3D	K	WE	RUS	213
Le 2eme Monde	1996	3D	K	E, S	FRA	213
LP Mud	1989	Text	V	E, S	SWE	214
Lucerne 3D City	1998	3D	K	V, WE	CHE	214
Manhattan Timeformations	2000	3D	K	V	USA	215
Mediamoo	1993	Text	V	B, F	USA	215
Moove	1998	3D	V, L	E, S	DEU	216
MorgenGrauen	1994	Text	V	E, S	DEU	216
MS Virtual Earth	2006	3D	K	I	USA	217
Mucha Más Vida	2001	3D	K	B, E, S	ESP	217
MUDI	1978	Text	V	E, S	GBR	218
Museo Virtual de Estetica	2004	3D	V	SO	COL	218
Nemesis	1989	Text	V	E, S	DEU	219
Neverwinter Nights	2002	3D	V	E, S	USA	219
Nürnberg	1997	3D	K	V, WE	USA	220
NYCX	2004	Text	K, V	E, S	USA	220
OZ Gate	1998	3D	V	E, S	USA	221
OZ World	2005	3D	V	E, S	PRK	221
Palace	1994	2 ½ D	V	E, S	USA	222
PennMoo	1995	Text	V	B	USA	222
Planet9 Virtual Cities	1991	3D	K, V	Var.	Var.	223
Planspiel Innenstadt	2001	3D	K	V	DEU	224
Plug-in Plaza	1997	3D	D	F	DEU	224
Quake	1996	3D	V	E, S	USA	225
Red Dog Galaxy	2002	3D	V	E, S	DEU	225
Regenbogen MUD	1995	Text	V, K	E, S	DEU	226
Sailworld	1999	3D	K, V	B, SO	BEL	226

Second Life	2002	3D	K, V	S, E, B, USA	227
				SO	
SimsalaGrimm	1999	3D	V	E, WE	GER 227
Skylink	1996	3D	K, D	F, V	GER 228
Tale in the Desert	2003	3D	V	E, S	USA 228
TappedIn	1997	Text	V	B, K	USA 229
TCZ	1993	Text	V	E, S	GBR 229
Technopolis	1998	3D	K	WE	BEL 230
There	2003	3D	V	S, E	USA 230
TinyMUD	1989	Text	V	S, E	USA 231
Tokio Station Area	2004	3D	K	V	JPN 231
Toontown	2003	3D	V	E, S	USA 232
Trace	1996	3D	D	F	CHE 232
Travellers	1996	3D	V	S	USA 233
Tre-D	1999	3D	K	F, V	FIN 233
Ultima Online	1997	3D	V	E, S	USA 234
Undine 3D	2001	3D	K	V, F	ITA 234
Virtual Aalburg	1997	3D	K	I	BEL 235
Virtual Campus USYD	1997	Text, 3D	V	B, F	AUS 235
Virtual Castles	2003	3D	K	B	GBR 236
Virtual Chicago	1994	Text	V, K	E, S	USA 236
Virtual Cities India	1999	3D	K	V	IND 237
Virtual Dundee	1997	3D	K	V, WE	IRL 237
Virtual Europe	1998	3D	K, V	I, K	BEL 238
Virtual Forbidden City	1999	3D	K	V, WE	USA 238
Virtual Guggenheim	1999	3D	V, D	SO	USA 239
Virtual LA	1999	3D	K	V, F	USA 239
Virtual Ljubljana	2004	3D	K	V	SVN 240
Virtual Munich Airport Center	2000	3D	K	WE	DEU 240
Virtual Old Prague	1999	3D	K	F, V	CZE 241

Virtual Universe	2003	3D	V	S, V	DEU	241
Virtual Realities	1988	Text	V	E, S	USA	242
VR Art	1998	3D	K	V	IRL	242
VR Dublin	1998	3D	K	F, V	IRL	243
VR Glasgow	1999	3D	K	V	GBR	243
VR Graz	2003	2 ½ D	K	V, WE	AUT	244
vrmlab	1998	3D	V	F	USA	244
VZones	1998	2 ½ D	V	E, S	USA	245
Wetzlar Virtuell	2001	3D	K	V	GER	245
Woodberry Down	1999	2D / 3D	K	V, SO	GBR	246
World of Warcraft	2005	3D	V	E, S, SO	USA	246
WorldsAway	1995	2 ½ D	V	E, S	USA	247
World Trade Center NY	2001	3D	K	V	USA	247
Wunderland	1994	Text	V	E, S	DEU	248
YTON World	2001	3D	V	WE	AUT	248

ABERMUD

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1987

Link: <http://www.efylon.org/mudlist/showme.php>

Design: R. Acott, A. Cox, J. Finnes, University of Aberystwyth, UK

Betreiber: R. Acott, A. Cox, J. Finnes, University of Aberystwyth, UK

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

AberMUD 1 war eines der ersten sehr populären Textwelten im Internet. Das Projekt wurde 1987 von Alen Cox u.a. in Aberystwyth, Wales entwickelt und 1988 den Internetnutzern zugänglich gemacht. Es war grundsätzlich ein Abenteuerenspiel, dessen Textwelt nur durch die „wizards“ (Leitern des Projektes) verändert werden konnte. Im Laufe der Jahre entwickelte sich aus dem ersten AberMUD 1 eine ganze Familie von Textwelten, von denen einige heute noch online sind.

Beispiel aus der Textumgebung von AberMUD 1:

To coin a phrase, "You're at end of the road again."

A vast wall stands above you, blocking out the factory lights. To the north a narrow alley stretches, with a small sign at the level of your knees declaring it to be "Wall Street". Sounds of despair can be heard from the north.

(Online: <http://www.crypticide.com/users/alecm/abermud/>)

ACTIVEWORLDS

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1996

Link: <http://www.activeworlds.com>

Design: Activeworlds Inc., Newburyport, USA

Betreiber: Activeworlds Inc., Newburyport, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt, Bildung und E-Kommerz

ActiveWorlds ist eine Plattform für mehrere Hundert dreidimensionale digitale „Welten“ mit einem breiten Spektrum an Nutzungen. Die erste und heute noch bedeutende „Welt“ innerhalb des ActiveWorlds Projektes ist Alphaworld. Alphaworld ist eine digitale Stadt, die seit ihrer Entstehung im Jahr 1996 eine digitale Größe erreicht hat, die mit einer mittleren europäischen Großstadt zu vergleichen ist.



AKIBA 3D

Raumrep.: 3D

Jahr: 1999-2005

Link: <http://www.watch.impress.co.jp/akiba/3dmap²>

Design: Impress Corporation, Japan

Betreiber: Impress Corporation, Japan

Nutzung: Information, Werbung

Akiba 3D war eine Kombination aus einer interaktiven Karte und dem digitalen Nachbau des Einkaufsviertels Akihabara in Tokio. Das Projekt sollte über das Einkaufsviertel informieren und dieses bewerben.

**ANDERLAND**

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1996

Link: <telnet://al.mud.de:31415>; <http://al.mud.de>

Design: Privat, Deutschland

Betreiber: Privat, Deutschland

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Das AnderLand ist eines der älteren MUDs im deutschsprachigen Raum. Die Phantasiewelt von AnderLand orientiert sich an der Literatur von Tolkien. Sie beinhaltet mehrere digitale Dörfer und Städte, die von digitaler Landschaft umgeben sind. Wie in vielen anderen Rollenspielen gibt es auch in AnderLand eine komplexe soziale Struktur und Hierarchie.

Beispiel der Textumgebung:

Du stehst auf einem Weg am Nordufer des grossen Sees. Sanft schlagen kleine Wellen ans Ufer. Ziemlich in der Mitte des Sees kannst Du eine Insel erkennen, auf der sich einige Gebaeude befinden. Eine lange Bruecke fuehrt vom Ufer zur Insel. Noerdlich von Dir befindet sich eine Ebene wie eine grosse Wiese; weiter im Norden kannst Du einen Waldrand erkennen. Oestlich von Dir wie auch suedlich des Sees tuermen sich Berge auf. Speziell das Gebirge suedlich des Sees scheint unueberwindlich hoch zu sein.

² Ein bekannter Hyperlink zu einem Projekt wird auch dann noch angegeben, wenn das Projekt nicht mehr online ist. So ist es möglich, über Internetarchive weitere Informationen abzurufen.

ASHERON'S CALL

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2003

Link: <http://www.microsoft.com/games/zone/asheronscall>

Design: Turbine Inc., Westwood, USA

Betreiber: Microsoft, Redmond, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Asheron's Call 1 und der Nachfolger Asharon's Call 2 sind Onlinerollenspiele, die durch ihren Spielaufbau soziale Interaktionen fördern. Den digitalen Raum des Projektes bildet eine 3D-Umgebung mit mittelalterlichen Stadtelementen und beeindruckender Ausdehnung. Diese besteht z.B. in Asharons's Call 1 aus 5 Kontinenten und nimmt eine Fläche ein, die nach Angaben der Entwickler in physische Relationen übersetzt mehr als 1300 km² groß ist.

**ATRIARCH**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

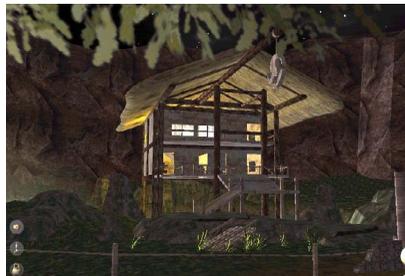
Link: www.atriarch.com

Design: World Fusion, Costa Mesa, USA

Betreiber: World Fusion, Costa Mesa, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Atriarch ist ein Rollen- und Strategiespiel. Die digitale Umgebung von Atriarch versucht eine mit natürlichen Rohstoffen (wie z.B. Holz) erstellte Umgebung nachzubilden und umfasst nach Betreiberangaben über eine Million digitale Quadratkilometer. Die Nutzer können eigene Architekturen erstellen, Quests lösen oder sich sozial austauschen. Es gibt eine soziale Struktur und es ist möglich, Gilden und Allianzen beizutreten.



AWEDU

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1997

Link: <http://edu.activeworlds.com>

Design: Activeworlds Inc., Newburyport, USA

Betreiber: Activeworlds Inc., Newburyport, USA

Nutzung: Bildung, Forschung

AWedu ist eine Plattform für Onlineumgebungen zu Bildungszwecken, die im Zusammenhang mit dem [ActiveWorlds] Projekt entstanden ist. Bis 2006 nutzten mehr als 100 Bildungseinrichtungen diese Plattform und gestalteten eigene digitale Lehrumgebungen. Zu den Nutzern gehören hauptsächlich Universitäten, wie z.B. die University of Hong Kong, aber auch Schulen, wie z.B. die Salem Middle School in West Virginia (USA).

**BASEL VIRTUELL**

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: seit 2001

Link: http://www.basel.ch/de/basel_virtuell

Design: Stadt Basel, Schweiz

Betreiber: Stadt Basel, Schweiz

Nutzung: Visualisierung, Information

Basel Virtuell bietet einen digitalen „Stadtrundgang“ durch die Innenstadt von Basel. Anhand von 360° Panoramen erhält der Nutzer einen räumlichen Eindruck von touristisch interessanten Orten. Hierbei stehen klassische 2 ½ D -Panoramen als auch stereografische Panoramen mit 3D-Effekt zur Verfügung. Über eine 2D Karte kann der Nutzer zwischen den einzelnen Standorten hin- und herspringen.



BATH

Raumrep.: 3D

Jahr: 1999

Link: http://www.bath.ac.uk/Centres/CASA/bath/bath_low_B.wrl.gz

Design: CASA, Bath University, UK

Betreiber: CASA at Bath University, Stadtverwaltung Bath, UK

Nutzung: Simulation, Visualisierung

Bath war ein dreidimensionales Computermodell der Stadt Bath, das von der University of Bath in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung von Bath entwickelt wurde. Es diente vor allem dazu Stadtplanern eine Möglichkeit zu geben ihre Ideen und deren visuelle Auswirkungen auf die Stadtstruktur an Hand des digitalen Modells zu testen. Ab 1999 war das Modell digital als VRML Modell mehrere Jahre über das Internet zu besichtigen.

**BAYMOO**

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1993

Link: <telnet://baymoo.org:8888>; <http://www.baymoo.org:4242/>

Design: The San Francisco State University, SF, USA

Betreiber: The San Francisco State University, SF, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Baymoo stellt seinen Nutzern eine digitale Textumgebung zur Verfügung, die sich räumlich an der Bucht von San Francisco orientiert. Die Umgebung besteht zum größten Teil aus detailliert beschriebenen Außenräumen, bei deren Beschreibung auch Wert auf gefühlten Aspekte wie Klima oder Gerüche gelegt wird. Das Projekt dient vor allem dem Entertainment der Nutzer und als Basis für soziale Interaktion.

Beispiel der Textumgebung:

The Hotel California (#2158)

You find yourself on the outside of the Hotel California. The large courtyard is covered with nice, healthy, green grass. A fountain quietly sprays a light mist into the air. The season's flowers adorn the bottom of the walls where the mist meet the ground. The tightly fitted fieldstone walls are covered with Ivy and the motor is covered with that nasty looking green moss. The walls are weather-beaten, but sturdy.

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA

Raumrep.: 3D

Jahr: 1997-2002

Link: http://www.unesco.org/webworld/mediter/alex_virt.htm

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: UNESCO, Paris, France

Nutzung: Visualisierung, Dokumentation

Das Projekt Bibliotheca Alexandrina umfasste die digitalen Nachbauten der Alten Bibliothek von Alexandria und der Neuen Bibliothek von Alexandria. Die Modelle dienten zu Dokumentationszwecken des als Weltkulturerbe eingestuften Gebäudekomplexes und waren von 1997 bis 2002 online zugänglich.

**CAFV**

Raumrep.: Text

Jahr: 1999-2003

Link: <http://auteurs-associés.com:7777>

Design: Auteurs & Associés, Frankreich

Betreiber: Auteurs & Associés, Frankreich

Nutzung: Bildung, Wirtschaft

CAFV war eine digitale Textumgebung speziell für kleine Büros und Home-offices in den Bereichen E-Training und Beratung. Die Nutzer konnten innerhalb der digitalen Umgebung eigene „Büros“ eröffnen und diese für verschiedene Aktivitäten wie z.B. Kundenkontakte nutzen.

CHIBA CITY

Raumrep.: Text, Grafik

Jahr: seit 1994

Link: telnet://chiba.picosof.com:8888

Design: Privat, USA

Betreiber: Privat, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Chiba City ist eine digitale mit Grafik angereicherte Textumgebung, die nach dem Vorbild von Städten aus der Cyberpunkliteratur wie z.B. Neuromancer oder Snowcrash aufgebaut ist. Sie verbindet räumliche Elemente der Stadt Chiba (Japan) mit anderen Städten wie Hong Kong oder Los Angeles. Die Umgebung dient als Basis für ein Onlinerollenspiel mit eigener sozialer Struktur und virtueller Ökonomie.

Beispiel der Textumgebung:

The lights of Chiba City twinkle in the south east distance. Street lights intermittently glow, off to the north. The smell of inexpensive liquor and the whine of cathode ray tubes can be heard coming out of Webster's Bar and URL. Just over a big tree-covered hill to the south lies the Village Square of Connections, a nearly-complete experimental educational environment. Don't forget to check out the Visitor's Center.

CITIZENS PLAZA

Raumrep.: 3D

Jahr: 1997-2004

Link: <http://citizens.EU.int/en/en/plaza.htm>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: European Commission Directorate General, Brüssel, Belgien

Nutzung: Informationszugang

Das Ziel von Citizen's Plaza war es, den Bürgern der EU einen intuitiven Zugang zu Informationen (z.B. in Bezug auf Arbeitsbedingungen, Reise oder Studium) in den verschiedenen Ländern der EU zu ermöglichen. Die einzelnen Länder wurden durch Informationskioske repräsentiert, die sich axial-symmetrisch um den „Citizen's Place“ gruppierten. Für alle 19 Nationen der EU wurden eigene Versionen in der jeweiligen Landessprache entwickelt.



CITYCLUSTER

Raumrep.: 3D

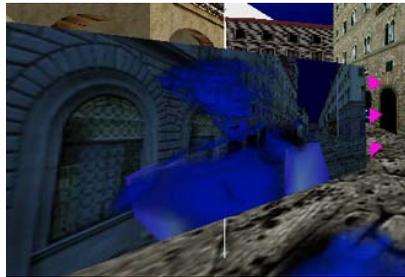
Jahr: seit 2003

Link: http://www.fabricat.com/CITYCL_WEB2003/project.html

Design / Betreiber: Electronic Visualisation Lab (EVL), University of Illinois, Chicago, USA und die University of Florence, Italien

Nutzung: Forschung, Kommunikation, Interaktion

Citycluster ist ein Forschungsprojekt, das versucht die Möglichkeiten von digitalem Medium, Kunst und Kultur für die menschliche Interaktion und Kommunikation auszuloten. Hierfür wurden zwei digitale Städte erstellt: „Florence“, die das Renaissancezeitalter repräsentiert, und „Chicago“ als Repräsentant für das „Gigabyte Age“. Durch Austausch räumlicher Elemente unter den beiden Städten können die Nutzer interagieren und kommunizieren.

**CITY MOO**

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1996

Link: <http://city.moo.ca:2345>

Design: Privat, Kanada

Betreiber: Privat, Kanada

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

City MOO ist eine digitale Textumgebung, die nach dem Vorbild von Städten an der Westküste von Nordamerika aufgebaut ist. Die Nutzer können die digitale Umgebung erkunden, soziale Kontakte aufbauen oder die Textumgebung durch eigene Texträume erweitern. Das Projekt enthält zudem ein virtuelles Finanzsystem, eigenes Wetter und ein digitales Transportsystem.

Beispiel der Textumgebung:

Bayshore Park

Bayshore Park is a small gem - a small patch of green, set within the skyscrapers of downtown Bayshore. Used primarily by office workers, especially in the summer, it offers a wide range of activities and areas. To the north, chrome and glass towers rise, housing Bayshore's commercial district. The tall sandstone dome of the City Hall can be seen, puncturing the pattern of lights in the offices.

CITY OF HEROES

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2004

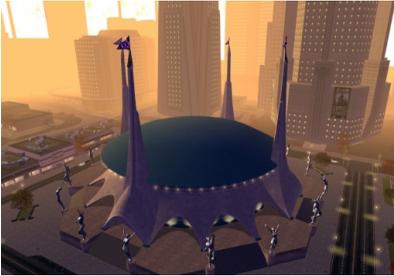
Link: <http://www.cityofheroes.com>

Design: Cryptic Studios Inc., USA

Betreiber: NCsoft, Süd Korea

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

City of Heroes wurde 2004 veröffentlicht und gehört zu den MMORPGs. Der Spieler schlüpft in die Rolle eines Superhelden um einzeln oder in Teams Missionen zu erfüllen oder einfach in sozialen Kontakt zu anderen Spielern zu treten. Die digitale Umgebung hierfür ist Paragon City, eine digitale Stadt nach dem Vorbild amerikanischer Großstädte.

**CITY OF NEWS**

Raumrep.: 3D

Jahr: 1996

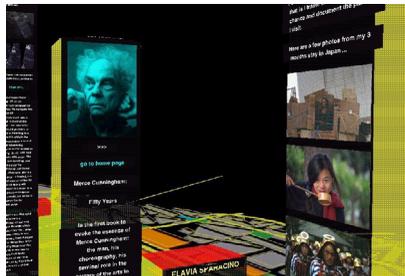
Link: geschützter Zugang über das Internet

Design: MIT, Boston, USA

Betreiber: MIT, Boston, USA

Nutzung: Forschung, Informationszugang, Kommunikation

City of News ist grundsätzlich ein Prototyp eines Informationsbrowser, der versucht sich des räumlichen Erinnerungsvermögens der Nutzer zu bedienen. Informationen wie URLs, Bilder und Texte bilden Hochhäuser und Straßenzüge einer „Stadt“ durch die sich der Nutzer bewegen kann. Die „Stadt“ selbst ist in verschiedene Bezirke mit unterschiedlichen Funktionen gegliedert, die sich an physischen Städten aber auch am Aufbau einer Zeitung orientieren.



CITY4ALL

Raumrep.: 3D

Jahr: 1998-2004

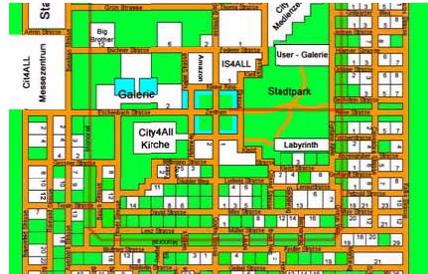
Link: <http://www.city4all.com>

Design: Internet Sevice 4 All GmbH, Hagenberg, Österreich

Betreiber: Internet Sevice 4 All GmbH, Hagenberg, Österreich

Nutzung: Sozialer Kontakt, Werbung, E-Kommerz

City4all war eine Onlinegemeinschaft. Die digitale Struktur des Projekts erinnert an ein geplantes physisches Stadtzentrum und weist Beziehungen zu europäischer Architektur auf. Der digitale Stadtkern war umgeben von frei entstandenen Stadtteilen der „Bewohner“. Diese setzten sich zum großen Teil aus Privatpersonen zusammen, wengleich auch Firmen in der digitalen Stadt zu finden waren.

**CRUISE PORT ANTWERP**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1997

Link: <http://www.portofantwerp.be/VCPA/HTML/VCPA.htm>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: Antwerp Municipal Port Authority, Antwerp, Belgium

Nutzung: Werbung, Tourismus

Cruise Port Antwerp ist ein VRML Model, das Antwerpen als Tourismusziel bewerben soll. Es umfasst einen großen Teil des Hafens und der Innenstadt von Antwerpen. Der Nutzer kann die digitale Umgebung selbständig erkunden oder an einer vorbereiteten digitalen Stadtbesichtigung teilnehmen.



CRYOPOLIS

Raumrep.: 3D

Jahr: 1999-2002

Link: <http://www.cryopolis.com>

Design: CANAL PLUS + Cryonetworks, Frankreich

Betreiber: Cryonetworks, Frankreich

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt, Werbung

Cryopolis war eine französische Onlinegemeinschaft, die aus dem Projekt [Le 2 Monde] entstanden ist. Die digitale Umgebung umfasste verschiedene digitale Inseln und Stadtstrukturen. Das Projekt diente vor allem dem Entertainment, dem sozialen Kontakt sowie als Werbung für das Unternehmen Cryonetworks. Nach Auflösung von Cryonetworks im Jahr 2002 wurde Cryopolis geschlossen. Die Software wird jedoch vom Projekt [Kyela] weitergenutzt.

**CT**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2001

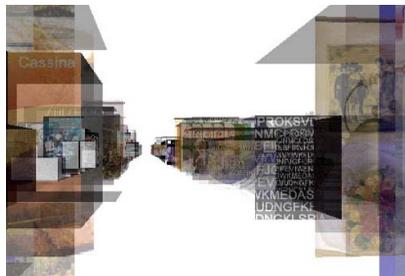
Link: <http://www.plannet-arch.com/ct>

Design: Fumio Matsumoto, Akira Wakita (Keio University), Japan

Betreiber: Plannet Architectures, Tokyo, Japan

Nutzung: Forschung, Informationszugang, Kommunikation

CT (City Tomography) versucht einen existierenden physischen Stadtraum (Ginza, Tokyo) in eine digitale „information city“ zu übersetzen. Die zentrale Idee des Projektes ist es, die Stadt als „collective body of information“ erleben zu können. Die Nutzer können in CT Informationen abrufen, miteinander kommunizieren oder sich mit Hilfe der XVL Software durch einen mehrdimensionalen urbanen Informationsraum bewegen.



CYBERLAND

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: seit 1997

Link: <http://www.virtuellewelt.de>

Design: wannseeFORUM Jugendbildungsstätte, Berlin, Deutschland

Betreiber: wannseeFORUM Jugendbildungsstätte, Berlin, Deutschland

Nutzung: Jugendtreff, sozialer Kontakt, Bildung

Das Cyberland ist ein digitaler Treffpunkt für Jugendliche unter der Schirmherrschaft von verschiedenen Jugendeinrichtungen. Das Projekt wurde 1997-1999 an der wannseeFORUM Jugendbildungsstätte in Berlin aufgebaut. Seit 2002 ist das Cyberland Teil des Modellprojekts „Netz-Transfer“ der LAG Medienarbeit e.V./ Berlin und dient als Plattform für verschiedenste Internetprojekte.

**CYBERTOWN**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1996

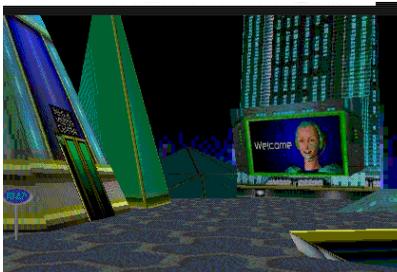
Link: <http://www.cybertown.com>

Design: Blaxxun Interactive, München, Deutschland

Betreiber: Blaxxun Interactive, seit 2002 IVN/Cybertown Inc., LA, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Cybertown (früher Colonycity) versucht eine digitale Stadt entstehen zu lassen, die sich an Filmen wie „Bladerunner“ und „Tron“ sowie dem Buch „Snow Crash“ orientiert. In Cybertown finden sich Ansätze einer digitalen Gesellschaft sowie einer digitalen Ökonomie. So werden z.B. „politische Posten“ über Wahlen besetzt und die Nutzer können „cybercash“ nutzen, um digitale Wohnungen oder digitale Möbel zu kaufen. Weiterhin werden innerhalb des Projekts Unterhaltungs- und Bildungsveranstaltungen abgehalten.



CYBER TOWN 1993

Raumrep.: 3D

Jahr: 1993

Link: Offline Prototype

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: Ericsson Business Networks, Stockholm, Sweden

Nutzung: Forschung, E-Kommerz

Cyber Town 1993 war ein früher Prototyp einer dreidimensionalen digitalen urbanen Umgebung. Das Projekt bestand aus einem städtischen Platz mit Bäumen und Springbrunnen der von Geschäften und Bürobauten von Ericsson umgeben ist. Ein Teil der Gebäude konnte betreten werden, so z.B. ein Kunstgeschäft, eine digitale Bank mit einem Geldautomaten oder eine Reiseagentur mit einem interaktiven Globus. Das Projekt war der Versuch ein nutzerfreundliches Interface für Onlinekommerz zu entwickeln.

**DDS**

Raumrep.: 2D

Jahr: 1994-2001

Link: <http://www.dds.nl>

Design: J.Flint und C. Göbel, Amsterdam, Niederlande

Betreiber: J.Flint und C. Göbel, Amsterdam, Niederlande

Nutzung: Kommunikation, Information, sozialer Kontakt

DDS war eine Informations- und Kommunikationsplattform, die zunächst die Amsterdamer Bevölkerung ansprechen sollte, bald jedoch auch nichtlokale Nutzer anzog. Obwohl das Projekt stark mit der physischen Stadt Amsterdam verbunden war, orientierte sich dabei das Digitale Amsterdam nicht an der Stadtstruktur der physischen Stadt. Das Konzept der „räumlichen“ Struktur lag vielmehr in einer thematischen Gestaltung, die so eine Basis für verschiedene Interessengemeinschaften bildete.



DE DIGITALE METRO

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1994

Link: <telnet://moo.demetro.nl:8888>

Design: Michael van Eeden, Amsterdam, Niederlande

Betreiber: Verschieden Betreiber, z.Zt.: UnetIX Linux Solutions, NL

Nutzung: Sozialer Kontakt, Entertainment.

De Digitale Metro ist eines der ersten niederländischen Text-MOOs und wird hauptsächlich zum Entertainment sowie sozialem Austausch genutzt. Das Projekt wurde ursprünglich für [DDS] kreiert, wird heute jedoch unabhängig betrieben. Die räumliche Basis für die Textumgebung war die Amsterdamer U-Bahn. Diese Umgebung wurde jedoch durch eine Vielzahl von Bereichen ergänzt.

Beispiel der Textumgebung:

Zeedijk (minder frisse gedeelte)

Zoals je misschien weet heeft de bekende popgroep De Dijk zich vernoemd naardeze straat. Deze straat was ook een berucht verzamelpunt voor al het gespuisin Amsterdam, en vooral 's avonds was het onverstandig hier te lopen. Als jenog wat van de oude sfeer wilt proeven moet je in dit gedeelte van de Zeedijk zijn, want hier kun je nog steeds junkies zien tussen alle Chinese restaurants en winkeltjes. Door het opjaagbeleid is het echter wel veiliger geworden.

DIAMOND PARK

Raumrep.: 3D

Jahr: 1995

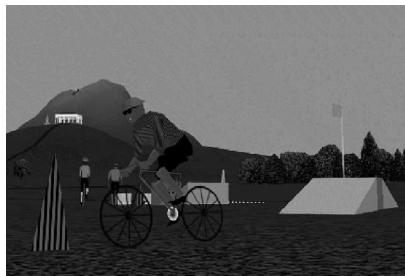
Link: Forschungsprototyp

Design: Mitsubishi Electric Research Laboratories, USA

Betreiber: Mitsubishi Electric Research Laboratories, USA

Nutzung: Forschung, sozialer Kontakt

Diamont Park war ein früher Prototyp für ein Distributed Virtual Environment (DVE). Die Umgebung von Diamond Park war ein ca. ein Quadratkilometer großer digitaler Themenpark. Der Zugang erfolgte über ein Computernetz von normalen PCs bzw. von modifizierten Fahrrädern aus. So war es den Nutzern zum Teil auch möglich per Fahrrad den digitalen Raum von Diamont Park zu erkunden und habtisch intensiv zu erleben.



DIGITAL CITY KYOTO

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1998

Link: www.digitalcity.gr.jp

Design / Department of Social Informatics, Kyoto University, Japan

Betreiber: NTT Communication Science Laboratories, Japan

Nutzung: Informations- und Kommunikationsplattform

Digital City Kyoto ist ein Prototype für eine Onlineplattform, die eng mit dem physischen Kyoto verbunden ist. Das Projekt sollte eine Informations- und Kommunikationsplattform für Menschen aus dem regionalen Umfeld von Kyoto bieten sowie Kyoto als Touristenziel bewerben. Die Forschungsarbeiten am Projekt wurden 2001 eingestellt. Teile der dreidimensionalen Umgebung sind jedoch auch 2007 noch zugänglich.

**DIGITAL EGYPT FOR UNIVERSITIES**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2000

Link: <http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk>

Design: CASA und Institute of Archaeology, UCL, London, UK

Betreiber: CASA und Institute of Archaeology, UCL, London, UK
Petrie Museum of Egyptian Archaeology

Nutzung: Bildung

Dieses Projekt soll eine Plattform für Onlineunterricht schaffen. Innerhalb verschiedener dreidimensionaler Umgebungen können Studenten an Hand von nachgestellten Orten, wie einer frühen Stadt am Naqada, ca. 3500 v.Chr. (Online: http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk/3d/models/naqada_all.wrl), den historischen Raum des Alten Ägyptens erkunden sowie mit Hilfe von 2D-Dokumenten Informationen aus verschiedensten naturwissenschaftlichen und gesellschaftswissenschaftlichen Fachrichtungen erhalten.



DISTRIBUTED LEGIBLE CITY

Raumrep.: 3D

Jahr: 1996/97

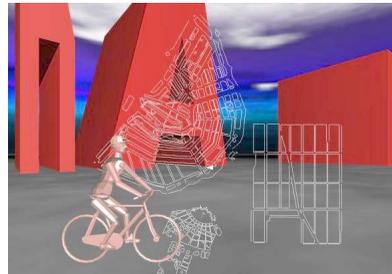
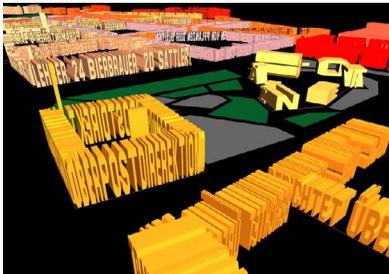
Link: geschützte Zugänge über das Internet

Design: J. Shaw, D. Groeneveld, (Uni Manchester u. ZKM)

Betreiber: ZKM Karlsruhe, Deutschland

Nutzung: Kunstobjekt

Das Projekt war eine Medienkunstinstallation, die mehrere Personen mittels einer Fahrradschnittstelle und einem Internetanschluss das digitale Stadtgebiet von Manhattan, Amsterdam und Karlsruhe erkunden ließ. Die räumliche Struktur dieser digitalen Städte bildeten Textformationen aus dreidimensionalen computergenerierten Buchstaben, die sich an der Gebäudestruktur der physischen Städte orientierten.

**DIVE**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1991

Link: <http://www.sics.se/dive>

Design: Swedish Institute of Computer Science, Schweden

Betreiber: Swedish Institute of Computer Science, Schweden

Nutzung: Forschung, Bildung, Kommunikation, sozialer Kontakt

Dive ist eine früh entwickelte Plattform für eine Reihe von dreidimensionalen digitalen Welten. Diese dienen den unterschiedlichsten Nutzungen, wie Forschung, Bildung oder Kommunikation. Sie ist weit weniger populär als z.B. [ActiveWorlds].



DIVERSITY UNIVERSITY MOO

Raumrep.: Text

Jahr: 1994-2005

Link: telnet://moo.du.org:8000

Design: Diversity University, DUETS Inc. USA

Betreiber: Diversity University, DUETS Inc. USA

Nutzung: Bildung

Diversity University MOO war der erste digitale Campus der Diversity University. Er dient als Basis für experimentelles Onlinestudium und der Unterstützung von Angehörigen der Universität. Er ist eines der ersten Beispiele für den Einsatz von digitalen Räumen im Bereich Bildung.

Beispiel für die Textumgebung:

Student Union Center

You are standing in the Student Union of Diversity University. There is an old red couch in the corner, usually occupied by sleeping students. Several halls lead from the room, and large glass doors on the southern wall lead outside.

Warning: Anything said in this room is subject to being logged for research purposes. Research is vital to the continued survival of DU so we hope you will understand.

(Online: <http://tecfa.unige.ch/moo/book1/node16.html>)

DONNYWORLD

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: seit 1996

Link: <http://www.donnyworld.com>

Design: DonnyWorld Inc., Franklin , USA

Betreiber: DonnyWorld Inc., Franklin , USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

DonnyWorld Inc. ist eine Internetsoftware Firma, die Produkte und Dienstleistungen für Onlinesozialisation und Entertainment entwickelt. Donnyworld ist eine digitale Welt dieser Firma, in der cartoonartige Figuren mit einander in sozialen Kontakt treten können oder gegeneinander digitale Sportspiele spielen können.



DREAMLANDPARK

Raumrep.: 3 D

Jahr: seit 1998

Link: <http://www.dreamlandpark.com>

Design: Dreamland Park GbR, Kassel, Deutschland

Betreiber: Dreamland Park GbR, Kassel, Deutschland

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Dreamlandpark ist eine Onlinecommunity bestehend aus mehr als 100 digitalen „Welten“, basierend auf dem ActiveWorlds-Browser. Über das Portal draemlandpark.com findet der Nutzer Zugang zu digitalen Gebäudekomplexen, Parks, Gärten, dem DLPMart (einem virtuellen Einkaufszentrum) und anderen urbanen Umgebungen, die zum größten Teil von den Nutzern des Projektes selbst angelegt wurden. Die Umgebung bietet die Basis für organisierte Spiele, Diskussionsabende und andere Veranstaltungen.

**DREISTADT**

Raumrep.: Text, 2 ½ D

Jahr: seit 1998

Link: <http://cmc.uib.no/dreistadt>

Design: CALLMOO-Projektgruppe, Universität Bergen, Norwegen

Betreiber: Universität Bergen, Norwegen

Nutzung: Bildung, Forschung, sozialer Kontakt

Dreistadt bietet eine digitale Stadt im Internet auf Textbasis, die durch 2 ½ D-ASCII Grafiken angereichert wird. Ziel des Projektes ist es, eine digitale Umgebung zu schaffen, in der die deutsche Sprache erlernt und praktiziert werden kann. Die Nutzer können über Text kommunizieren, sich ein digitales Haus bauen oder Deutsch studieren. Das Germanistische Institut der Uni Bergen benutzt diese Plattform als offizielles Medium ihres Fernstudiums sowie für den Unterricht in sprachpraktischen Studien.

Beispiel für die Textumgebung:

Du bist nun auf dem zentralen DORFPLATZ, dem Mittelpunkt einer deutschen Kleinstadt. Typisch für die Architektur, die dich umgibt, ist die Mischung aus historischen, modernen und zeitlosen Stilelementen. Um dich herum stehen viele verschiedene Gebäude, die alle sehr einladend wirken!

Wenn du mal gerade niemanden in Dreistadt triffst, kannst du dich ja mit Willy in der Pommestube unterhalten!

E-BERLIN

Raumrep.: 3 D

Jahr: 1996-2001

Link: <http://www.e-berlin.de>

Design: Echtzeit GmbH, Berlin, Deutschland

Betreiber: Echtzeit GmbH, Berlin, Deutschland

Nutzung: E-Kommerz, Kommunikation, sozialer Kontakt

E-Berlin war die digitale Kopie des Stadtzentrums von Berlin. Es sollte sowohl als räumliche Basis für eine digitale Gemeinschaft, als auch für E-Kommerz dienen. So erhielten die im physischen Stadtgebiet, z.B. an der Friedrichstrasse, liegenden Geschäfte die Möglichkeit entsprechende digitale Ladenräume zu mieten. Die Besitzer dieser digitalen Läden konnten dort Kundengespräche führen oder virtuelle Ware ausstellen.

**EDUC@BLE**

Raumrep.: 3D

Jahr: 2001-2004

Link: <http://comunidad.madritel.es>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: Madritel, Madrid, Spanien

Nutzung: Bildung, sozialer Kontakt, Entertainment

Educ@ble war eine speziell auf Kinder von 4-12 Jahren ausgerichtete Lehrumgebung im „cartoon style“, die einem Stadtteil von Madrid nachempfunden wurde. In dieser digitalen Umgebung konnten Kinder in Kleingruppen unterrichtet und Lehrmaterial zur Verfügung gestellt werden. Gleichzeitig gab es die Möglichkeit an einer Schülerzeitung mitzuarbeiten oder Spiele zu spielen. Hierdurch sollte eine weitere Interaktion der Kinder über die Lehrveranstaltungen hinaus angeregt wurde.



ENCORE-ITALY

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1997

Link: <http://work.economia.unibo.it:7000>

Design: Faculty of Education, University of Bologna, Italien

Betreiber: Faculty of Education, University of Bologna, Italien

Nutzung: Bildung

EnCORE-Italy ist eine digitale Textumgebung mit kleinen ASCII Grafiken. Sie dient als digitaler Campus für das Onlinestudium an der Faculty of Education der University of Bologna (Italien).

Beispiel für die Textumgebung:

La Piazza degli Incontri

Un luogo spesso affollato. Non proprio una copia dell'Agora', ma qualcosa di simile. Piu' adatto ai tempi moderni. Molte persone si ritrovano in questo posto per scambiare idee suggestive, progetti di lavoro interessanti e informazioni riservate sui prossimi convegni. Talvolta qualcuno si dedica anche a frivoli pettegolezzi. Chi offre un drink e' generalmente ben apprezzato. C'e' un bar su un lato della Piazza...

ETERNAL CITY

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1998

Link: <http://www.skotos.net/games/eternal-city>

Design: Worlds Apart Productions, Denver, USA

Betreiber: Skotos Tech Inc., Berkeley, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Eternal City ist ein Onlinerollenspiel, dass auf der römischen Kultur basiert. Die digitale Umgebung für das Spiel und den sozialen Kontakt der Nutzer bietet eine Textwelt, die sich an der Stadtarchitektur des antiken Rom und anderer antiker Städte des Römischen Reichs orientiert. Wie in den meisten Rollenspielen findet sich auch in Eternal City eine komplexe soziale Struktur. So können die Nutzer u.a. verschiedene Berufe ergreifen sowie politischen Fraktionen, verschiedenen Organisationen oder auch Diebesbanden beitreten.

Beispiel für die Textumgebung:

You arrive at a wide cobblestone street. You are facing north. You see a river walk to the north; a wide cobblestone street to the northeast and to the south; and a finely caved oak door to a square brick building painted with bright yellow band around its middle an a bronze gate to a square brick building painted with a bright yellow band around its middle to the east.

EVE ONLINE

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2005

Link: <http://www.eve-online.com>

Design: CCP Games, Island

Betreiber: CCP Games, Island

Nutzung: Entertainment, Sozialer Kontakt

EVE Online ist ein MMORPG. Das Spiel hat seinen Schwerpunkt auf Handel und Kampf in einem dreidimensionalen digitalen Weltraum. Die Spieler sind hierbei nicht auf verschiedene Server verteilt, sondern spielen alle gleichzeitig in derselben „Galaxie“. EVE Online stellt deshalb ständig neue Rekorde für die meisten Spieler im selben Online-Spieleuniversum auf. So lag z.B. am 29. Mai 2006 der Rekord bei 26.534 Spielern.

**EVERQUEST 1 + 2**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

Link: <http://everquest.station.sony.com>

Design: Verant Interactive, San Diego, USA

Betreiber: Sony Online Entertainment, San Diego, USA

Nutzung: Entertainment, Sozialer Kontakt

Everquest 1 ist ein Klassiker unter den MMORPGs. Die digitale Umgebung für das Spiel bietet eine an Tolkiens Buch „Herr der Ringe“ angelehnte Fantasiewelt mit Namen Norrath, die sich seit Beginn des Projektes ständig erweitert hat. Innerhalb der digitalen Umgebung existiert ein eigenes Ökonomiesystem sowie eine komplexe soziale Struktur mit verschiedenen Klassen und Rassen. 2004 wurde der Nachfolger Everquest 2 veröffentlicht, der jedoch Everquest 1 nicht ablösen, sondern als „Parallelwelt“ ergänzen soll.



FLATLAND

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1996

Link: <http://www.flatland.com>

Design: Flatland Online, San Francisco, USA

Betreiber: Flatland Online, San Francisco, USA

Nutzung: Visualisierung

Flatland ist sowohl eine Softwareplattform als auch ein Portal für 3DML Onlinewelten (3DML ist eine spezielle Programmiersprache zur Erstellung dreidimensionaler digitaler Räume). So findet man von der Internetseite www.flatland.com Zugang zu digitalen Stadtgebieten wie „Cyberville“ und „Necropolis“ oder kleineren digitalen Räumen wie digitalen Kunstgalerien.

**FUNCITY**

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: seit 1996

Link: <http://www.funcity.de>

Design: M. Manig Community- & Web-Service, Winsen, Deutschland

Betreiber: M. Manig Community- & Web-Service, Winsen, Deutschland

Nutzung: Entertainment, Information, Werbung

Funcity ist eine deutsche Online-Community deren Webseiten mit Hilfe der Stadtraummetapher strukturiert werden. Die einzelnen „Stadtgebiete“ sind hierbei sowohl 2 ½ D-Grafiken mit eingebetteten Hyperlinks zu anderen „Stadtgebieten“ als auch einfache Webpages. Es finden sich private, öffentliche und geschäftliche Bereiche sowie Möglichkeiten zum chatten.



FURRYMUCK

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1990

Link: <telnet://muck.furry.com:8888/>; <http://www.furry.com/>

Design: Furry Enterprises, USA

Betreiber: Furry Enterprises, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

FurryMuck ist eines der ältesten Onlinerollenspiele und Onlinegemeinschaften, die auf Gewalt verzichten. Die digitale Umgebung für das Rollenspiel bietet eine recht große und komplexe Textwelt. Seit 1997 existiert eine eigene Comicserie (West Corner Of the Park) die in FurryMUCK spielt und nach einem populären Bereich in der digitalen Umgebung benannt wurde

Beispiel für die Textumgebung:

East Cougar Boulevard

The cobblestones of Cougar Boulevard crack and jumble pleasantly, shaded by the trees of this Old World road. From the outskirts of the Park to the east, the road goes arrow-straight to the west, past several miles of restaurants and theaters and shopping malls. To the south is the Dancing Unicorn Inn, a rustic house of stone and whitewash and rush-thatched roof, its old iron-bound wood doors open to all travellers. It stands adjacent to the Anastasia Romanov library to the southeast, a tall Russian structure of pretty white-washed walls and stained glass windows.

GINGA

Raumrep.:3D

Jahr: seit 1999

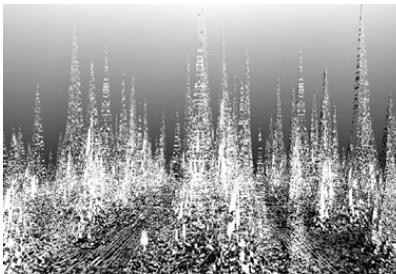
Link: <http://www.plannet-arch.com/ginga/ginga.htm>

Design: Fumio Matsumoto, Shohei Matsukawa, Tokyo, Japan

Betreiber: Fumio Matsumoto, Shohei Matsukawa, Tokio, Japan

Nutzung: Visualisierung von Daten, Forschung

GINGA (Global Information Network as Genomorphic Architecture) versucht Internetinformationen räumlich als „information scape“ darzustellen. Dadurch soll es dem Nutzer ermöglicht werden, Informationen intuitiv (wie in einer Landschaft) zu erleben und sich mit anderen Nutzern auszutauschen. Innerhalb des Projektes existieren neun verschiedenen Arten von „Welten“, die unterschiedliche Aspekte des World Wide Webs visualisieren. Zu diesen gehören z.B. „Strada“, „Forest“ oder „Cemetery“.



GEOCITIES

Raumrep.: Text

Jahr: 1999-2001

Link: www.geocities.yahoo.com

Design: Yahoo! Inc., Sunnyvale, USA

Betreiber: Yahoo! Inc., Sunnyvale, USA

Nutzung: Informationsstrukturierung

Geocities ist eine Webcommunity von Yahoo! Inc.. Diese wurde von 1999-2001 nach dem räumlichen Muster einer Stadt organisiert. So fanden sich z.B. „Straßen“ und „Ortsteile“ (Neighbourhoods). Durch diese Organisation sollte eine thematische Ordnung der Webseiten interessant gestaltet werden. Weiterhin sollte diese Art der Strukturierung das Einprägen der eigenen Webadresse erleichtern. 1999-2001 bildeten 41 „Ortsteile“ wie „Wall Street“, „Hollywood“ oder „South Beach“ die „Geocity“. 2001 wurde diese Struktur durch eine „normale“ thematisch geordnete Mitgliederübersicht ersetzt.

[Yahoo! - Help](#)Welcome, Guest - [\[Sign in\]](#)**Yahoo! GeoCities Neighborhoods**[Join a Neighborhood](#)[Home](#) > [Neighborhoods](#)**Explore Neighborhoods****Arts & Literature**

[Paris](#) (romance, poetry)
[SoHo](#) (the Bohemian spirit)

What are Neighborhoods?

Yahoo! GeoCities members, or Homesteaders, create their home pages within themed communities called Neighborhoods. Visit each Neighborhood to see great pages and to make friends from around the globe.

GOOGLE EARTH

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2004

Link: <http://earth.google.com>

Design: Keyhole Inc. / Google Inc., USA

Betreiber: Google Inc., USA

Nutzung: Information, Visualisierung

Google Earth ist eine Kombination aus Satellitenfotos, Karten und digitalen Gelände- und Gebäudemodellen. Mit Google Earth ist es dem Nutzer möglich, sich ein mehr oder minder detailliertes räumliches Bild von jedem Punkt auf der Erdoberfläche zu verschaffen und weiterführende Informationen, z.B. zu Hotels oder Tankstellen, abzurufen. Die Nutzer können zusätzlich eigene 3D-Objekte in das Projekt einstellen.



GRAAL ONLINE

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: seit 1998

Link: www.graalonline.com

Design: Cyberjumeurs, Paris, Frankreich

Betreiber: Cyberjumeurs, Paris, Frankreich

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Graal Online ist ein Onlineabenteuerspiel, das ohne Gewaltdarstellung auskommt. Die digitale Umgebung bildet eine dreidimensionale Welt, die durch 2 ½ D-Grafiken repräsentiert wird. Die Nutzer können in diesem Spiel eigene Bereiche gestalten, Spielaufgaben lösen oder sich sozial austauschen.

**GRAZ 3D**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2003

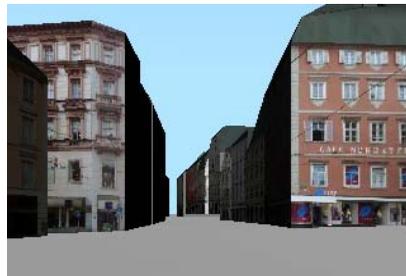
Link: <http://3d.graz.at>

Design: No Limits Informationstech GmbH, Graz und VRVis GmbH, Wien, Österreich

Betreiber: Magistrat Graz – Stadtvermessungsamt, Graz, Österreich

Nutzung: Information, Visualisierung, Werbung

Graz 3D ist ein VRML Modell, das interaktive Rundgänge durch die dreidimensional digital dargestellten Gassen der als UNESCO Weltkulturerbe eingestuften Altstadt von Graz bietet. Während sich der Nutzer durch das digitale Modell bewegt, erhält er Informationen zu wichtigen Gebäuden und Stadtgebieten. Das Projekt soll über Graz informieren und für eine Reise nach Graz werben.



GUULDENLAND

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1997

Link: <http://www.gueldenland.de>

Design: Privat, Deutschland

Betreiber: Privat, Deutschland

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Gueldenland ist ein nichtkommerzielles deutsches Onlinerollenspiel, das sich an dem Spiel „Das Schwarze Auge“ orientiert. Es spielt in einer Phantasiewelt, die über Text beschrieben wird. In dieser gibt es mehrere Städte, Dörfer und Landschaften. Wie bei vielen anderen Rollenspielen gibt es auch in Gueldenland ein recht komplexes Klassen- und Rassensystem. Das Projekt dient vor allem dem Entertainment und dem sozialen Kontakt.

Beispiel der Textumgebung:

Schankraum der Herberge.

Uff! Der Schankraum der Herberge zum Sphaerentor ist dichtgepackt mit Menschen, aber auch Elfen und Zwerge, die hier einen froehlichen Abend verbringen wollen. Die Luft haengt voller Qualmwolken, die sich aus zahllosen Pfeifen erheben und in Deinen Ohren droehnt das Gelaechter und lautes Rufen aus der Menge.

Es gibt zwei sichtbare Ausgaenge: oben und osten.

HABITAT

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: 1985-1988

Link: Original: offline, Weiterentwicklung: <http://www.vzones.com>

Design: Chip Morningstar, Randall Farmer, USA

Betreiber: Lucasfilm Games and Quantum Computer Service Ltd., USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Das Projekt war eines der ersten Versuche eine kommerzielle großflächige 2½ D-Onlineumgebung aufzubauen, die von Personen ohne teure High-End-Hardware genutzt werden konnte. Trotz anfänglicher Versuche dem Projekt einen reinen Spielcharakter zu geben, lag das eigentliche Potential des Projektes im sozialen Faktor. Eine aktuelle Weiterentwicklung des Projektes findet sich mit [Vzones].



HELSINKI 2000

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1996

Link: <http://www.virtualhelsinki.net>

Design: Stadt Helsinki und Helsinki Telefon Corporation, Finnland

Betreiber: Stadt Helsinki und Helsinki Telefon Corporation, Finnland

Nutzung: Kommunikationsplattform, Informationszugang

Helsinki 2000 ist eine im Rahmen des EU-Programms Infocities geförderte Webplattform für die Bürger von Helsinki. Eine dreidimensionale Oberfläche soll einen leichteren Zugang zu den verschiedenen Diensten und Informationen des Projektes bieten. So erhalten die Nutzer Zugang zu digitalen Bürgerbüros der Stadt, zu einem digitalen Helsinki-Museum, zu einer digitalen Sprachschule oder zu Veranstaltungshinweisen.

**HOLLOW PLANET**

Raumrep.: 3D

Jahr: 1995

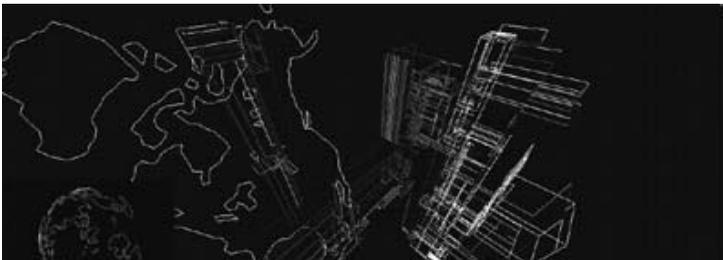
Link: <http://caad.arch.ethz.ch/~wenz/babylon>

Design: Florian Wenz, ETH Zürich, Schweiz

Betreiber: ETH Zürich, Schweiz

Nutzung: Collaborativ Design

Hollow Planet war eine „digitale Baustelle“, die im Rahmen eines Seminars 1995 an der ETH Zürich entstanden ist. In dieser dreidimensionalen digitalen Umgebung konnten die Studierenden das gemeinsame Entwerfen einer digitalen Struktur über das Internet trainieren. Hierzu wurden den Studenten verschiedene Containerräume in einer Weltkugel zur Verfügung gestellt, die dann von den physisch räumlich getrennten Mitarbeitern bearbeitet werden konnten.



HORIZONS

Raumrep.:3 D

Jahr: seit 2003

Link: <http://www.istaria.com>

Design: Artifact Entertainment, USA

Betreiber: Tulga Games, LLC, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Horizons ist ein MMORPG, das in dem digitalen Land Istaria spielt. In Istaria gibt es mehrere digitale Städte, die von den Nutzern erweitert werden können. Horizons bietet eine soziale Struktur mit verschiedenen Rassen und Berufen. Ein Spieler kann dabei beliebig viele der vorhandenen Berufe erlernen und das Spiel ist eher sozial orientiert. Der Nutzer durchläuft im Spiel eine Entwicklung vom Kind zum Erwachsenen.

**HUTCHWORLD**

Raumrep.: 3D

Jahr: 1997

Link: <http://fhrc.com>

Design: Microsoft Research Virtual Worlds Group, USA

Betreiber: Fred Hutchinson Cancer Research Center, USA

Nutzung: Sozialer Kontakt; Forschung

HutchWorld war ein Prototyp einer digitalen Umgebung, die den sozialen Kontakt zwischen den Patienten des Fred Hutchinson Cancer Research Center (Hutch), ihren Angehörigen und dem Pflegepersonal verbessern sollte. Ziel war es, mittels eines digitalen Raumes sich auf den Genesungsprozess positiv auswirkende Sozialkontakte, Patienten zu ermöglichen, die hierzu in der physischen Welt nur schwer in der Lage waren.



ICITY

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2000

Link: <http://www.icity.co.il>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: Sunycom, Izrael

Nutzung: Sozialer Kontakt, Entertainment

Icity ist eine Onlinecommunity mit einem eigenen sozialen System, die als Teil einer mediterranen Küstenlandschaft mit eingebetteten Siedlungen gestaltet wurde. Die gesamte Größe der digitalen Umgebung entspricht ca. drei physischen Quadratkilometern und beinhaltet sowohl frei gestaltete Architekturen, als auch Kopien physischer Gebäude (z.B. eine griechische Arena oder die mittelalterliche arabische Stadt Old Jaffa).

**INFOTUBES**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

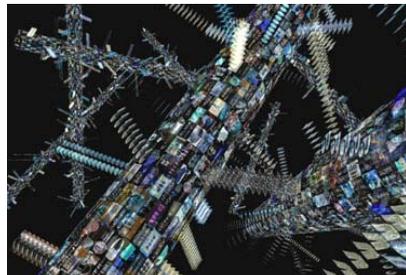
Link: <http://plannet-arch.com/information/tube.htm>

Design: F. Matsumoto, S. Matsukawa, A. Wakita (Keio University)

Betreiber: Plannet Architectures, Tokyo, Japan

Nutzung: Forschung, Informationszugang, Onlineshopping

Infotubes übersetzt einen physischen urbanen Raum (die Motomachi Einkaufsstrasse in Yokohama, Japan) in einen digitalen Raum. Informationen über Räume, Objekte und Menschen werden dabei in einzelne Zellen eingebettet. Diese Zellen werden zu einem röhrenhaften VRML Model zusammengesetzt, das die Informationen der Geschäftsstraße in einer neuen räumlich Form als „information-space“ darstellt.



IOWA CITY

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1997

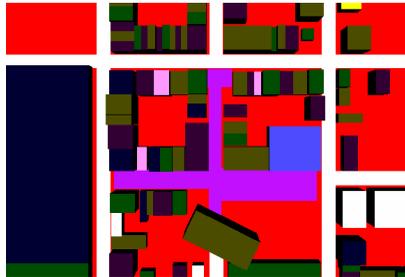
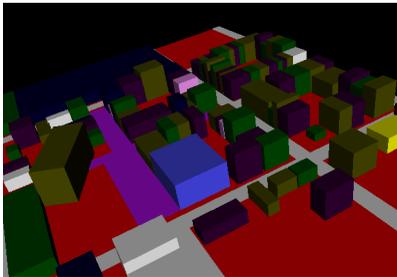
Link: www.iowacity.com/vrml/downtown

Design: JEO.NET, USA

Betreiber: JEO.NET, USA

Nutzung: Visualisierung, Information

Dieses Projekt beinhaltet ein sehr einfaches 3D-Modell der Innenstadt von Iowa City. Die Nutzer können in dem Modell einzelne digitale Gebäude auswählen, um so Informationen zu den Gebäuden (z.B. den Namen) abzurufen.

**IPOPCORN VENUES**

Raumrep.: 3D

Jahr: 1999-2003

Link: <http://mercury.ipopcorn.co.kr>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: Ipopcorn Korea Inc., Korea

Nutzung: Kommunikation, sozialer Kontakt

Das Ipopcorn Venues Projekt war eine von der Ipopcorn Korea Inc. betriebene Plattform für digitale 3D-Internetgemeinschaften. In verschiedenen Onlinewelten konnten sich die Nutzer bewegen, interagieren oder sich in sozialen Austausch begeben. Die verschiedenen Welten wurden in der Regel so entworfen, dass mehrere Gebäude einen Platz umschlossen. Von diesen Plätzen aus konnte der Nutzer auch in die anderen Welten gelangen.



JOBFAIR24

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2000

Link: <http://www.jobfair24.de>

Design: Klaus Resch Verlags KG, Großenkneten, Deutschland

Betreiber: Klaus Resch Verlags KG, Großenkneten, Deutschland

Nutzung: Jobmessen

Das Projekt bietet einen Raum für mehrmals im Jahr stattfindende digitale Jobmessen im Internet. In verschiedenen digitalen Hallen findet der Nutzer Messestände der ausstellenden Unternehmen. Er kann dort Informationen zu den Unternehmen abfragen, Stellenanzeigen einsehen, Bewerbung deponieren oder mit Firmenvertreter in Kontakt treten. Zu den Firmen, die das Projekt in den letzten Jahren genutzt haben gehören z.B. Aldi, Procter & Gamble, H&M, ThyssenKrupp und über 100 weitere Unternehmen.

**KARLSKRONA2**

Raumrep.: 3D

Jahr: 1998-2005

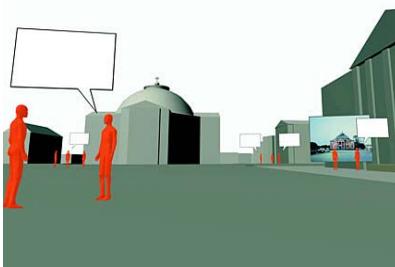
Link: <http://www.superflex.net/tools/supercity/karlskrona2>

Design: Superflex, Kopenhagen, Dänemark

Betreiber: Superflex, Kopenhagen, Dänemark

Nutzung: Forschung, sozialer Kontakt

Karlskrona2 wurde zunächst als Forschungsprojekt entwickelt. Das Projekt stellte eine digitale Kopie von Karlskrona in das Internet, die als Basis für eine Onlinegemeinschaft mit sozialen Strukturen (wie z.B. virtuellen Ämtern) dienen sollte. Die Nutzer konnten die digitale Umgebung nach dem Start des Projektes selbständig weiter entwickeln und räumlich erweitern. Über einen Videoschirm konnten die Bewohner der physischen Stadt Karlskrona das Geschehen in der digitalen Welt für eine Zeitlang live mitverfolgen.



KYELA

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2004

Link: <http://www.kyela.com>

Design: Sebastien Deneux, ATSEN, ALLOCREATION, Frankreich

Betreiber: Sebastien Deneux, ATSEN, ALLOCREATION, Frankreich

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Kyela ist eine kostenlose Onlinegemeinschaft, die das technische Erbe von [Cryopolis] angetreten hat. Den digitalen Raum für diese Onlinegemeinschaft bilden verschiedene digitale Welten, wie z.B. die digitale Stadt Kyela City. Das Projekt dient sowohl dem sozialen Austausch als auch dem Entertainment. So werden z.B. von den Betreibern Spiele und Diskussionsveranstaltungen in Kyela City organisiert.

**LAMBAMOO**

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1990

Link: lambda.moo.mud.orh:8888

Design: Pavel Curtis, USA

Betreiber: Xerox PARC, USA

Nutzung: Sozialer Kontakt

LambdaMOO ist eine der ersten digitalen Textwelten, die bewusst dazu entwickelt wurde, MUD und MOO außerhalb des reinen Entertainmentbereiches zu verwenden. Das erklärte Ziel von LambdaMOO ist es, eine Basis für eine virtuelle Gesellschaft zum sozialen Austausch zu schaffen. Das räumliche Grundgerüst der ersten Version basiert auf dem Design des physischen Hauses des Projektentwicklers (Pavel Curtis) und wurde im Laufe der Jahre ständig erweitert.

Beispiel der Textumgebung:

A circular driveway, in front of LambdaHouse. The LambdaHouse front door is to the south. The drive curves away to the northeast and northwest.

You see springboard, Information Center, Foodmarkt shopping cart, a brand new shiny penny, a copy of the MidNite-MOO, and a sleek black limousine here.

LEARNETIX

Raumrep.: 3D

Jahr: 1999-2003

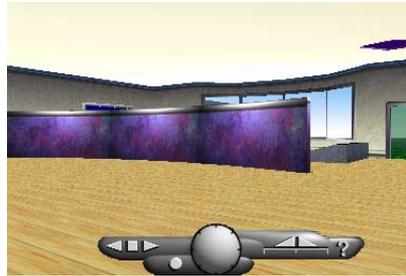
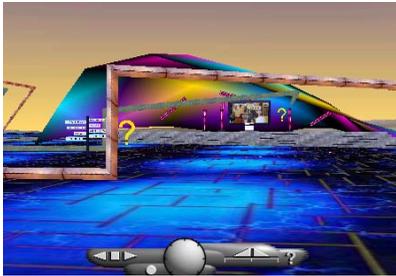
Link: <http://www.learnetix.de>

Design: Cornelsen Verlag GmbH & Co. oHG, Berlin, Deutschland

Betreiber: Cornelsen Verlag GmbH & Co. oHG, Berlin, Deutschland

Nutzung: Lernumgebung und sozialer Treffpunkt für Kinder

Die digitale Umgebung von Learnetix sprach eine bestimmte Personengruppe an: die der Kinder und Jugendlichen. Das Projekt konnte dabei durchaus als „digitales Jugendzentrums“ bezeichnet werden. Dieses bestand aus einem Gemeinschaftsbereich und von den Kindern „bewohnten“ digitalen Häusern. In diesen Bereichen konnten sich die Kinder und Jugendlichen unter Aufsicht mit gleichaltrigen Personen sozial austauschen, beim Lernen betreut werden oder sich kreativ betätigen.

**LEIPZIG STADTRUNDGANG**

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: seit 2003

Link: <http://leipzig.stadtrundgang.de>

Design: palace4all.de und ToYOUcom, Deutschland

Betreiber: palace4all.de und ToYOUcom, Deutschland

Nutzung: Information, sozialer Kontakt

Das Projekt bietet einen virtuellen Stadtrundgang durch die Innenstadt von Leipzig. Während der Nutzer durch den digitalen Raum navigiert, kann er gleichzeitig mit anderen „Touristen“ kommunizieren. Der digitale Raum selbst basiert auf der [Palace] Plattform und 2 ½ D-Grafiken.



LENEXPO

Raumrep.: 3D

Jahr: 1997-2003

Link: http://www.lenexpo.spb.ru/vrml/main_3d.htm

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: LENEXPO, St.Petersburg, Russland

Nutzung: Werbung, Information

Lenexpo war das digitale Gegenstück zum physisch existierenden Lenexpo Ausstellungszentrum in St.-Petersburg. Es diente vornehmlich dazu, dieses Ausstellungszentrum und die dort stattfindenden Ausstellungen im Internet zu bewerben. Die digitale Onlinewelt erlaubte den Nutzern die verschiedenen Pavillons der Ausstellung zu erkunden, digitale Poster, Photos oder dreidimensionale Modelle von Ausstellungsgegenständen zu betrachten oder Produktinformationen einzuholen.

**LE 2EME MONDE**

Raumrep.: 3D

Jahr: 1996-2002

Link: <http://virtuel.cplus.fr>

Design: Canal Plus, Paris, Frankreich

Betreiber: Canal Plus, Paris, Frankreich

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Le 2eme Monde (franz. für: Die zweite Welt) war die digitale 3D-Kopie mehrerer Stadtbereiche von Paris. Diese dienten als räumliche Basis für sozialen Austausch und Entertainment. In Le 2eme Monde fand sich ein einfaches Ökonomiesystem sowie ein hierarchisches Sozialsystem.



LP MUD

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1989

Link: <http://www.genesismud.org>

Design: Lars Pensjo, Göteborg, Schweden

Betreiber: Lars Pensjo, Chalmers Computer Societ, Göteborg, Schweden

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

LP Mud oder auch Genesis LP Mud ist eines der ersten MUDs, der mehreren Nutzern (den wizards) die Möglichkeit gibt, eigene Texträume erstellen zu können. Die Textwelt orientiert sich an den mittelalterlichen Phantasiewelten der Literatur von Tolkien und wurde seit ihren ersten Tagen ständig erweitert. Sie umfasste 2006 mehr als 15.000 einzelne Texträume. Wie in vielen anderen Onlinerollenspielen gibt es auch in LP MUD eine komplexe soziale Struktur.

Beispiel der Textumgebung:

A dirt road travels through the southern end of a small village here, making its way through town east and west of here. This is Greenhollow, perhaps one of the most friendly and helpful places in all of Genesis. A sense of well-being positively springs from every corner of this serene little town. To the south, the road winds toward a distant hilltop. Directly to the north, a tall red building attracts your attention.

LUCERNE 3D CITY

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1998

Link: <http://www.lucerne-by-byte.ch>

Design: Mesch.ch und denkmal in 3d, Luzern, Schweiz

Betreiber: Mesch.ch, Luzern, Schweiz

Nutzung: Information, Werbung

Lucerne 3D City ist ein Webprojekt, das verschiedene Bereiche von Luzern als 3D Modell zur Verfügung stellt. Gleichzeitig können Informationen zu den Räumen interaktiv abgerufen werden. Das Projekt dient zur Information und zur Werbung für Luzern. Weiterhin können auch Fremdunternehmen in der digitalen Umgebung Werbeplakate aufstellen.



MANHATTEN TIMEFORMATIONS Raumrep.: 3D Jahr: seit 2000

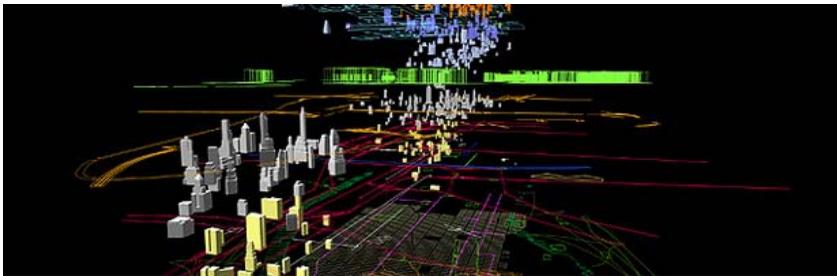
Link: http://www.skyscraper.org/WEB_PROJECTS/MANHATTAN_TIMEFORMATIONS/mt_intro.htm#

Design: Brian McGrath u. Mark Watkins, USA

Betreiber: The Skyscraper Museum, New York, USA

Nutzung: Visualisierung, Information

Manhattan Timeformations soll aus historischer Sicht über die räumliche Entwicklung von Manhattan informieren. Das Projekt verwendet Computermodelle und interaktive Animationen, um die dynamische Beziehung zwischen Manhattans Wolkenkratzern und anderen städtischer Elementen wie geologischer Formationen, Landnutzung, Transports sowie Datenübertragungsinfrastruktur oder Immobilienzyklen zu visualisieren.

**MEDIAMOO** Raumrep.: Text Jahr: seit 1993

Link: <telnet://mediamoo.media.mit.edu:8888>

Design: MIT, Cambridge, USA

Betreiber: Georgia Tech, USA

Nutzung: Bildung, Forschung

MediaMOO ist eine Textwelt zu Bildungs- und Forschungszwecken, die 1993 von der Epistemology and Learning Group am MIT Media Lab gegründet wurde. Bereits 1994 waren 1000 Mitglieder aus 29 Ländern registriert. Seit 1993 wird die Textwelt dieses Projektes ständig durch seine Mitglieder erweitert und umgebaut.

Beispiel der Textumgebung:

Apple Computer R&D Atrium

You are in a glass atrium, four stories tall. Offices look out from the walls. Beyond the glass wall to the east, there is some arcane construction taking place. A walkway exits the atrium to the west.

MOOVE

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1998

Link: <http://www.moove.com>

Design: Moove Borgartz-Dr. Kozan GbR, Deutschland

Betreiber: Moove Borgartz-Dr. Kozan GbR, Deutschland

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt, Werbung

Moove ist eine deutsche Onlinegemeinschaft, die nur aus „privaten digitalen Häusern“ besteht. Eine räumliche Repräsentation von öffentlichem Außenraum existiert in dieser digitalen Umgebung nicht. Die digitalen Häuser der Benutzer sind nur über Hyperlinks zu einer lockeren „Stadtstruktur“ verbunden. Der digitale Raum dient vor allem dem Entertainment und dem sozialen Kontakt, kann jedoch auch von Firmen zur Erstellung von digitalen Beratungs- und Verkaufsräumen genutzt werden.

**MORGENGRAUEN**

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1994

Link: <telnet://mg.mud.de:4711>

Design: Privat, Deutschland

Betreiber: Privat, Deutschland

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

MorgenGrauen ist eines der ältesten, bis heute aktiven deutschen Onlinerollenspiele. Die digitale Umgebung für das Spiel ist eine Phantasiewelt auf Textbasis. Diese enthält verschiedene Städte, Dörfer und Landschaften und besteht aus mehr als 15.000 Einzelräumen. Um diesen großen digitalen Raum koordinieren zu können, ist er in verschiedene Bereiche unterteilt. Für jeden Bereich ist ein anderer Projektleiter (Regionsmagier) verantwortlich. Dieser kontrolliert die Projekte und Aufgaben in seinem Gebiet.

Beispiel der Textumgebung:

Du erreichst den Port Vainer Marktplatz. Die Hafenstrasse fuehrt nach Osten weiter zum Hafen. Im Westen kannst Du in einiger Entfernung die Stadttore erkennen. Nach Sueden verlaeuft der Strandweg. Du siehst hier zahlreiche Marktstaende. Noerdlich von Dir befindet sich das Hauptpostamt, waehrend am suedoestlichen Ende des Platzes eine Gasse abzweigt.

MS VIRTUAL EARTH 3D

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2006

Link: <http://local.live.com>

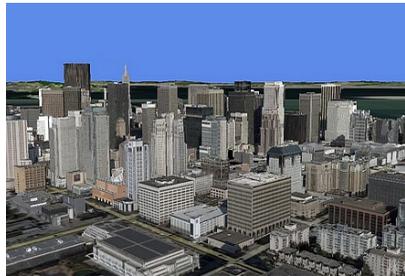
Design: Microsoft Cooperation, USA

Betreiber: Microsoft Cooperation, USA

Nutzung: Visualisierung, Information

Ähnlich wie [Google Earth] stellt MS Virtual Earth Satelliten- und Luftaufnahmen in hoher Auflösung online zur Verfügung.

Mit dem kostenlosen Add-On Virtual Earth 3D wird der Online-Kartendienst um 3D-Modelle von derzeit 15 nordamerikanischen Städten, wie z.B. San Francisco, Boston oder Los Angeles erweitert. Weiter amerikanische und europäische Städte sind geplant

**MUCHA MÁS VIDA**

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: 2001

Link: <http://www.muchamasvida.com>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: MuchaMasVida Nature's; Spanien

Nutzung: Bildung, Entertainment

Mucha Más Vida (span. für: viel mehr Leben) wurde als Internetgemeinschaft für Naturliebhaber entwickelt. Innerhalb einer comicartigen 2 ½ D Umgebung konnten die Nutzer verschiedenen Sachverhalten im Bereich Biologie, Geologie, Botanik u.a. nachgehen. Zudem war es möglich eigene Erfahrungen zu publizieren oder Spiele zum Thema Natur zu spielen. Das Projekt war jedoch nur sehr kurz online.



MUD1

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1978

Link: <telnet://host.british-legends.com:27750>

Design: Roy Trubshaw, Richard Bartle, UK

Betreiber: MUSE Ltd., UK

Nutzung: Forschung, Entertainment, sozialer Kontakt

MUD1 war das erste Onlinespiel, das eine großräumliche digitale Umgebung für die Nutzung durch mehrere Personen zur Verfügung stellte. Dieser digitale Textraum bietet seit nunmehr über 25 Jahren den digitalen Raum für die spielerischen und sozialen Zusammenkünfte der Nutzer und hat sich zu einem Vorbild für Hunderte von weiteren digitalen Textwelten im Internet entwickelt.

Beispiel der Textumgebung:

Narrow road between lands.

You are standing on a narrow road between The Land and whence you came. To the north and south are the small foothills of a pair of majestic mountains, with a large wall running round. To the west the road continues, where in the distance you can see a thatched cottage opposite an ancient cemetery. The way out is to the east, where a shroud of mist covers the secret pass by which you entered The Land.

MUSEO VIRTUAL DE ESTETICA

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2004

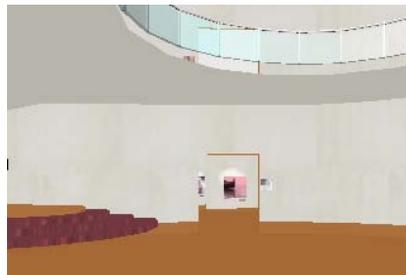
Link: <http://museo.uninorte.edu.co/Tour3D/index.html>

Design: Universidad del Norte, Barranquilla, Kolumbien

Betreiber: Universidad del Norte, Barranquilla, Kolumbien

Nutzung: Kultur

Museo Virtual de Estetica ist ein recht geräumiges digitales Museum, in dem Werke verschiedener kolumbianischer Maler ausgestellt werden. Der Nutzer kann diese als digitale Reproduktionen beim „Durchschreiten“ des digitalen Museums betrachten.



NEMESIS

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1989

Link: <telnet://nemesis.de:2000>

Design: Privat, Deutschland

Betreiber: Privat, Deutschland

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Nemesis ist eines der ältesten deutschen Text MUDs, das vor allem Anfang der 90er Jahre des 20. Jahrhundert sehr populär war und intensiv international genutzt wurde. Es wurde bis 1994 von der TU München betrieben. 1994 wurde Nemesis wegen Bandbreitenproblemen geschlossen, jedoch 2001 privat wiedereröffnet. Die Textwelt besteht aus verschiedenen Inseln, die über Schifflinien verbunden sind. Es existieren mehr als 10.000 Räume. Diese bilden Städte, Dörfer und Landschaften.

Beispiel der Textumgebung:

*The sky is clear except for a few clouds.**A long road going through the village. There are stairs going down. The road continues to the west. To the north is the shop, and to the south is the adventurers guild. The road runs towards the shore to the east.**There are five obvious exits: west, east, south, down and north.**A lantern.***NEVERWINTER NIGHTS**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2002

Link: <http://nwn.bioware.com>

Design: BioWare Corp., Edmonton, Canada

Betreiber: Atari Inc., New York, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Neverwinter Nights ist ein populäres Onlinerollenspiel. Es besitzt eine recht komplexe soziale Struktur mit verschiedenen Rassen, Klassen und Berufen. Es spielt in einer mittelalterlichen digitalen Phantasiewelt, die von den Spielern eigenständig erweitert werden kann.



NÜRNBERG

Raumrep.: 3D

Jahr: 1997

Link: Experimenteller Prototyp

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: European Commission Luxemburg

Nutzung: Informationszugang

1997 wurden mehrere VRML Kopien von existierenden urbanen Gebieten im Rahmen des COMPAS Projektes (INFO2000 Programm der Europäischen Kommission) entwickelt. Unter diesen war auch eine Nachbildung des Marktplatzes von Nürnberg (Deutschland). Dieses experimentelle Projekt sollte den Nutzern zum einen Informationen über die jeweilige Region bieten und zum anderen die Basis für digitale Verkaufs- und Beratungsräume bereitstellen.

**NYCX**

Raumrep.: Text

Jahr: 2004-2005

Link: <telnet://unwonderland.net:6767>

Design: Privat, USA

Betreiber: Privat, USA

Nutzung: Informationszugang

NYCX war ein Online Rollenspiel, das sich an der Comicserie X-Men orientierte. Die Umgebung für das Spiel bildete eine Textwelt, die stark an das physische New York angelehnt war. Wie in den meisten Rollenspielen gab es auch in NYCX eine soziale Struktur.

Beispiel der Textumgebung:

Seventh Avenue is what many would consider the heart of Manhattan - the main hub in NYC for business, shopping, entertainment and tourism. It's a hotbed of chic bars, famous diners, swanky hotels, exclusive restaurants and shops and of course the off-Broadway theatres towards the south. Standing between Seventh and Fifth Avenues is the Rockefeller Center - famous by name but probably even more renowned for being the epicenter of New York's Christmas celebrations when the legendary tree and ice rink combo can bring a lump to even the toughest throat.

OZ GATE

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1998

Link: <http://www.ozgate.com>

Design: OZ Gate International, USA

Betreiber: OZ Gate International, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Oz Gate bietet den Zugang zu über 100 verschiedenen [Traveler] Welten. Diese sind in der Mehrzahl räumlich recht einfach gehalten. Die Nutzung dieser digitalen Umgebungen dient vor allem dem sozialen Kontakt (Kommunikation) und dem Entertainment. Es finden sich jedoch auch Anwendungen aus dem Bereich Bildung und Forschung.

**OZ WORLD**

Raumrep.: 3 D

Jahr: seit 2005

Link: <http://oz.ongameport.com>

Design: Ubiport Inc., Korea

Betreiber: Ubiport Inc., Korea

Nutzung: Sozialer Kontakt, Entertainment

OZ World ist eine koreanische Onlinegemeinschaft. Sie bietet eine dreidimensionale digitale Stadt, in der die Nutzer spielen, eigene „Wohnungen“ beziehen und vor allem in sozialen Kontakt zu anderen Nutzern treten können. Eine fast identische digitale Welt wird auch von einer philippinischen Firma (Online: <http://www.levelupgames.ph/ozworld/>) betrieben.



PALACE

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: seit 1994

Link: <http://www.thepalace.com>

Design: Jim Bumgardner, Time Warner Interactive, USA

Betreiber: diverse

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Die Palace Software ist eine zahlenmäßig stark genutzte Plattform für die Gestaltung von digitalen Räumen anhand von 2 ½ D Grafiken. Seit 1994 entstanden Tausende Palace-Welten, die vorwiegend für Kommunikation (chatten) und sozialen Kontakt genutzt werden. Die Struktur einer Palace-Welt setzt sich aus verschiedenen „Räumen“ zusammen, die in der Regel über 2 ½ D Grafiken repräsentiert werden. Der Blickpunkt in einen solchen „Raum“ ist statisch, der Nutzer kann jedoch mittels eingebundener Hyperlinks in den nächsten Raum springen.

**PENNMOO**

Raumrep.: Text

Jahr: 1995-2004

Link: <telnet://ccat.sas.upenn.edu:7777>

Design: University of Pennsylvania, Philadelphia, USA

Betreiber: University of Pennsylvania, Philadelphia, USA

Nutzung: Bildung

PennMoo war eine digitale Textwelt des English Department der University of Pennsylvania. Die digitale Umgebung, die sich räumlich an einem physischen Campus orientierte, diente vor allem als Umgebung für Onlineunterricht.

Beispiel der Textumgebung:

You are now in ...Neo Penn Central

You stand on a campus green, near an odd white sculpture looking suspiciously like a giant broken button. This is the heart and soul and center of PennMOO, our neo-virtual, real-time, alternative community, campus and cosmos here at the University of Pennsylvania.

Off in the hazy distance, you see the Philadelphia skyline. Each time you move closer, though, the beckoning city moves farther away.

PLANET 9 VIRTUAL CITIES

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1991

Link: http://www.planet9.com/products_cities/products_virtcity.html

Design: Planet 9 Studios, San Francisco, USA

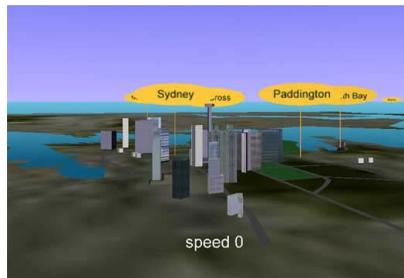
Betreiber: verschiedene

Nutzung: Visualisierung, Information, Entertainment, sozialer Kontakt u.a.

Die Firma Planet 9 hat seit 1991 über 40 digitale Kopien physisch existierender Stadtgebiete erstellt. Der Detaillierungsgrad der einzelnen Projekte reicht von einfachen Darstellungen bis zu komplexen Animationen. Die Anwendungsbereiche der „Virtual Cities“ reichen von der Nutzung durch Architekten, Stadtplanern und Ingenieuren zur Visualisierung von Entwürfen, der Verwendung als 3D Stadtkarten bis hin zum Einsatz als „räumliche Basis“ für Spiele oder Internetdokumentationen.

Beispiele der Arbeit von planet9 umfassen:

Virtual Atlanta TM, Virtual Austin TM, Virtual Boston TM, Virtual Chicago TM, Virtual Dallas TM, Virtual Denver TM, Virtual Lake Tahoe TM, Virtual Minneapolis TM, Virtual Los Angeles TM, Virtual New Orleans TM, Virtual New York TM, Virtual Orlando TM, Virtual San Diego TM, Virtual Salt Lake City TM, Virtual Sydney, Virtual Phoenix TM, Virtual San Francisco [®], Virtual San Jose TM, Virtual Tysons Corner TM, Virtual Vancouver TM, Virtual Tampa TM, Virtual Washington DC.



PLANSPIEL INNENSTADT

Raumrep.: 3D

Jahr: 2001

Link: <http://www.virtuelle-stadtplanung.de>

Design: Gesellschaft des Deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung mbH, Berlin, Deutschland

Betreiber: Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (BMVBW), Deutschland

Nutzung: Visualisierung, Öffentlichkeitsbeteiligung

Das Projekt diente dazu, der Öffentlichkeit ein breites Mitspracherecht bei der Neugestaltung der Innenstadt von Celle zugeben. Interessierte Bürger konnten sich online mittels verschiedener Grafiken und digitaler VRML Modelle ein Bild von verschiedenen Planungsvarianten machen und online ihre Stimme für die von Ihnen bevorzugte Variante abgeben.

**PLUG-IN PLAZA**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1997

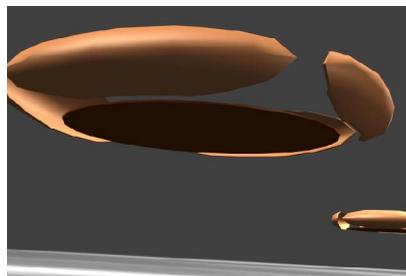
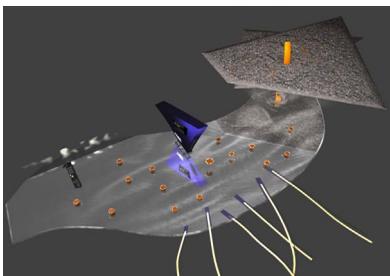
Link: <http://www.inm.de/landscapes/pip/start.htm>

Design: Rupert Kiefl, Deutschland

Betreiber: Rupert Kiefl, Deutschland

Nutzung: Forschung

Plug-in Plaza ist ein im Rahmen einer Diplomarbeit entstandener Prototyp eines urbanen, medialen Raumes, der zwar die euklidische Raummetapher aufgreift, sich jedoch von physischen Vorbildern lösen möchte. Hierfür wurde ein organischer digitaler Raum mit Galerien, Plätzen, Chatrooms und anderen öffentlichen Orten geschaffen. Das Projekt ist nur als Teilstudie als VRML-Modell im Internet zugänglich.



QUAKE

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1996

Link: <http://www.quake.com>

Design: id Software, Mesquite, USA

Betreiber: id Software, Mesquite, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Quake 1 ist eines der ersten erfolgreichen Onlinespiele (Ego-Shooter), die einen dreidimensionalen grafisch repräsentierten digitalen Raum zur Verfügung stellen. Mittlerweile (Stand 2007) gibt es bereits drei Fortsetzungen des Spiels (Quake 2-3). Die düstere digitale Welt von Quake wurde u.a. durch den von H. P. Lovecraft erschaffenen Cthulhu-Mythos (Fantasy) inspiriert.

**RED DOG GALAXY**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2002

Link: <http://www.reddog-galaxy.com>

Design: Future Marketing Systems, Nußdorf, Deutschland

Betreiber: Future Marketing Systems, Nußdorf, Deutschland

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Red Dog Galaxy ist eine deutsche Onlinegemeinschaft. Der digitale Raum dieses Projektes besteht aus „geplanten Stadtteilen“ der Betreiber sowie aus „informellen“ durch die Nutzer selbst kreierte Bereiche. Die Umgebung dient vor allem dem sozialen Kontakt, aber es können auch digitale Galerien besucht oder in digitalen Geschäften eingekauft werden.



REGENBOGEN MUD

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1995

Link: telnet://regenbogen.mud.de:4711

Design: Studenten der TU Dresden, Deutschland

Betreiber: TU Dresden, Deutschland

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Regenbogen MUD ist eine digitale Welt auf Textbasis, die aus verschiedenen Bereichen wie Wunderland, Centaurie, Olympia und Dresden besteht. Textabstraktionen realer physischer Bereiche von Dresden verknüpfen sich hier mit Phantasiewelten inspiriert von der Literatur Tolkiens, von Märchen und römischer Architektur. Wie in anderen Rollenspielen gibt es auch im RegenbogenMUD eine soziale Struktur.

Beispiel der Textumgebung:

Du befindest Dich im suedwestlichen Teil des Marktplatzes. Der Platz sehr frisch, auffallend sind die ringsherum stehenden Haeuser, die aus merkwuerdigen Laune der Bewohner in allen Farben des Regenbogens bemalt sind. Noerdlich von hier trifft der Neue Weg auf den Alten Weg. Es gibt vier sichtbare Ausgaenge: osten, sueden, norden und nordosten.

SAILWORLD

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

Link: <http://www.e-spaces.com/portfolio/sailworld/sw>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Nutzung: Forschung, Werbung

Sailworld ist eine digitale Umgebung, die aus verschiedenen Inseln in einem offenen Meer besteht. Jede Insel entspricht einem physisch existierenden Gegenstück, wie z.B. dem Flanders Language Valley Campus. Die Idee war es, verschiedene Repräsentationen physisch existierender Räume in einem Projekt zusammenzufassen ohne dabei auf Verbindungsprobleme zu stoßen. Die digitale Umgebung dient nun als Anschauungsbeispiel der Entwickler.



SECOND LIFE

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2002

Link: <http://secondlife.com>

Design: LindenLab, San Francisco, USA

Betreiber: LindenLab, San Francisco, USA

Nutzung: sozialer Kontakt, Entertainment, E-Kommerz, Bildung

Second Life ist eine digitale Onlinewelt, die sich detailliert an der physischen Welt orientiert. So findet sich in Lindenworld eine eigene Ökonomie mit Landbesitz, Steuern und sogar natürliche Phänomene, wie ein sich veränderndes Wetter. Wie in einigen anderen Beispielen, z.B. [Activeworlds], können die Nutzer aktiv an der räumlichen Erweiterung der Welt teilhaben. Das Projekt wird breit genutzt.

**SIMSALAGRIMM**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

Link: Original: <http://www.simalsagrimm.com>; 2006: <http://www.e-spaces.com/portfolio/ssg/su/lbw/german/index2.html>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: Greenlight Media, Germany; E-SPACES NV/SA, LA, USA

Nutzung: Werbung, Entertainment

SimalsaGrimm wurde entwickelt um eine TV-Zeichentrickfilmserie zu bewerben. Es entstand eine digitale Welt, die sich am Gedanken einer Märchenwelt orientiert. Diese Welt bot die räumliche Basis für soziale Kontakte, Informationsrecherche zu Themen der Serie und Entertainment. Heute kann die digitale Welt als Referenz der Entwickler besucht werden.



SKYLINK

Raumrep.: 3D

Jahr: 1996

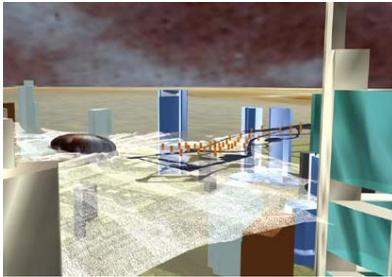
Link: <http://www.inm.de/people/bernhard/skylink.html>

Design: Bernhard Franken und Thomas Bornfleth, Institut für Neue Medien, Frankfurt, Deutschland

Betreiber: Institut für Neue Medien, Deutschland

Nutzung: Forschung, Visualisierung

Skylink war ein Forschungsprojekt, das sich Mitte der 90er Jahre mit den Möglichkeiten von digitalen Räumen auseinandersetzte. Skylink repräsentierte die Innenstadt von Frankfurt (Deutschland). Dieses jedoch nicht nur als einfache Kopie der räumlichen Struktur. So wurde diese in Skylink zwar auch vereinfacht als VRML Model dargestellt, sie wurde jedoch gleichzeitig durch immaterielle Aspekte wie Informations- und Geldflüsse räumlich überlagert.

**TALE IN THE DESERT**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2003

Link: <http://atitd.com>

Design: EGenesis LLC, Philadelphia, USA

Betreiber: EGenesis LLC, Philadelphia, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Tale in the Desert (auch Kemet) ist ein MMORPG, das den Aufbau einer Zivilisation ähnlich dem alten Ägypten simuliert. Es verzichtet auf jegliche Gewalt. Stattdessen können die Spieler ihre Fertigkeiten in sieben Disziplinen verbessern, indem sie verschiedene Tests bestehen. Ein weiterer Unterschied zu andern MMORPG ist die begrenzte Laufzeit. So wird die aktuelle Episode nach ca. 1,5 Jahren mit einem Gewinner zu Ende gehen.



TAPPEDIN	Raumrep.: Text	Jahr: seit 1997
Link:	http://tappedin.org/tappedin	
Design:	SRI International, Menlo Park, USA	
Betreiber:	SRI International, Menlo Park, USA	
Nutzung:	Bildung, Kommunikation	

TappedIn ist eine digitale Textumgebung, die einen Raum für Konferenzen, Workshops und informelle Diskussionen zwischen Lehrern und Forschern schaffen soll. Die Textwelt ist generell wie ein physisches Konferenzzentrum aufgebaut. Die Beschreibung der einzelnen Räume ist jedoch wenig detailliert.

Beispiel der Textumgebung:

Welcome to On Tap Cafe! Feel free to just hang out or meet some friends here. The waiters clean the tables and the entire room periodically, so some items you post (messages, files, or cups of coffee) may be removed after you leave.

TCZ	Raumrep.: Text	Jahr: seit 1993
Link:	telnet://tcz.net:8342 ; http://www.tcz.net	
Design:	The Chatting Zone, UK	
Betreiber:	The Chatting Zone, UK	
Nutzung:	Sozialer Kontakt, Entertainment	

The Chatting Zone (TCZ) ist eine digitale Textumgebung für Kommunikation und sozialen Kontakt. Die Textumgebung basiert räumlich auf dem Vorbild einer physischen Stadt. Es finden sich Straßen, Plätze, Gasthäuser, ein Rathaus und andere öffentliche Räume. Interessierte Nutzer können sich um „Baurechte“ bewerben, um die Umgebung zu erweitern.

Beispiel der Textumgebung:

The Town Centre

You are standing in the middle of the Town Centre. Directly in front of you stands the magnificent Town Hall, and off to the right is the Swan Pub (The local hang-out). Behind you, off to the left is a cashpoint lobby.

Tower Street leads off to the west, and to the east, Lloyds Avenue leads off into the distance. To the south, down a short lane is the town's central bus station.

A small alley way to the north leads to Arcade Street.

TECHNOPOLIS

Raumrep.: 3D

Jahr: 1998

Link: <http://www.e-spaces.com/portfolio/technopolis/vrml/tp.wrl>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: Flanders Technology International (F.T.I.), Mechelen, Belgien

Nutzung: Marketing

Technopolis ist ein VRML Model, das zur Bewerbung eines geplanten physischen Gebäudekomplexes, dem Center for Science and Technology (Flanders Technology International) entwickelt wurde. Es erlaubte den Nutzern sich noch vor Fertigstellung des physischen Gebäudes mittels einer Tour im digitalen Model einen Überblick über das zukünftige Bauwerk zu verschaffen. Das Modell ist heute als Referenzmodell der Entwickler weiterhin im Internet zugänglich.

**THERE**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2003

Link: <http://www.there.com>

Design: Makena Technologies Inc., USA

Betreiber: Makena Technologies Inc., USA

Nutzung: Sozialer Kontakt, Entertainment

There ist eine digitale 3D-Onlineumgebung zum Entertainment und für sozialen Kontakt. Die Nutzer können eigene Häuser und Produkte wie Kleidung kreieren, mit anderen Nutzern kommunizieren, Spiele spielen oder die Umgebung erforschen. In regelmäßigen Abständen finden zudem Events wie Feiern oder Wettkämpfe statt.



TINYMUD

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1989

Link: <http://toccobrotator.com/classic.html>

Design: Jim Aspnes, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Betreiber: Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

Nutzung: Soziale Interaktion

TinyMUD (auch TinyMUD Classic) war eines der frühen MUDs, welches sich bewusst versuchte von dem für MUDs der damaligen Zeit typischen Abenteuerspielgedanken zu lösen. Vielmehr wurden in TinyMUD die Nutzer zur sozialen Interaktion und zu einer gemeinsamen räumlichen Entwicklung der digitalen Umgebung des MUDs animiert. Aus TinyMUD entwickelte sich eine ganze Familie von MUDs. TinyMud Classic wurde offiziell 1990 geschlossen, es finden sich jedoch noch Kopien in Internet.

Beispiel der Textumgebung:

*THIS is the Rec Room!!!!**This large, darkened room has no obvious exits. A crowd relaxes on pillows in front of a giant screen TV, and there is a fully stocked fridge and a bar. By the TV is a black box with buttons marked with the numbers 2 through 13 and the letter U. A glass phone booth stands in the corner. (Mitchel 1995)***TOKIO STATION AREA**

Raumrep.: 3D

Jahr: 2004 - 2005

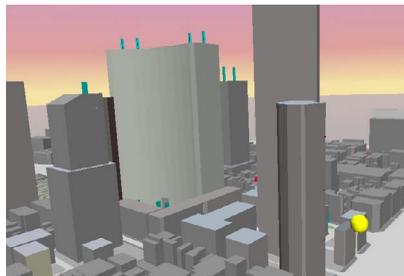
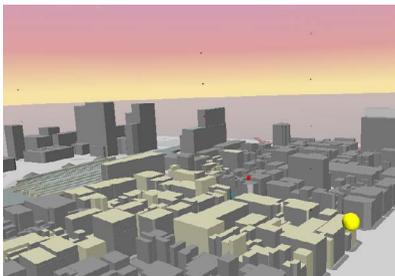
Link: <http://www.waniwani.com/3d-readme-e.html>

Design: Teppei Noda, Japan

Betreiber: Teppei Noda, Japan

Nutzung: Visualisierung

Dieses Projekt sollte interessierten Nutzern eine Möglichkeit geben, sich über die geplante städtebauliche Entwicklung des historisch gewachsenen Gebietes um den Tokioer Bahnhof zu informieren. Mittels einer dreidimensionalen interaktiven Abstraktion der gewachsenen Stadtstruktur sowie der Planung war es den Nutzern möglich, einen räumlichen Eindruck von den geplanten Veränderungen zu erhalten.



TOONTOWN

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2003

Link: <http://www.toontown.com>

Design: The Walt Disney Company, USA

Betreiber: Walt Disney Internet Group, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Toontown ist eine digitale Onlineumgebung zum Entertainment und sozialem Kontakt speziell für Kinder und Familien. Diese spezielle Ausrichtung auf eine Nutzergruppe zeigt sich sowohl am cartoonartigen Aufbau des digitalen Raums als auch an den Inhalten des Projekts. So verzichtet das Projekt u.a. auf eine Überinszenierung von Gewalt und die Kinder werden durch Textfilter beim Kommunizieren mit Fremden vor verbalen Übergriffen geschützt.

**TRACE**

Raumrep.: 3D

Jahr: 1996

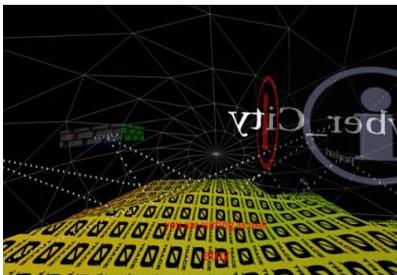
Link: geschützter Zugang über das Internet

Design: F. Wenz, F. Gramazio, C. Waldvogel, ETH Zürich, Schweiz

Betreiber: ETH, Zürich, Schweiz

Nutzung: Forschung

Trace war eine interaktive Computerinstallation, die versuchte, als Vermittler zwischen der physischen und der digitalen Welt aufzutreten. Dabei generierte es Räume indem es Aktivitäten lokaler und vernetzter Nutzer registrierte, interpretierte und „räumliche Spuren“ (Traces) erzeugte. Das räumliche Gesamtsystem war dabei in öffentliche Außenräume (public_out.world) und private Innenräume (private_in.world) unterteilt.



TRAVELLERS

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1996

Link: <http://www.digitalspace.com/traveler>

Design: Digital Space, USA

Betreiber: Digital Space, USA

Nutzung: Kommunikation, sozialer Kontakt, Entertainment

Travellers ist eine Onlinegemeinschaft sowie eine Plattform für dreidimensionale digitale Welten. Die Nutzer können jedoch, im Gegensatz zu einer Vielzahl anderer Projekte, über Sprache und nicht nur über Text kommunizieren. Das Projekt wird insbesondere in den Bereichen Kommunikation und sozialer Kontakt genutzt. Die älteste auf der Travellers Software basierende Onlinegemeinschaft ist [OZ Gate].

**TRE-D**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

Link: <http://www.uta.fi/hyper/projektit/tred/english/index.htm>

Design: Tampere University Hypermedialaboratory, Finnland

Betreiber: Tampere University, Finnland

Nutzung: Forschung, Information

Tre-D war ein Forschungsprojekt des Tampere University Hypermedialaboratory. Es zeigt unter anderem ein dreidimensionales Modell der Innenstadt von Tampere (Finnland). Dieses ist mit einer Datenbank verbunden, die Informationen wie Adressen oder Telefonnummern direkt im 3D Modell oder auf einer 2D Karte anzeigt.



ULTIMA ONLINE

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1997

Link: <http://www.uo.com>

Design: Origin Systems Inc., Austen, USA

Betreiber: Electronic Arts Inc, Redwood City, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Ultima Online ist eines der ersten erfolgreichen kostenpflichtigen MMORPGs. In Ultima Online verkörpert jeder Spieler, ähnlich wie bei einem Papier und Bleistift Rollenspiel, einen so genannten Charakter, der in einer digitalen Welt namens Britannia lebt. Die digitale Welt von Britannia besteht aus verschiedenen Landmassen mit Dörfern, Städten und Landschaften, die an Tolkiensche Phantasiewelten angelehnt sind.

**UDINE 3D**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2001

Link: <http://udine3d.uniud.it/gm/index.html>

Design: L. Chittaro, T. De Gottardo, R.Ranon, Uni Undine, Italien

Betreiber: Universität Undine, Italien

Nutzung: Forschung, Information

Udine 3D ist als Forschungsprojekt an der Universität Undine entstanden. Es bietet einen digitalen Nachbau der Innenstadt von Udine (Italien). Es zeigt sowohl Nachbauten der historischen Viertel als auch moderner Stadtbereiche. Der Nutzer kann die dreidimensionale Umgebung selbständig erkunden und Informationen von einer digitalen Touristenführerin abrufen.



VIRTUAL AALBURG

Raumrep.: 3D

Jahr: 1997

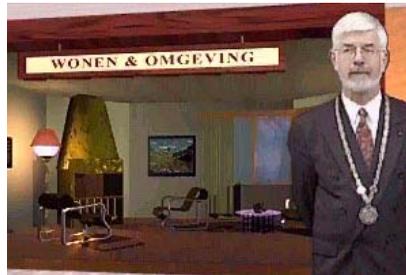
Link: Offline

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: Tandem VR Competence Center Brüssels, Belgien

Nutzung: Informationszugang

Virtual Aalborg war ein Versuch, den Bürgern von Aalborg eine nutzerfreundliche Oberfläche für den Zugang zu Informationen zu Bürgerbelangen wie Wohnen, Öffentlicher Transport, Gesundheitssystem usw. zur Verfügung zu stellen. Virtual Aalborg bildete dabei den dreidimensionalen „Eingang“ zu einer konventionellen Website.

**VIRTUAL CAMPUS USYD**

Raumrep.: Text, 3D

Jahr: seit 1997

Link: Geschützter Zugang über das Internet

Design: University of Sydney, Sydney, Australien

Betreiber: University of Sydney, Sydney, Australien

Nutzung: Bildung, Forschung, Collaborative Design

Das Projekt wurde 1997 ins Leben gerufen, um einen digitalen Raum zu schaffen, der den physischen Campus der Universität ergänzen und teilweise ersetzen kann. Eine Textumgebung und später eine 3D Umgebung bilden den digitalen Raum für digitale Vorlesungssäle, Seminarräume oder digitale Büros. Die Hauptnutzungen des Virtual Campus liegen vor allem in den Bereichen Ausbildung, Forschung und Collaborative Design.



VIRTUAL CASTLES

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2003

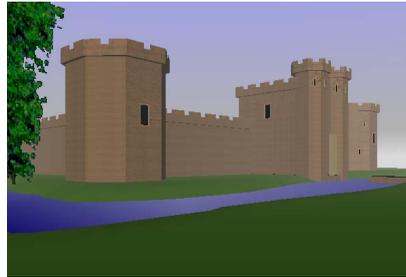
Link: <http://www.timeref.com/3dindex.htm>

Design: Mark Needham, UK

Betreiber: Mark Needham, UK

Nutzung: Visualisierung, Bildung

Virtual Castles ist ein Geschichtsprojekt, in dem mehrere mittelalterliche Burgen recht detailliert als digitale 3D Kopien online besichtigt werden können. Die digitalen Nachbauten können eigenständig „durchlaufen“ werden. Auf diese Weise soll der Nutzer einen räumlichen Eindruck dieser historischen Bauten erhalten können.

**VIRTUAL CHICAGO**

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1994

Link: <telnet://vchicago.org:4201>

Design: Christopher J. VandenBussche, Jim Cassidy, USA

Betreiber: Ripco Communications, Inc./ Elijah Laboratories Inc., USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Virtual Chicago ist eine Onlinegemeinschaft. Den digitalen Raum für diese bildet eine über Text repräsentierte Umgebung, die sich an der physischen Stadt Chicago orientiert. Die Nutzungen von Virtual Chicago liegen im Bereich Kommunikation und sozialem Kontakt, aber auch im Bereich Bildung und Forschung.

Beispiel der Textumgebung:

Loop

Chicago's loop is a living museum of architecture. From historic landmark buildings to contemporary technological masterpieces, the Loop consists of architectural marvels. Hundreds of works of public art and sculptures adorn plazas and buildings throughout the area. In the shadow of these towering mammoths, people bustle to complete their own share of what must be millions of dollars of business transactions made each day.

VIRTUAL CITIES INDIA

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

Link: <http://www.indias-best.com>

Design: Indias-Best.Com Pvt. Ltd., Bangalore, Indien

Betreiber: Indias-Best.Com Pvt. Ltd., Bangalore, Indien

Nutzung: Information, Werbung

Die Firma Indias-Best.Com betreibt im Internet Informationsseiten zu mehreren indischen Großstädten. Auf diesen finden sich auch VRML Modelle der jeweiligen Stadt. So kann der Nutzer z.B. den digitalen Nachbau der Innenstadtbereiche von Bombay, Bangalore, Hyderabad, Puuna und Chenai besichtigen. Das Projekt dient sowohl Informations- als auch Werbezwecken.

**VIRTUAL DUNDEE**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1997

Link: <http://www.virtual-dundee.co.uk/virt.html>

Design: Dundee Design Team, Dundee, Irland

Betreiber: Dundee Design Team, Dundee, Irland

Nutzung: Visualisierung, Werbung, Tourismus

Hinter Virtual Dundee verbergen sich mehrere VRML Modelle von verschiedenen Bereichen von Dundee (Irland). Diese dienen z.B. potentiellen Touristen, um einen ersten Eindruck von Dundee zu erhalten. Zu diesem Zweck sind diese VRML Welten seit kurzem auch mit [Google Earth] verknüpft. Gleichzeitig sollen auch die Potentiale von VRML demonstriert werden und die VRML Software von Parallelgraphics beworben werden.



VIRTUAL EUROPE

Raumrep.: 3D

Jahr: 1998

Link: <http://europa.eu.int/citizens>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: European Commission Directorate General, Brüssels, Belgien

Nutzung: Informationszugang, Kommunikation

Virtual Europe sollte Informationen zur EU innerhalb einer dreidimensionalen digitalen Welt intuitiv zugänglich machen. Die Informationen, wie z.B. zu Studien- und Arbeitsmöglichkeiten, waren räumlich in nationalen Zonen in Form eines „Informationskiosks“ angeordnet. Die einzelnen nationalen Zonen wurden dabei durch bekannte Gebäude, Denkmäler und landestypische Vegetation repräsentiert und zu einer neuen Struktur verknüpft.

**VIRTUAL FORBIDDEN CITY**

Raumrep.: 3D

Jahr: 1999-2001

Link: www.intel.com/apac/eng/virtualcity/model.htm

Design: Intel Corporation, Santa Clara, USA

Betreiber: Intel Corporation, Santa Clara, USA

Nutzung: Visualisierung, Information, Werbung

Die Virtual Forbidden City bot eine Onlinetour durch ein 3D Modell der Verbotenen Stadt in China. Während der Nutzer sich durch das 3D Modell bewegte, konnte er historische Informationen zu einzelnen Orten abrufen oder E-Postkarten aus der Verbotenen Stadt versenden. Das Projekt diente der Informationsvermittlung über die Verbotene Stadt aber auch als Werbung für die Intel Company.



VIRTUAL GUGGENHEIM

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

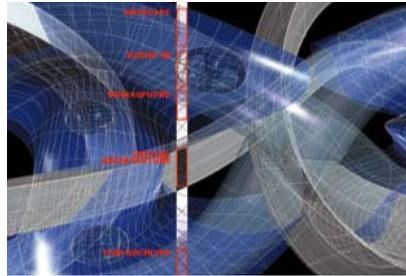
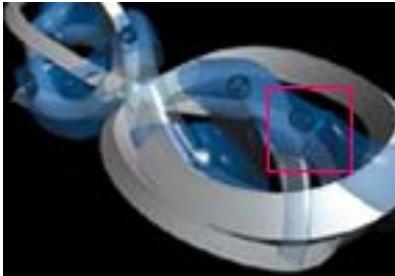
Link: www.guggenheim.org/exhibitions/virtual/virtual_museum.html

Design: Asymptote Architects, New York, USA

Betreiber: Solomon R. Guggenheim Museum, New York, USA

Nutzung: Ausstellungsraum

Virtual Guggenheim ist ein Projekt, an dem das Guggenheim Museum seit mehreren Jahren (leider ohne entgeltliche Umsetzung) arbeitet. Ein digitales Museum soll die physischen Guggenheimmuseen ergänzen und Zugang zu qualitativ hochwertige digitale Reproduktionen der Gemälde, Skulpturen und anderer Kunstwerke aus allen Guggenheimmuseen aber auch zu nur im Internet zugänglichen Videoarbeiten und Medienkunst bieten. Dieses zum Teil kostenlos, zum Teil aber auch nur gegen Bezahlung.

**VIRTUAL LA**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

Link: <http://www.ust.ucla.edu/ustweb>

Design: Urban Simulation Team (UST) am UCLA, Los Angeles, USA

Betreiber: UCLA, Los Angeles USA

Nutzung: Forschung, Planung, Simulation

Virtual Los Angeles ist ein Projekt des Urban Simulation Team an der UCLA. Das Ziel des Projektes ist es ein interaktives digitales Modell des gesamten Stadtgebietes von LA zu erstellen, das später Architekten, Stadtplanern, Notfalleinheiten und Regierungsbehörden zur Verfügung stehen soll. Zur Zeit sind verschiedenen Stadtteile erstellt und es wird ständig erweitert. Das angestrebte Modell soll ca. 10.000 Quadratmeilen umfassen.



VIRTUAL LJUBLJANA

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2004

Link: www.ljubljana.si/en/ljubljana/virtual_ljubljana/default.html

Design: Logon d.o.o., Ljubljana, Slovenien

Betreiber: Stadt Ljubljana, Slovenien

Nutzung: Visualisierung, Information

Ziel dieses Projektes ist es, Ljubljana als Touristenziel zu bewerben und über die historisch gewachsene Stadtstruktur zu informieren. Hierfür wurde ein digitaler dreidimensionaler Nachbau der Altstadt von Ljubljana erstellt, der von potentiellen Touristen und anderen interessierten Personen über das Internet besichtigt werden kann.

**VIRTUAL MUNICH AIRPORT CENTER**

Raumrep.: 3D

Jahr: 2000-2002

Link: <http://www.mac-airport.de>

Design: E-SPACES NV/SA, Los Angeles, USA

Betreiber: Münchner Flughafenzentrum, Deutschland

Nutzung: Marketing

Das Virtual Munich Airport Center (VMAC) wurde entwickelt, um bei der Bewerbung des physischen Flughafenzentrums zu helfen. Durch das begehbare digitale Modell war es möglich, sich ein erstes visuelles Bild von den Lokalitäten zu verschaffen und Geschäftsinformationen zu den einzelnen Bereichen des MAC abzurufen. Schon im physischen MAC ansässige Firmen konnten zudem in digitalen Büroräumen virtuelle Geschäftstreffen abhalten.



VIRTUAL OLD PRAGUE

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1999

Link: <http://www.cgg.cvut.cz/vsp>

Design: J. Zara u.a., Charles University, Prag, Tschechische Republik

Betreiber: Charles University, Prag, Tschechische Republik

Nutzung: Forschung, Information

Virtual Old Prague ist als ein Studenten- und Forschungsprojekt entstanden. Der Nutzer kann in diesem Projekt selbständig oder „geführt“ durch ein digitales 3D Modell der Stadt Prag navigieren. Während er sich durch den digitalen Raum bewegt, werden in einem eigenen Bildschirmfenster Bilder, Hintergrundinformationen und Hyperlinks zu den umliegenden Gebäude angezeigt.

**VIRTUAL UNIVERSE**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2003

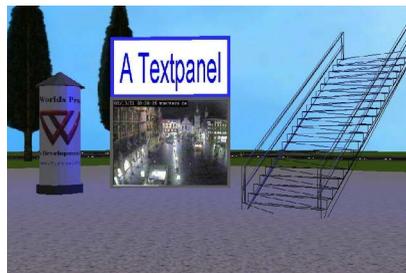
Link: <http://www.virtualworlds.de>

Design: Virtual Worlds Production, München, Deutschland

Betreiber: Virtual Worlds Production, München, Deutschland

Nutzung: Sozialer Kontakt, Kommunikation, Visualisierung

Virtual Universe ist eine Plattform für dreidimensionale digitale Welten. Diese dienen vor allem der Kommunikation, dem Entertainment und der Visualisierung von räumlichen Ideen.



VIRTUAL REALITIES

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1988

Link: [telnet://vr.frostbite.org:3019](http://vr.frostbite.org:3019)

Design: Privat, USA

Betreiber: Privat, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Virtual Realities ist eine recht alte und recht große Textwelt mit über 8.000 einzelnen Texträumen. Dieser digitale Raum, der sich an dem Vorbild physischer Großstädte orientiert, dient vor allem dem sozialen Kontakt.

Beispiel der Textumgebung:

As you enter the town of Centrepont, you find yourself in the town square surrounded by people milling about, looking generally confused. This is the realm of Virtual Realities, and here you will experience worlds both old and new, stable and unstable. Around you, you see well worn roads leading in all four primary compass directions. To the west, you see a bridge traversing a large river. There is an information booth standing here. A large signpost can be seen in the centre of the square, above which floats a clock. There is also a rather small sign stuck into the ground.

VR ART

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1998

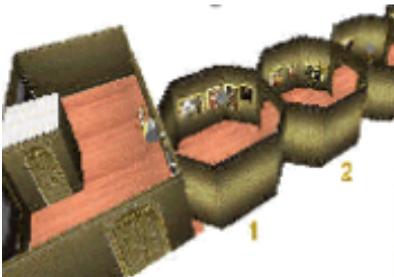
Link: <http://www.dmc.dit.ie/guests/eirenet/eirenet/pages/vrart.htm>

Design: H. McAtamney, Dublin Institute of Technology, Irland

Betreiber: Dublin Institute of Technology, Irland

Nutzung: Visualisierung

VR Art ist ein VRML Modell des Milltown Wings der National Gallery of Ireland in Dublin. In diesem VRML Modell können digitale Duplikate der Gemälde betrachtet werden, die auch in der physischen Galerie zu sehen sind.



VR DUBLIN

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1998

Link: <http://www.dmc.dit.ie/guests/eirenet/eirenet/pages/vrdublin.htm>

Design: H. McAtamney, Dublin Institute of Technology, Irland

Betreiber: Dublin Institute of Technology, Irland

Nutzung: Forschung, Tourismus, Visualisierung

VR Dublin ist ein Forschungsprojekt mit dem Ziel digitale Onlineumgebungen im Bereich Tourismus zu entwickeln. Das erstellte, recht einfach gehaltene VRML Modell, gibt einen ersten Überblick über ein Stadtquartier im Zentrum von Dublin. Touristen sollen sich so schon vor Antritt ihrer Reise einen Überblick über die Lage ihres Hotels, Sehenswürdigkeiten sowie nahe gelegene Geschäfte und Banken machen können.

**VR GLASGOW**

Raumrep.: 3D

Jahr: 1999-2004

Link: <http://www.vrglasgow.co.uk>

Design: ABACUS, Glasgow, UK

Betreiber: ABACUS, Glasgow, UK

Nutzung: Information, Visualisierung

VR Glasgow wurde 1999 entwickelt, um Glasgow als European City of Architecture and Design zu bewerben. Das Projekt stellte nach Aussage der Betreiber ein „Urban Information System (UIS)“ dar. Es bot ein 25 Quadratkilometer großes VRML Model von Glasgow. Zusätzlich zu diesem konnte der Nutzer Informationen über die Architektur, Einkaufs- und Verkehrsmöglichkeiten u.a. aus einer Datenbank abrufen.



VR GRAZ

Raumrep.: 2 ½ D Panoramen

Jahr: seit 2003

Link: <http://www.vrgraz.at>

Design: Leuchtturm-Design, Graz, Österreich

Betreiber: Leuchtturm-Design, Graz, Österreich

Nutzung: Information, Werbung

VR Graz ist ein interaktiver Stadtführer. Es finden sich eine Vielzahl touristisch interessanter Orte in Graz auf dieser Website. Diese werden räumlich mit Hilfe von 2 ½ D Panoramen visualisiert, um zukünftigen Besuchern einen ersten Eindruck zu vermitteln. Einzelne Panoramen sind untereinander durch Hyperlinks verbunden, so dass der Nutzer zwischen verschiedenen Standorten springen kann.

**VRMLAB**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 1998

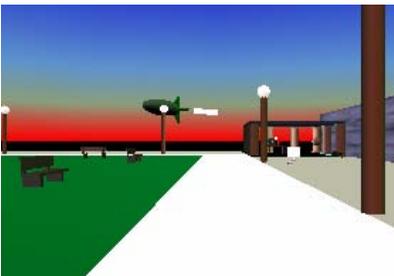
Link: <http://streamer.rit.edu/~jeffs/vrmLab>

Design: Jeff Sonstein, Rochester Institute of Technology., USA

Betreiber: Rochester Institute of Technology., USA

Nutzung: Forschung

VrmLab ist eine frühe Forschungsumgebung zum Testen der VRML Software. Es wird eine einfach gestaltete Umgebung eines Stadtplatzes angeboten, die besichtigt werden kann.



VZONES

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: seit 1998

Link: <http://www.vzones.com>

Design: Stratagem Corporation Inc., Sacramento, USA

Betreiber: Stratagem Corporation Inc., Sacramento, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

VZones ist eine Weiterentwicklung von [Habitat] und [WorldsAway]. Das Projekt bietet mit newHorizone, Dreamscape und Second Kingdom drei 2 ½ Onlinewelten, in denen die Nutzer in sozialen Kontakt mit anderen Nutzern treten oder Spiele spielen können. Weiterhin kann innerhalb des Systems mit virtuellen Gütern gehandelt werden. Die Umgebung newHorizone enthält digitale Abstraktionen von Las Vegas, London, New York, Berlin, Paris, Amsterdam und anderen physischen Städten.

**WETZLAR VIRTUELL**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2001

Link: <http://www.wetzlarvirtuell.de>

Design: arTec GmbH, Berlin und Stadt Wetzlar, Deutschland

Betreiber: Stadt Wetzlar, Deutschland

Nutzung: Information, Werbung

Wetzlar Virtuell bietet einen digitalen Nachbau der Innenstadt von Wetzlar. Die Nutzer können innerhalb der VRML Umgebung durch die Straßen der digitalen Stadt „spazieren“ und sich so einen ersten Eindruck von Wetzlar verschaffen. Das Projekt soll über die physische Stadt Wetzlar informieren und diese als Touristenziel bewerben.



WOODBERRY DOWN

Raumrep.: 2D/3D

Jahr: 1999

Link: <http://www.hackney.gov.uk/woodberry>

Design: CASA, UCL, UK

Betreiber: Hackney Council, London UK

Nutzung: Öffentlichkeitsarbeit

Dies ist ein englisches Beispiel für den Einsatz eines digitalen 3D Modells bei der Beteiligung der Öffentlichkeit innerhalb eines städtebaulichen Entwurfsprozesses. Mit Hilfe dieses Projektes konnten die Bewohner Informationen über die geplante Entwicklung ihres Stadtteiles abrufen und online mit dem zuständigen „Regeneration Team“ sowie anderen Bewohnern diskutieren. Das System benutzt eine dynamische und zoomfähige Karte, die mit dreidimensionalen Modellen verbunden war.

**WORLD OF WARCRAFT**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2005

Link: <http://www.worldofwarcraft.com>

Design: Rob Pardo, Blizzard Entertainment, Irvine, USA

Betreiber: Blizzard Entertainment, Irvine, USA

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt, E-Kommerz

World of Warcraft (dt.: Welt der Kriegskunst) ist ein MMORPG, das Tausende Spieler gleichzeitig zusammen über das Internet spielen. Es wurde 2004 veröffentlicht und hatte im Jahr 2006 bereits mehr als 6 Mio. aktive Spieler. Der dreidimensional dargestellte digitale Raum, in dem sich die Spieler von World of Warcraft aufhalten, ist eine Phantasiewelt mit Namen Azeroth mit mittelalterlich anmutenden Dörfern und Städten.



WORLDSAWAY

Raumrep.: 2 ½ D

Jahr: 1995-1999

Link: <http://www.worldsaway.com>

Design: Fujitsu, USA

Betreiber: Compuserve, Columbus, USA

Nutzung: Sozialer Kontakt, Entertainment

WorldAway war eine Weiterentwicklung von [Habitat]. Das Projekt bot eine 2 ½ D Onlinewelt, in der die Nutzer in sozialen Kontakt mit anderen Nutzern treten oder Spiele spielen konnten. Weiterhin existierte eine einfache virtuelle Ökonomie innerhalb von WorldsAway.

**WORLD TRADE CENTER NY**

Raumrep.: 3D

Jahr: seit 2001

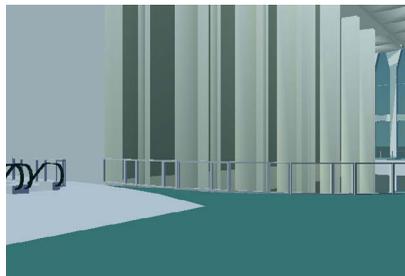
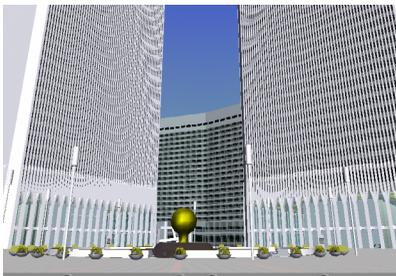
Link: <http://home.earthlink.net/~alprojects/wtc/index.html>

Design: Alprojects, USA

Betreiber: Alprojects, USA

Nutzung: Visualisierung

Das World Trade Center in New York City wurde am 11. September 2001 durch Terroristen zerstört. Durch eine VRML Modell des zerstörten Gebäudes und der umliegenden Bebauung soll es nun zumindest im digitalen Raum noch möglich sein, das Gebäude zu erleben. Hierdurch soll sowohl an das Gebäude als auch an den Tag der Zerstörung erinnert werden. Das Gebäude kann von außen und innen besichtigt werden.



WUNDERLAND

Raumrep.: Text

Jahr: seit 1994

Link: <http://www.hackney.gov.uk/woodberry>

Design: Privat, Deutschland

Betreiber: Privat, Leipzig, Deutschland

Nutzung: Entertainment, sozialer Kontakt

Das Wunderland ist ein deutscher Onlinerollenspiel. Den digitalen Raum bildet eine Textwelt inspiriert von der Literatur von Alexander Wolkow. So finden sich in der digitalen Umgebung Elemente aus seinen Büchern aber auch freie Elemente. Wie bei den meisten Onlinerollenspielen liegen auch im Wunderland die Hauptnutzungen in den Bereichen Entertainment und sozialer Kontakt

Beispiel der Textumgebung:

Ein paar Strassenlaternen erhellen den gelben Backsteinweg hier am Rande Kogidas, dem Dorf der Kaeuer inmitten des blauen Landes. Es ist sehr ruhig hier geworden. Die kleinen Haeuser liegen friedlich im Dunkel der Nacht. Hier und da siehst Du Licht hinter den Fenstern. Im Norden wird es heller. Dort scheint das Zentrum von Kogida zu liegen. Nach Sueden hin wird es noch etwas dunkler, doch man kann den Weg noch gut erkennen. Auf einem Holzpflöck steht ein kleines Schild.

YTONG WORLD

Raumrep.: 3D

Jahr:2001-2003

Link: <http://www.ytong-world.at>

Design: Internet Services 4ALL GmbH, Hagenbach, Deutschland

Betreiber: Ytong, Österreich

Nutzung: Werbung

Ytong World war eine Werbeaktion des Porenbetonherstellers Ytong. Es fanden sich geplante Bereiche mit Infocenter, Stadtplatz, Galerie, Gewerbegebiet und einem Baustoffmarkt. In einer digitalen Ytong Zentrale konnten sich künftige Bauherren mit Informationen zum Baustoff Ytong eindecken, in der Galerie bereits realisierte Projekte betrachten, sich mit Architekten online austauschen oder mit digitalen Kopien von Ytong Elementen selbst eigene digitale Architekturen entstehen lassen.



E.2 ANHANG EMPIRISCHE UNTERSUCHUNGEN

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden mehrere empirische Untersuchungen in Form von Umfragen und Auswertung von Fremddatenbanken durchgeführt. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen insbesondere Trends erkennen lassen. Der Anhang E.2 „Empirische Untersuchungen“ enthält die gesammelten Daten, deren Bewertung sowie Hintergrundinformationen zu den einzelnen empirischen Erhebungen.

E.2.1 AUSWERTUNG MUDCONNECTOR

Mudconnector¹ ist eine weltweite Informations- und Werbeplattform für Text MUDs und MOOs, die Informationen zu mehreren Hundert internationalen Textwelten bereitstellt. Die Zusammenstellung dieser Informationen erfolgt über freiwillige Einträge der Betreiber von MUDs und MOOs. Diese Informationen dienen dazu, potenziellen Nutzern auf der Suche nach einem für sie interessanten Projekt zu helfen. Die hierfür bereitgestellten Daten können bei sachgerechter Auswertung jedoch auch als Quelle für eine statistische Erhebung über die Zusammensetzung von digitalen Texträumen dienen. So finden sich u.a. Angaben zur geographischen Herkunft der Projekte, zur maßgeblichen Landessprache der digitalen Umgebung sowie zur durchschnittlichen Größe des digitalen Raumsystems und der zu erwartenden Anzahl der Nutzer. Die Zusammenstellung und Auswertung dieser Angaben erfolgten im Rahmen dieser Arbeit sowohl im Juni 2003 und im September 2005. Zur Zeit der ersten Auswertung waren ca. 1.838 verschiedene Projekte in die Datenbank eingetragen, zur Zeit der zweiten Auswertung betrug die Anzahl der Projekte 1.763. Auf Grund dieser vergleichsweise hohen Anzahl von eingetragenen Projekten kann bei den Ergebnissen von einem repräsentativen Querschnitt in Bezug auf digitale Textwelten ausgegangen werden. Nachfolgend finden sich eine grafische Zusammenfassung der Ergebnisse sowie deren Bewertung.

¹ Online: <http://www.mudconnector.com>.

BETREIBERLAND UND HAUPTSPRACHE DES PROJEKTES

BETREIBERLAND

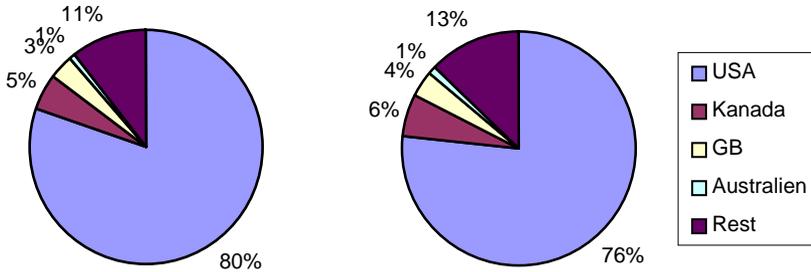


Abb. E.2.1.1 Stand 2003

Abb. E.2.1.2 Stand 2005

SPRACHE

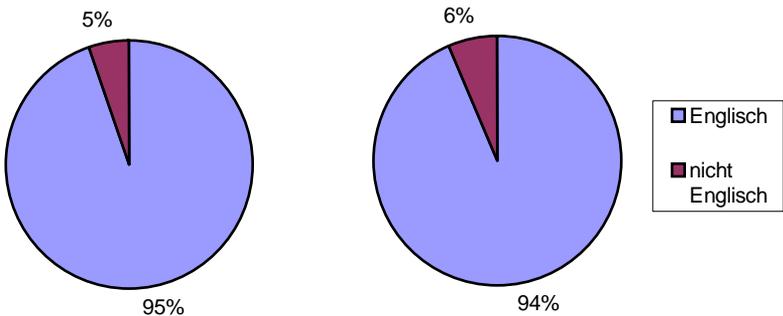


Abb. E.2.1.3 Stand 2003

Abb. E.2.1.4 Stand 2005

BEWERTUNG

Aus der Verteilung der Betreiberländer und der verwendeten Sprache innerhalb der einzelnen Projekte ist eine deutliche quantitative Dominanz an englischsprachigen und vor allem US-amerikanischen Projekten zu erkennen. Im Vergleich der Auswertungen von 2003 und 2005 ist eine geringe Verschiebung in Richtung der nichtenglischsprachigen Projekte zu beobachten.

ANZAHL DER NUTZER UND GRÖSSE DES DIGITALEN RAUMSYSTEMS

DURCHSCHNITTLICHE ANZAHL DER EINGELOGGTEN NUTZER

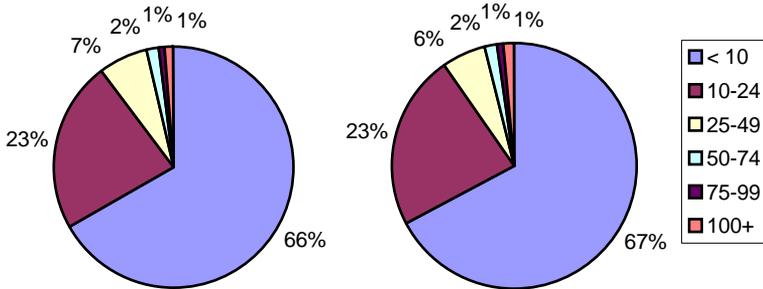


Abb. E.2.1.5 Stand 2003

Abb. E.2.1.6 Stand 2005

GRÖSSE DES DIGITALEN RAUMSYSTEMS

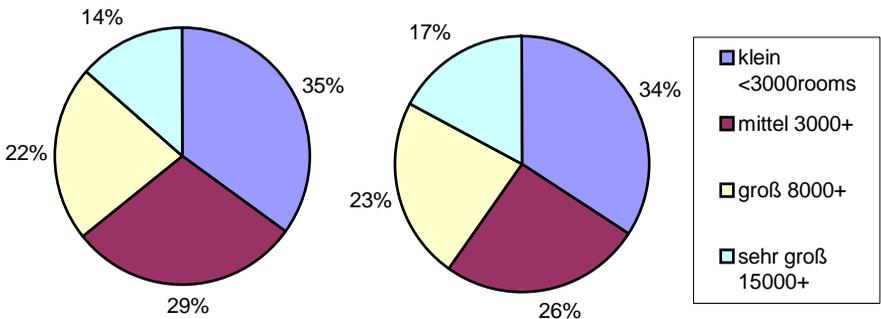


Abb. E.2.1.7 Stand 2003

Abb. E.2.1.8 Stand 2005

BEWERTUNG

Es ist generell eine Diskrepanz zwischen der Größe des digitalen Systems und der Nutzerzahl zu beobachten. So können ca. 2/3 der digitalen Raumsysteme als sehr komplex und somit sehr „raumausgreifend“ bezeichnet werden. Im Gegensatz dazu ist die durchschnittliche Population mit Nutzern im unteren Bereich angesiedelt. So sind in ca. 2/3 der Projekte im Durchschnitt nie mehr als 10 Personen gleichzeitig anwesend.

E.2.2 AUSWERTUNG EDUVERSE

Einer der größten Anbieter von dreidimensionalen Onlineumgebungen ist ActiveWorlds Inc. Diese Gesellschaft betreibt mit dem Projekt Eduverse² eine Plattform für dreidimensionale digitale Umgebungen, die speziell auf Bildungszwecke ausgerichtet ist. Diese Plattform wird weltweit von mehr als einhundert Bildungsinstituten genutzt. Die Daten zu den teilnehmenden Institutionen wie Organisation und Herkunftsland, sind frei im Internet zugänglich³. Sie bilden eine gute Basis für eine Auswertung der Zusammensetzung der Nutzerorganisationen dieser dreidimensionalen digitalen Umgebungen. Die Informationen wurden im Rahmen dieser Arbeit im Juni 2003 und im November 2005 ausgewertet. Zur Zeit der ersten Auswertung konnten 112 verschiedene Projekte und während der zweiten Auswertung 116 Projekte analysiert werden. Die Ergebnisse können sowohl als Indikator für eine Nutzung von dreidimensionalen digitalen Räumen für Bildungszwecke sowie als Trendindikator für die generelle Nutzung dreidimensionaler digitaler Räume genutzt werden. Nachfolgend finden sich die grafische Zusammenfassung der Ergebnisse und deren Bewertung.

² Online: <http://www.activeworlds.com/edu/awedu.asp>

³ Online: <http://www.eduverse.com>

VERTEILUNG DER PROJEKTE NACH REGION

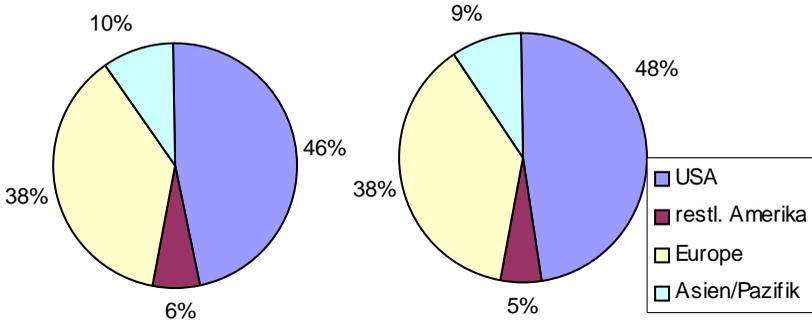


Abb. E.2.2.1 Stand 2003

Abb. E.2.2.2 Stand 2005

BEWERTUNG

Aus der Verteilung der Betreiberländer ist zu erkennen, dass US-amerikanische Projekte innerhalb dieser Beispielgruppe immer noch eine dominierende Rolle spielen, jedoch auch europäische Projekte sehr stark vertreten sind. Im Vergleich der Auswertungen vom 2003 und 2005 ist kein maßgeblicher Unterschied zu beobachten.

E.2.3 UMFRAGE UNTER DEN BETREIBERN VON TEXT MUDS / MOOS MIT URBANEN INHALTEN

Von Dezember 2002 bis Mai 2003 wurden im Rahmen der vorliegenden Dissertation 300 Betreibern von Text MUDs und MOOs mit urbanen Aspekten⁴ über Email kontaktiert und gebeten an einer Onlineumfrage teilzunehmen. Ziel der Befragung war es, Daten über die Zusammensetzung der Betreiberorganisationen und die Nutzer dieser Projekte zu sammeln. 58 Betreiber⁵ sind der Bitte gefolgt und haben den Fragebogen ausgefüllt. Die im Rahmen der Auswertung der Daten gewonnenen Erkenntnisse sind dazu geeignet, qualitative Trends innerhalb dieser Beispielgruppe aufzuzeigen. Auf den folgenden Seiten sind die Ergebnisse der Befragung grafisch zusammengestellt und bewertet.

LAND DER BETREIBERORGANISATION

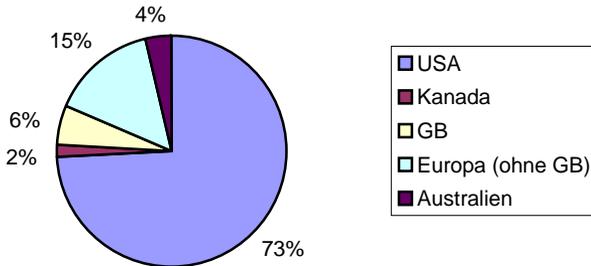


Abb. E.2.3.1

BEWERTUNG

Aus der Verteilung der Betreiberländer ist eine deutliche quantitative Dominanz an englischsprachigen und vor allem US-amerikanischen Projekten zu erkennen.

⁴ Es wurden nur Beispiele in die Umfrage einbezogen, die in ihrer im Internet veröffentlichten Projektbeschreibungen die Begriffe „City“, „Stadt“, „urban“ u.ä. verwendeten.

⁵ Um die Anonymität der Betreiber zu gewährleisten werden im Folgenden keine Namen oder Projektbezeichnungen genannt.

SPRACHE INNERHALB DES PROJEKTES

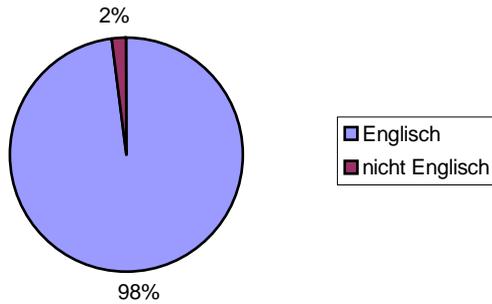


Abb. E.2.3.2

BEWERTUNG

Die Daten zeigen eine sehr hohe quantitative Dominanz an englischsprachigen Projekten.

PROFILE DER BETREIBERORGANISATION

ANZAHL DER MITARBEITER

a) bezahlte Vollzeit (≥ 20 h / Woche)

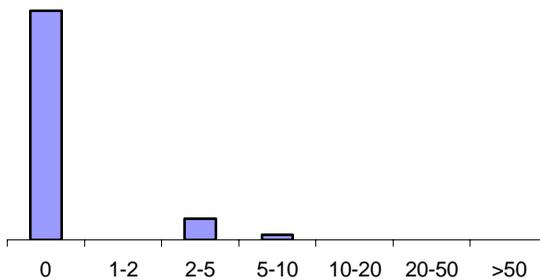


Abb. E.2.3.3

b) bezahlte Teilzeit (<20h / Woche)

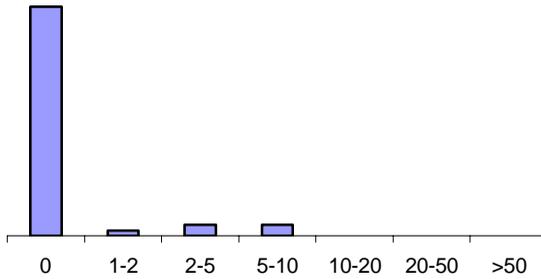


Abb. E.2.3.4

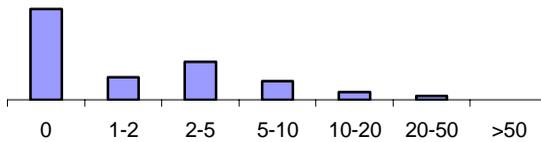
c) unbezahlte Vollzeit (≥ 20 h / Woche)

Abb. E.2.3.5

d) unbezahlte Teilzeit (<20h / Woche)

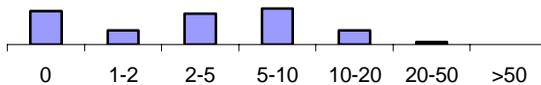


Abb. E.2.3.6

BEWERTUNG

Die Ergebnisse zeigen, dass die Organisationen hinter den Projekten in der Regel aus unbezahlten Mitarbeitern bestehen. Nur sehr wenig Projekte beschäftigen bezahlte Mitarbeiter.

QUALIFIKATIONEN

a) in Architektur

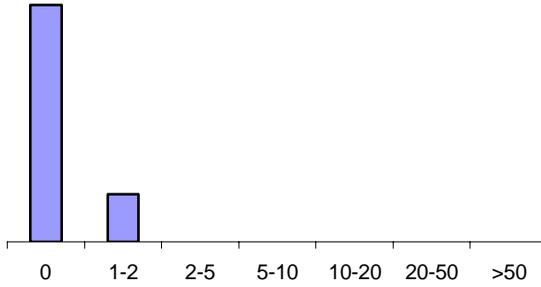


Abb. E.2.3.7

b) in Stadtplanung

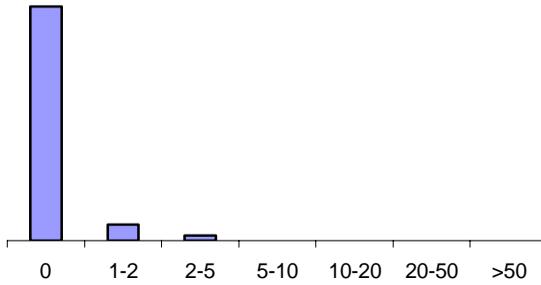


Abb. E.2.3.8

c) in Informatik

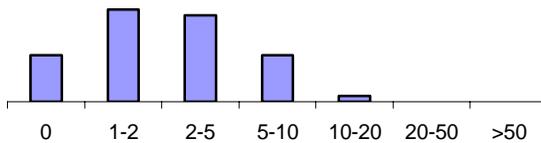


Abb. E.2.3.9

BEWERTUNG

Die Informationen zeigen, dass die digitalen Texträume insbesondere von Informatikern betrieben und gestaltet werden. Klassische Architekten und Stadtplaner spielen hierbei kaum eine Rolle.

MOTIVATION ZUR MITARBEIT AM PROJEKT

(auf einer Skala von 0-5; 0 = nicht bedeutend, 5 = sehr bedeutend)

a) private Interessen / Hobby

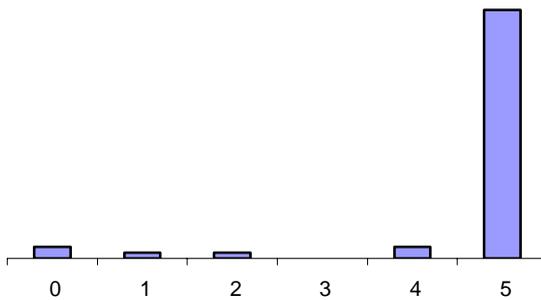


Abb. E.2.3.10

b) wissenschaftliche Interessen

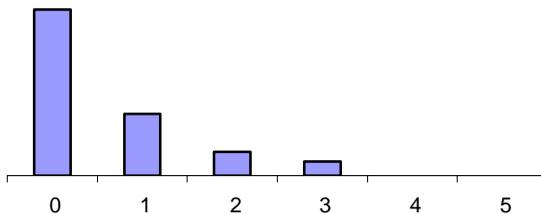


Abb. E.2.3.11

c) wirtschaftliche Interessen

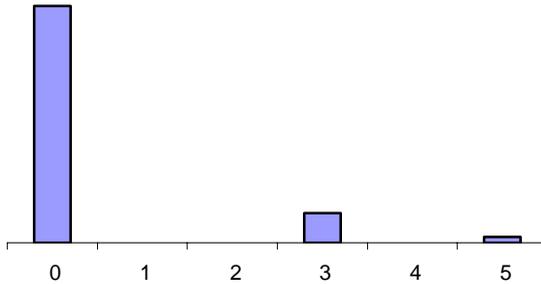


ABB. E.2.3.12

BEWERTUNG

Die Daten zeigen deutlich, dass die Mehrzahl der Projekte aus privatem Interesse betrieben werden. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Interessen werden nur sehr vereinzelt verfolgt.

MOTIVATION DER NUTZER ZUR NUTZUNG DES PROJEKTES NACH MEINUNG DER BETREIBER

(auf einer Skala von 0-5; 0 = nicht bedeutend, 5 = sehr bedeutend)

a) sozialer Kontakt

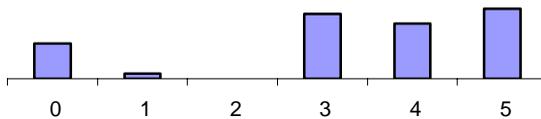


Abb. E.2.3.13

b) Wunsch nach Entertainment

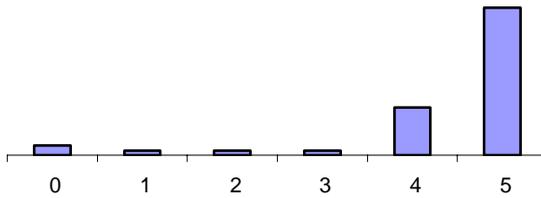


Abb. E.2.3.14

c) wissenschaftliche Interessen

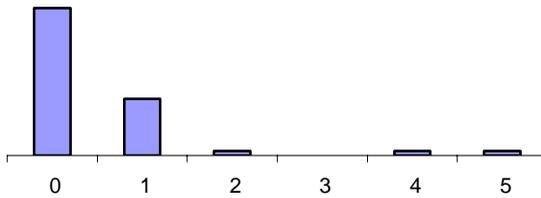


Abb. E.2.3.15

d) architektonische Interessen

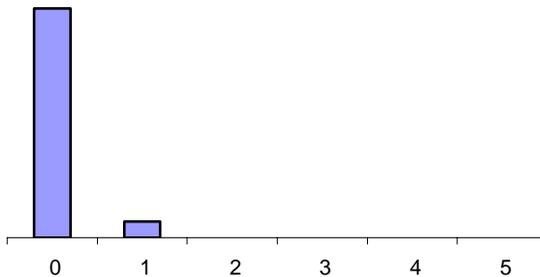


Abb. E.2.3.16

e) wirtschaftliche Interessen

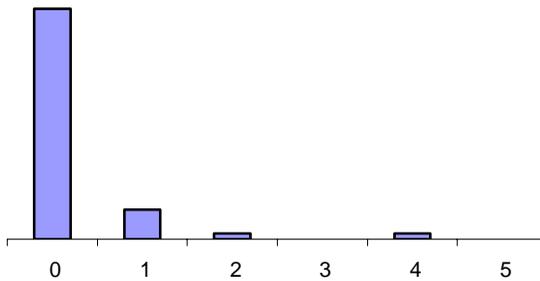


Abb. E.2.3.17

f) Selbstdarstellung

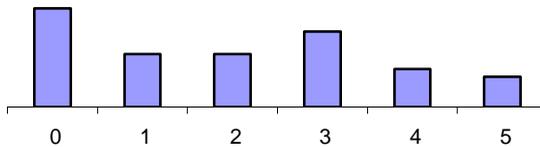


Abb. E.2.3.18

BEWERTUNG

Das Ergebnis der Befragung zeigt, dass nach Meinung der Betreiber insbesondere sozialer Kontakt und der Wunsch nach Entertainment die maßgeblichen Gründe für die Nutzung der digitalen Texträume sind. Weiterhin spielt noch der Wunsch nach Selbstdarstellung eine Rolle.

E.2.4 UMFRAGE UNTER DEN NUTZERN VON TEXT MUDs / MOOS MIT URBANEN INHALTEN

Im Rahmen der unter E.2.3 erläuterten Befragung der Betreiber von Text-MUDs vom Dezember 2002 bis Mai 2003 wurden die Betreiber gleichzeitig gebeten, die Nutzer ihrer Projekte zu motivieren, an einer Onlineumfrage teilzunehmen. Ziel der Befragung war es, Daten über die statistische Zusammensetzung der Nutzer dieser Projekte zu sammeln. 56 Nutzer⁶ sind der Bitte gefolgt und haben den Fragebogen ausgefüllt. Die im Rahmen der Auswertung der Daten gewonnenen Erkenntnisse sind als Stichprobe zu bewerten und dazu geeignet, qualitative Trends innerhalb dieser Beispielgruppe aufzuzeigen. Auf den folgenden Seiten sind die Ergebnisse der Befragung grafisch zusammengestellt und bewertet.

HERKUNFTSLAND

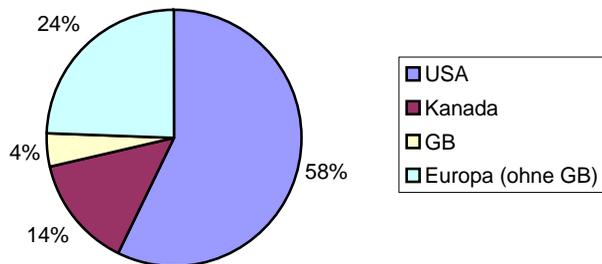


Abb. E.2.4.1

BEWERTUNG

Aus der Verteilung der Betreiberländer ist eine deutliche quantitative Dominanz an englischsprachigen und vor allem US-amerikanischen Nutzern zu erkennen.

⁶ Um die Anonymität der Umfrageteilnehmer zu gewährleisten, werden keine Namen genannt.

GESCHLECHT DER NUTZER

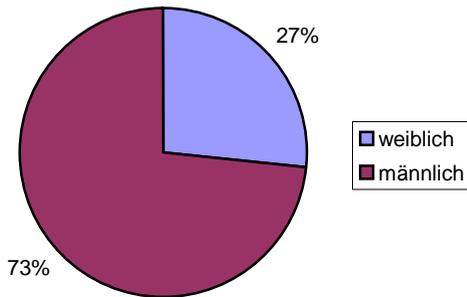


Abb. E.2.4.2

BEWERTUNG

Die Beteiligung an der Umfrage zeigt eine deutliche Dominanz an männlichen Nutzern.

ALTER DER NUTZER

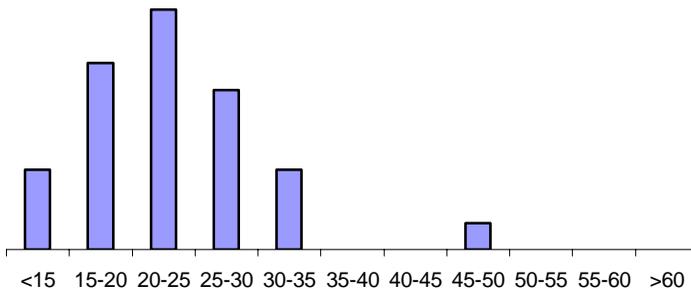


Abb. E.2.4.3

BEWERTUNG

Die Daten zeigen, dass die Mehrzahl der Nutzer zu einem jungen Personenkreis gehören. Insbesondere die 15-30 Jährigen sind stark vertreten.

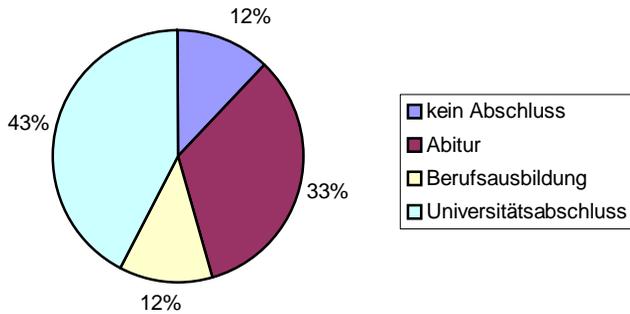
BILDUNG DER NUTZER

Abb. E.2.4.4

BEWERTUNG

Ein überdurchschnittlich hoher Anteil der Nutzer verfügt über Abitur oder einen Universitätsabschluss.

DURCHSCHNITTLICHE VERWEILDAUER IN DIGITALEN RÄUMEN

a) Stunden je Sitzung

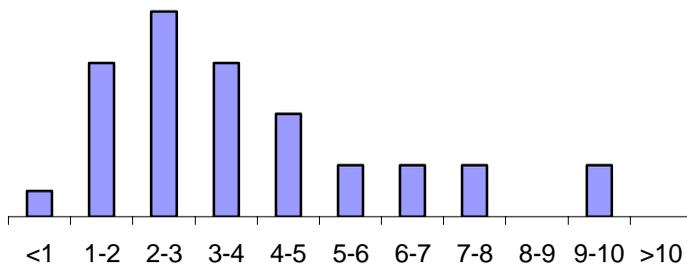


Abb. E.2.4.5

b) Stunden pro Monat

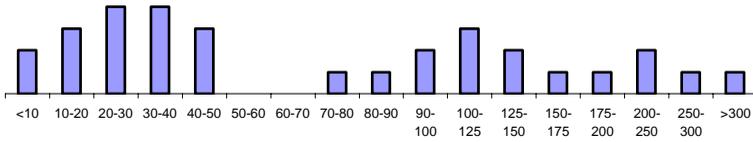


Abb. E.2.4.6

BEWERTUNG

Die Zahlen zeigen, dass die Nutzer eine beträchtliche Zeit in den digitalen Texträumen verbringen. Dieses gilt sowohl für die Verweildauer je Sitzung als auch für die Gesamtverweildauer je Monat.

MOTIVATION ZUR NUTZUNG VON DIGITALEN UMGEBUNGEN

(auf einer Skala von 0-5; 0 = nicht bedeutend, 5 = sehr bedeutend)

a) sozialer Kontakt

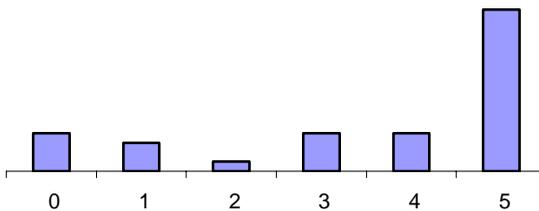


Abb. E.2.4.7

b) Entertainment

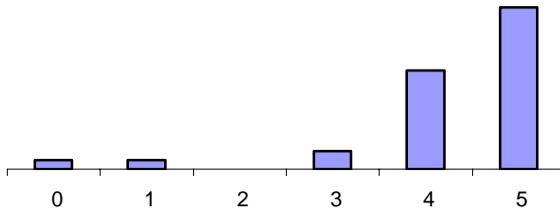


Abb. E.2.4.8

c) wissenschaftliche Interessen

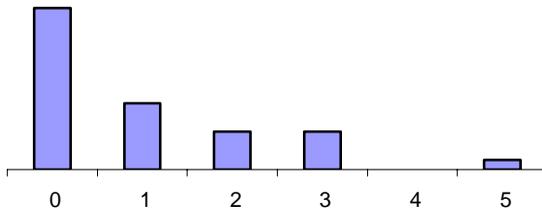


Abb. E.2.4.9

d) wirtschaftliche Interessen

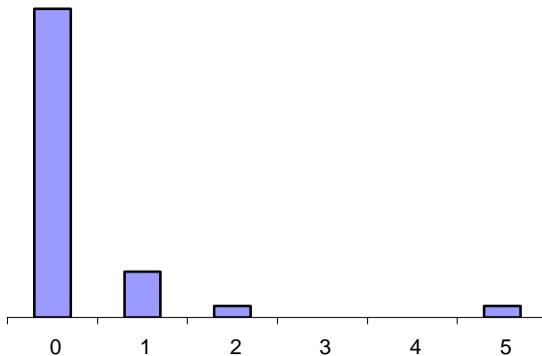


Abb. E.2.4.10

e) Selbstdarstellung

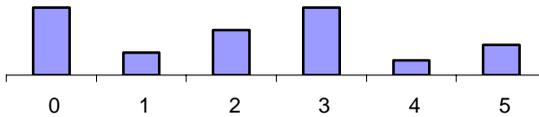


Abb. E.2.4.11

BEWERTUNG

Die Daten zeigen eindeutig, dass die Hauptgründe zur Nutzung von digitalen Texträumen der Wunsch nach sozialem Kontakt und Entertainment sind.

GENERELLE INTERESSEN UNABHÄNGIG VON DEN DIGITALEN RÄUMEN

(auf einer Skala von 0-5; 0 = nicht bedeutend, 5 = sehr bedeutend)

a) Architektur und Design

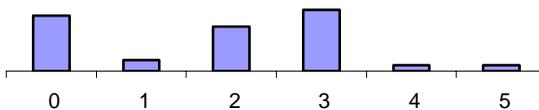


Abb. E.2.4.12

b) Informatik

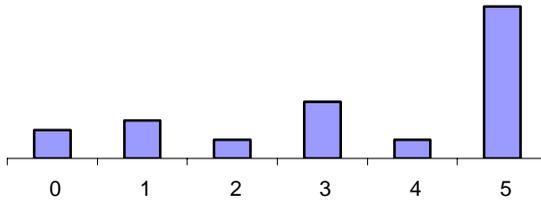


Abb. E.2.4.13

c) SF Filme und Literatur

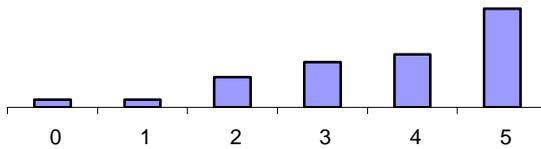


Abb. E.2.4.14

d) Internet Spiele

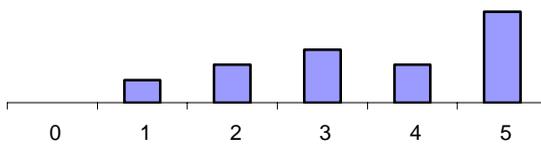


Abb. E.2.4.15

BEWERTUNG

Das Ergebnis zeigt, dass ein Großteil der Nutzer ein hohes Interesse an Informatik, SF-Literatur und Internetspielen mitbringt.

EINSTUFUNG DER BEDEUTUNG VON DIGITALEN RÄUMEN IN DER ZUKUNFT

(auf einer Skala von 0-5; 0 = nicht bedeutend, 5 = sehr bedeutend)

a) Architektur

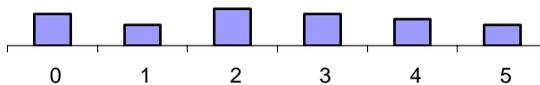


Abb. E.2.4.16

b) Bildung

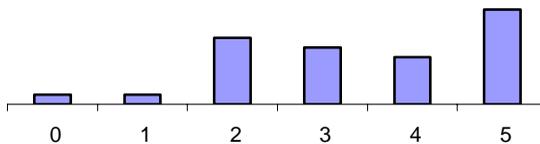


Abb. E.2.4.17

c) Entertainment

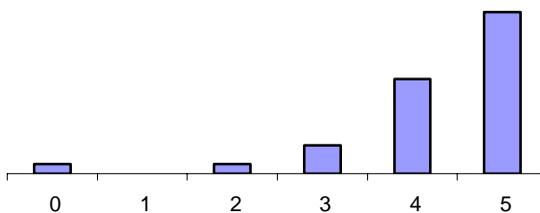


Abb. E.2.4.18

d) E-Kommerz

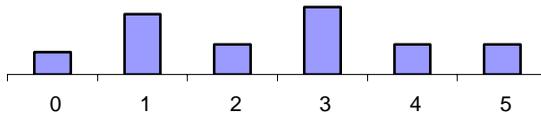


Abb. E.2.4.19

e) Forschung

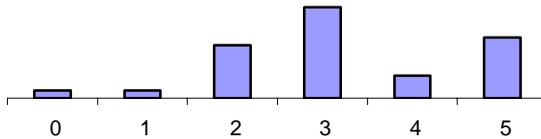


Abb. E.2.4.20

BEWERTUNG

Der eindeutige Schwerpunkt zum Einsatz der digitalen Räume wird von den Nutzern im Entertainmentbereich gesehen. Aber auch in Bereiche wie Forschung, Bildung und E-Kommerz ist die Anwendung digitaler Räume für die Nutzer denkbar.

WERDEN DIGITALE RÄUME IN DER ZUKUNFT PHYSISCHE RÄUME ERSETZEN?

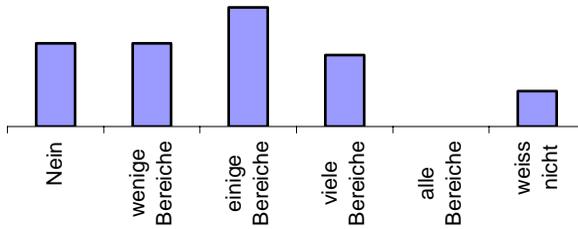


ABB. E.2.4.21

BEWERTUNG

Die Antworten zeigen, dass die Mehrzahl der Nutzer davon ausgeht, dass Teile der physischen Räume in der Zukunft durch digitale Räume ersetzt werden. Niemand geht jedoch soweit, davon zu sprechen, dass der physische Raum komplett an Bedeutung verliert.

E.2.5 UMFRAGE UNTER DEN NUTZERN VON ACTIVEWORLDS

[ActiveWorlds] (www.activeworlds.com) ist eine der zahlenmäßig bedeutenden Plattformen für digitale 3D Umgebungen. Im Juni 2003 wurden die Nutzer von ActiveWorlds.com durch die Platzierung einer „Plakatwand“ (siehe Abb. E.2.5.1) im zentralen Eingangsbereich der Hauptzugangswelt gebeten, an einer Onlineumfrage teilzunehmen. Über einen Link in dieser „Plakatwand“ konnten die Nutzer direkt zur Onlineumfrage gelangen. Die „Plakatwand“ war zwei Tage sichtbar. 33 Nutzer⁷ sind der Bitte gefolgt und haben den Fragebogen ausgefüllt. Auf den folgenden Seiten sind die Ergebnisse der Befragung grafisch zusammengestellt und bewertet.

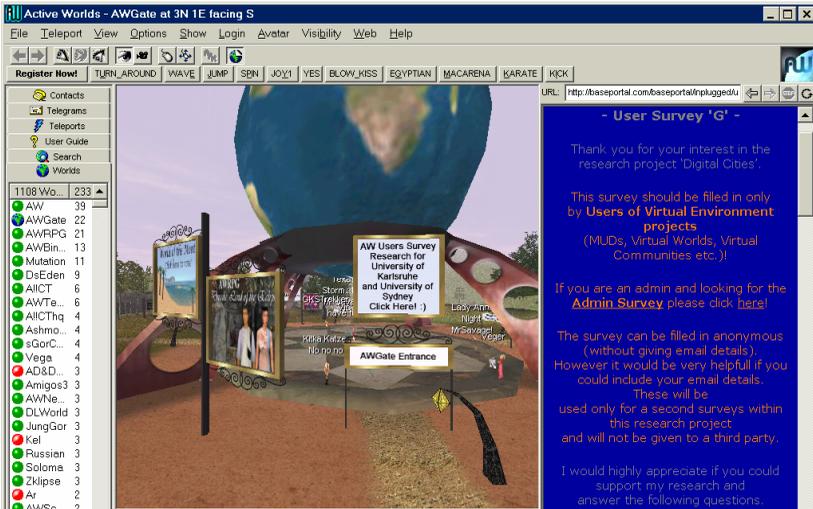


Abb. E.2.5.1 Umfrage-„Plakatwand“ in [ActiveWorlds] 06/2003

⁷ Um die Anonymität der Umfrageteilnehmer zu gewährleisten, werden keine Namen genannt.

HERKUNFTSLAND

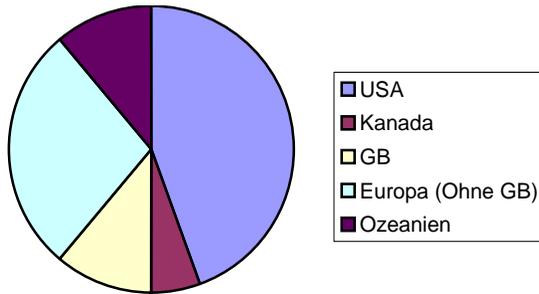


Abb. E.2.5.2

BEWERTUNG

Aus der Verteilung der Betreiberländer ist zu erkennen, dass neben englischsprachigen und vor allem US-amerikanischen Nutzern auch europäische Nutzer beteiligt waren.

GESCHLECHT DER NUTZER

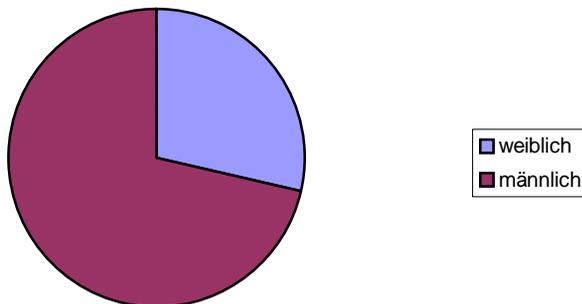


Abb. E.2.5.3

BEWERTUNG

Die Daten zeigen eine Dominanz an männlichen Nutzern.

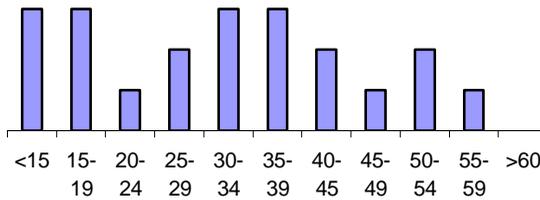
ALTER DER NUTZER

Abb. E.2.5.4

BEWERTUNG

Die Daten zeigen im Bezug auf die Altersverteilung der Nutzer eine deutlich breitere Bandweite, als dieses bei den Text-MUDs der Fall war.

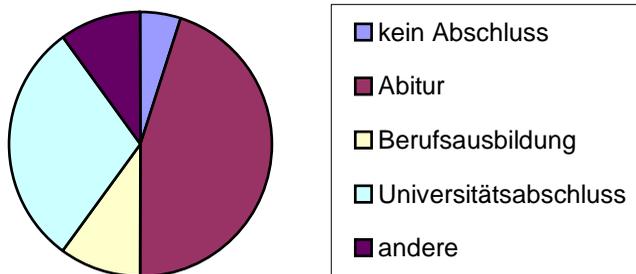
BILDUNG DER NUTZER

Abb. E.2.5.5

BEWERTUNG

Eine hohe Beteiligung an Nutzern mit Abitur und Universitätsabschluss ist auffällig.

DURCHSCHNITTliche VERWEILDAUER IN DIGITALEN RÄUMEN

a) Stunden je Sitzung

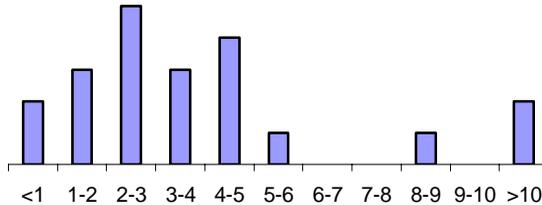


Abb. E.2.5.6

b) Stunden pro Monat

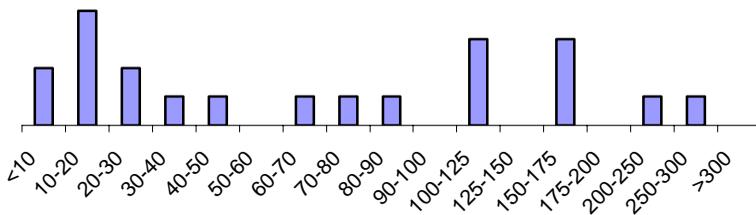


Abb. E.2.4.7

BEWERTUNG

Die Zahlen zeigen, dass die Nutzer eine beträchtliche Zeit in [ActiveWorlds] verbringen. Dieses gilt sowohl für die Verweildauer je Sitzung sowie für die Gesamtverweildauer je Monat.

MOTIVATION ZUR NUTZUNG VON DIGITALEN UMGEBUNGEN

(auf einer Skala von 0-5; 0 = nicht bedeutend, 5 = sehr bedeutend)

a) sozialer Kontakt

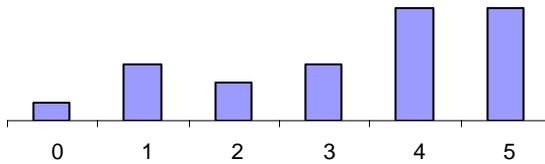


Abb. E.2.5.8

b) Entertainment

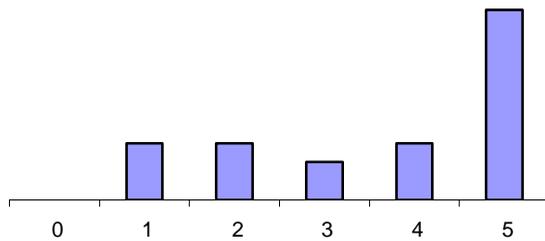


Abb. E.2.5.9

c) wissenschaftliche Interessen

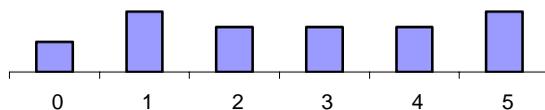


Abb. E.2.5.10

d) wirtschaftliche Interessen

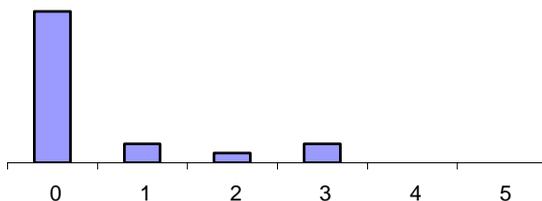


Abb. E.2.5.11

e) Selbstdarstellung

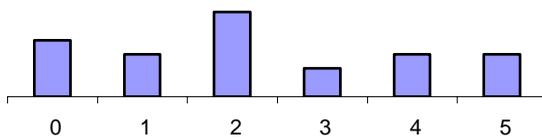


Abb. E.2.5.12

BEWERTUNG

Die Daten zeigen eindeutig, dass die Hauptgründe zur Nutzung von [ActiveWorlds] der Wunsch nach sozialem Kontakt und Entertainment sind.

GENERELLE INTERESSEN UNABHÄNGIG VON DEN DIGITALEN RÄUMEN

(auf einer Skala von 0-5; 0 = nicht bedeutend, 5 = sehr bedeutend)

a) Architektur und Design

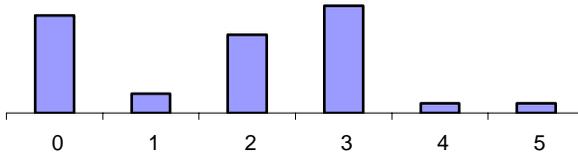


Abb. E.2.5.13

b) Informatik

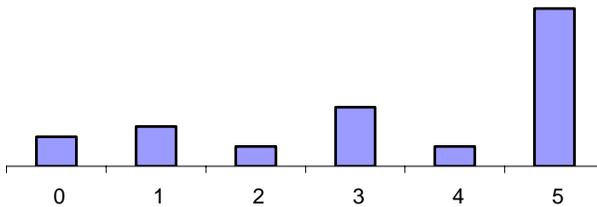


Abb. E.2.5.14

c) SF Filme und Literatur

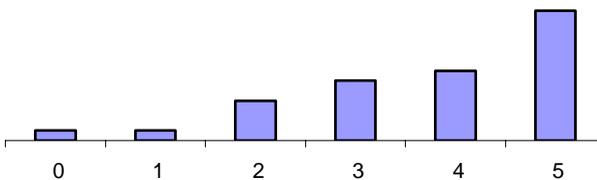


Abb. E.2.5.15

d) Internet Spiele

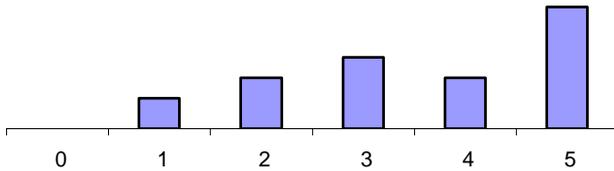


Abb. E.2.5.16

BEWERTUNG

Ein Großteil der Nutzer verfügt über ein hohes Interesse an Informatik, SF-Literatur und Internetspielen.

EINSTUFUNG DER BEDEUTUNG VON DIGITALEN RÄUMEN IN DER ZUKUNFT

(auf einer Skala von 0-5; 0 = nicht bedeutend, 5 = sehr bedeutend)

a) Architektur

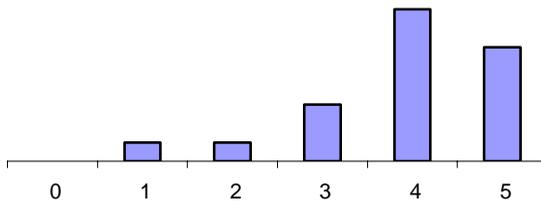


Abb. E.2.5.17

b) Bildung

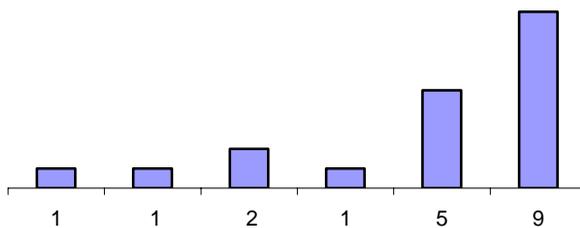


Abb. E.2.5.18

c) Entertainment

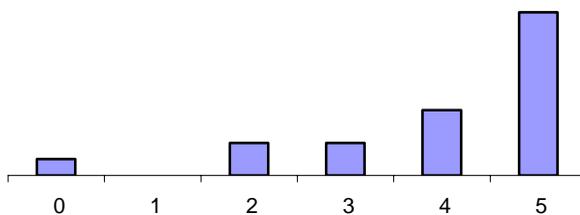


Abb. E.2.5.19

d) E-Kommerz

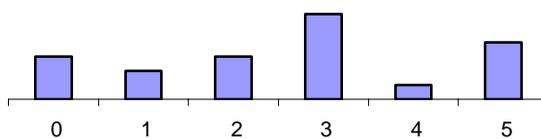


Abb. E.2.5.20

e) Forschung

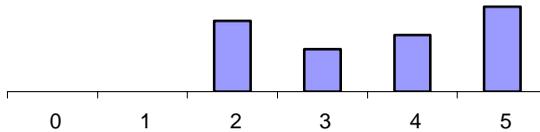


Abb. E.2.5.21

BEWERTUNG

Der eindeutige Schwerpunkt zum Einsatz der digitalen Räume wird von den Nutzern im Entertainmentbereich, Bildung und Architektur gesehen. Aber auch in Bereichen wie Forschung und E-Kommerz ist die Anwendung digitaler Räume für die Nutzer denkbar.

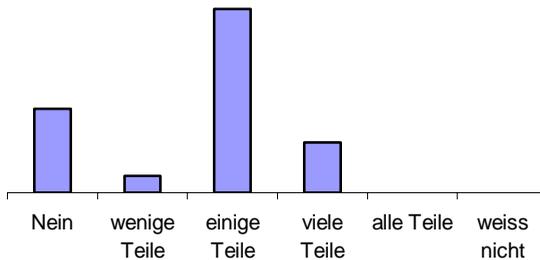
WERDEN DIGITALE RÄUME IN DER ZUKUNFT PHYSISCHE RÄUME ERSETZEN?

Abb. E.2.5.22

BEWERTUNG

Die Antworten zeigen, dass die Mehrzahl der Nutzer davon ausgeht, dass Teile der physischen Räume in der Zukunft durch digitale Räume ersetzt werden. Niemand geht jedoch soweit, davon zu sprechen, dass der physische Raum komplett an Bedeutung verliert.

E.2.6 UMFRAGE UNTER DEN STUDENTEN DES WEB SITE DESIGN SEMINARS IM VIRTUAL CAMPUS USYD

Die University of Sydney (Australien) betreibt seit mehreren Jahren einen digitalen Campus in Form einer digitalen dreidimensionalen Umgebung.⁸ Innerhalb dieser digitalen Umgebung werden verschiedene Onlinekurse angeboten, die zum Teil ausschließlich online abgehalten werden. Eine solche vollständig im digitalen Raum stattfindende Lehrveranstaltung ist das Seminar „Web Site Design“, das ich 2003 im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes an der University of Sydney leiten durfte. Es handelte sich bei diesem Seminar um einen Onlinekurs über ein Semester. Das Seminar sollte den Studenten die Grundlagen und Designprinzipien beim Aufbau einer eigenen Webseite nahe bringen. Die Vermittlung des Stoffes erfolgte in Form von Vorlesungen und Tutorien. Für die Vorlesungen stand ein digitales Auditorium (siehe Abb. E.2.6.1) und für die Tutorien eine digitale Studentengalerie (siehe Abb. E.2.6.2) zur Verfügung.

Im Juli 2003 habe ich unter den Studenten dieses Seminars eine Onlinebefragung durchgeführt. Ziel der Umfrage war es, sowohl statistische Nutzerdaten, als auch Erkenntnisse in Bezug auf die Wahrnehmung des digitalen Raums zu gewinnen. 49 Studenten haben sich an der Umfrage beteiligt und die Fragebögen ausgefüllt. Auf den folgenden Seiten sind die Ergebnisse der Befragung grafisch zusammengestellt und bewertet.



Abb. E.2.6.1 Auditorium



Abb. E.2.6.2 Studentengalerie

⁸Siehe auch Fallstudie [Virtual Campus USYD].

HERKUNFTSLAND

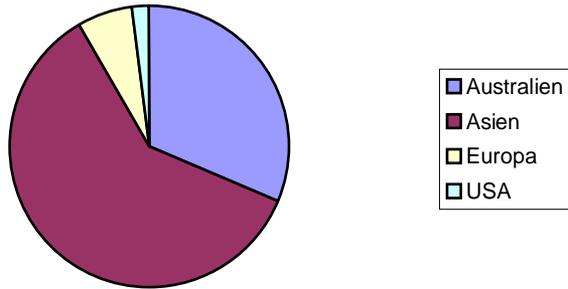


Abb. E.2.6.3

BEWERTUNG

Die Verteilung entspricht tendenziell der Gesamtverteilung der Studenten an der University of Sydney mit einem leichten Überhang an asiatischen Studenten.

GESCHLECHT DER NUTZER

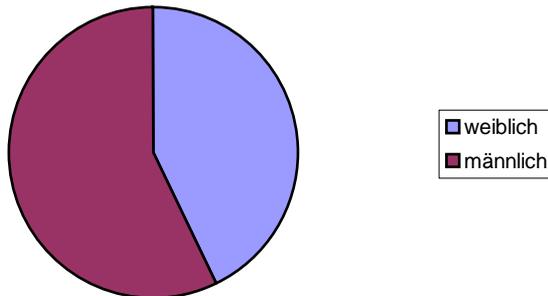


Abb. E.2.6.4

BEWERTUNG

Die Verteilung entspricht tendenziell der Gesamtverteilung der Studenten an der University of Sydney. Es ist keine überdurchschnittliche Beteiligung von nur männlichen oder nur weiblichen Studenten zu erkennen.

PHYSISCHER ORT DES ZUGANGS

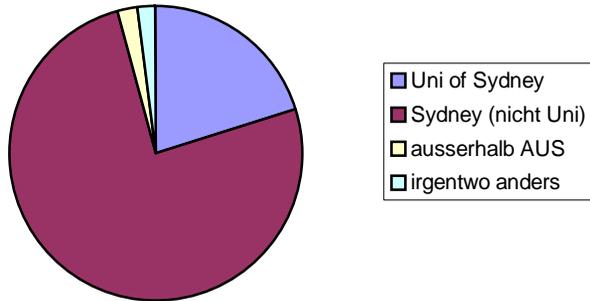


Abb. E.2.6.5

BEWERTUNG

Die Daten zeigen, dass eine Vielzahl der Studenten von dem Angebot Gebrauch machen, zur Teilnahme an dem Seminar nicht physisch an der Universität anwesend sein zu müssen. Es ist sogar eine Teilnahme außerhalb des Landes möglich.

VORHERIGE TEILNAHME AN EINEM ONLINEKURS

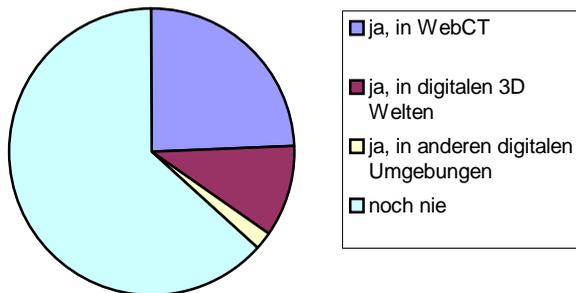


Abb. E.2.6.6

BEWERTUNG

Es ist zu erkennen, dass Onlineseminare in digitalen 3D Räumen noch nicht sehr verbreitet sind, jedoch auch Studenten ohne Onlinekurerfahrung diesem Angebot sehr offen gegenüber stehen.

VORHERIGE ERFAHRUNGEN IN DIGITALEN 3D-RÄUMEN (Z.B. IN COMPUTERSPIELEN)

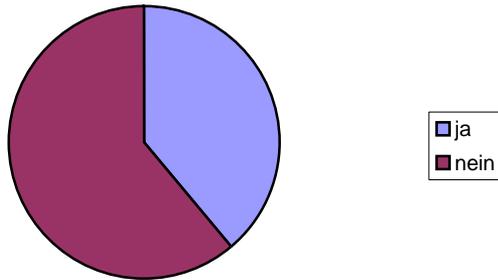


Abb. E.2.6.7

BEWERTUNG

Auch dieses Ergebnis zeigt, dass auch Studenten ohne Erfahrungen in digitalen Räumen dem Seminarangebot offen gegenüber stehen.

ART DES AVATARS IM RAHMEN DES SEMINARS



Abb. E.2.6.8

BEWERTUNG

Diese Befragung zeigt, dass ca. 3/4 der Studenten Wert auf Ihre Identität im digitalem Raum legen. Ca. 2/3 der Befragten repräsentieren sich hierbei sogar durch einen Avatar, der das gleiche Geschlecht wie sie selbst aufweisen.

HATTEN SIE BEIM BENUTZEN DES VIRTUAL CAMPUS DAS GEFÜHL „INNERHALB“ DES DIGITALEN RAUMS ZU SEIN UND NICHT NUR AUF EIN MONITORBILD ZU SCHAUEN?

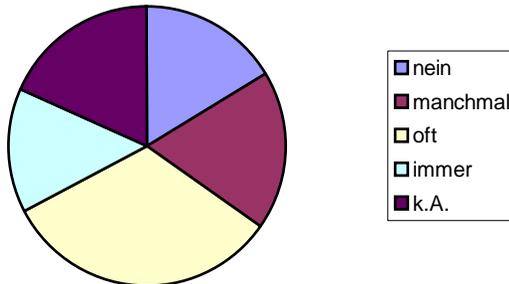


Abb. E.2.6.9

BEWERTUNG

Die Antwort auf diese Frage zeigt, dass $\frac{2}{3}$ der Befragten den digitalen Raum zumindest teilweise als ihren direkten Erlebnisraum wahrgenommen haben. Fast die Hälfte der Studenten gibt an, sogar oft oder immer das Gefühl der Anwesenheit im digitalen Raum erlebt zu haben.

EIGNUNG EINER RÄUMLICHEN DIGITALEN 3D UMGEBUNG (WIE Z.B. DER VIRTUAL CAMPUS) ZUM ABHALTEN VON ONLINEUNTERRICHT IM VERGLEICH MIT EINER NORMALE WEBSITE ODER EIN TEXT-CHATROOM?

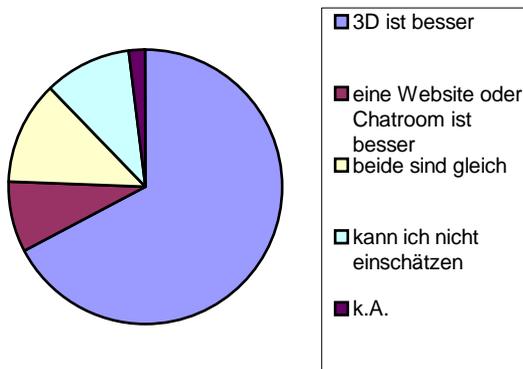


Abb. E.2.6.10

BEWERTUNG

Ca. $\frac{2}{3}$ der Befragten sehen Vorteile in der räumlichen 3D Darstellung in Bezug auf den Eignungsgrad für den Onlineunterricht.

EIGNUNG EINER DIGITALEN STUDENTENGALERIE UND EINES DIGITALEN VORLESUNGSSAAL IN VERGLEICH MIT EINEM PHYSISCHEN SEMINARRAUM BZW. EINEM PHYSISCHEN HÖRSAAL

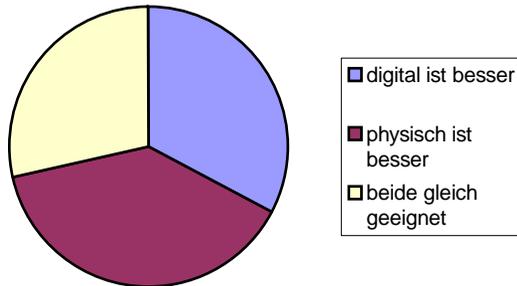


Abb. E.2.6.11

BEWERTUNG

Die Daten zeigen, dass physische und digitale Lehrumgebungen aus Sicht der Studenten fast als gleichwertig geeignet für Lehrveranstaltungen bewertet werden.

KOMMUNIKATION IM VIRTUAL CAMPUS MIT ANDEREN STUDENTEN

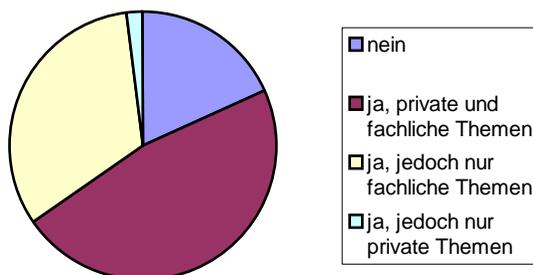


Abb. E.2.6.12

BEWERTUNG

Die Auswertung dieser Frage zeigt, dass innerhalb des Virtual Campus ein Austausch zwischen den Studenten erfolgte. Dieser ging dabei zum Teil über die fachliche Thematik hinaus.

ERKUNDUNG DES DIGITALEN RAUMES AUSSERHALB DER STUDENTENGALERIE UND DES HÖRSAALS DURCH DIE STUDENTEN

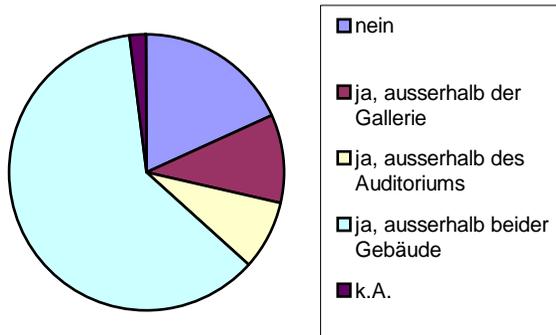


ABB. E.2.6.13

BEWERTUNG

Die Daten zeigen, dass die Studenten die gesamte digitale Umgebung angenommen und erkundet haben.

KÖNNTEN SIE AUS DER ERINNERUNG HERAUS EINE EINFACHE KARTE DER STUDENTENGALERIE ZEICHNEN, WELCHE DIE RÄUMLICHE LAGE IHRES PLATZES ZEIGT?

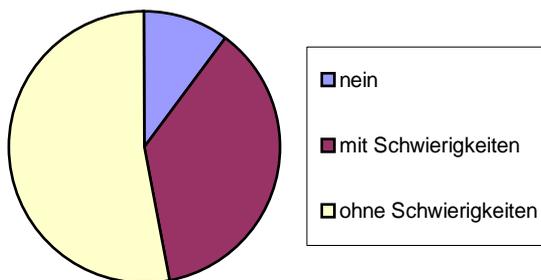


Abb. E.2.6.14

BEWERTUNG

Das Ergebnis zeigt, dass die Studenten eine kleinere digitale räumliche Umgebung als zusammenhängenden Raum erleben und diese mental verinnerlichen.

KÖNNTEN SIE DEN WEG VOM EINGANG DES VIRTUAL CAMPUS ZUR STUDENTENGALERIE OHNE DIE HILFE VON TELEPORTS⁹ FINDEN?

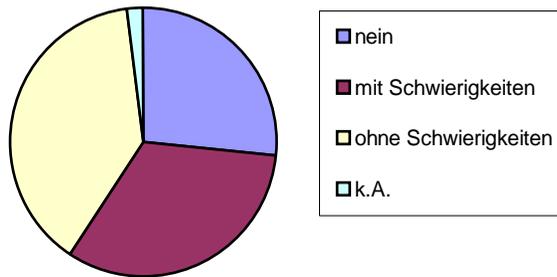


ABB. E.2.6.15

BEWERTUNG

Die Auswertung dieser Frage zeigt, dass bei größeren räumlichen Zusammenhängen die Navigation über Hyperlinks immer bedeutender wird. 1/4 der Befragten könnte ohne diese Hyperlinks nicht mehr im digitalen Raum navigieren.

⁹ Ein Teleport ist ein Objekt oder ein Hyperlink, der den Nutzer direkt zu den gespeicherten Koordinaten springen lässt.

F.1 LITERATURVERZEICHNIS

- Ahrens 2001 Ahrens, Daniela: *Grenzen der Enträumlichung. Weltstädte, Cyberspace und transnationale Räume in der globalisierten Moderne*. Opladen: Leske und Budrich, 2001
- Albers 1988 Albers, Gerd: *Stadtplanung*. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft, 1988.
- Anders 1999 Anders, Peter: *Envisioning cyberspace. Designing 3D electronic spaces*. New York: McGraw-Hill, 1999
- Anderson et al. 1995 Anderson, David et al.: *Building Multi-User Interactive Multimedia Environments at MERL*. 1995, online: <http://www.merl.com/reports/docs/TR95-17.pdf>.
- Aschoff 1984 Aschoff, Volker: *Geschichte der Nachrichtentechnik*, Berlin: Springer, 1984.
- Bamberg 1978 Bamberg, Michael: *Ein Bewertungsverfahren zur Bestimmung des Versorgungsgrades von Stadtteilen mit Gemeindebedarfseinrichtungen (Dissertation)*. Hannover: Universität Hannover, 1978.
- Baudrillard 1985 Baudrillard, Jean: *Simulacres et simulation*. Paris: Editions Galilee, 1985.
- Benedikt 1991 Benedikt, Michael (Ed.): *Cyberspace. First Step.*, Cambridge: MIT Press, 1991.
- Benedikt u. Ciskowski 1995 Benedikt, Calire L. und Ciskowski, Dave: *MUDS. Exploring Virtual Worlds on the Internet*. Indiana: Brady Publishing, 1995.
- Benevolo 1993 Benevolo, Leonardo: *Fixierte Unendlichkeit. Die Erfindung der Perspektive in der Architektur*. Frankfurt am Main, New York: Campus Verlag, 1993.
- Benevolo 2000 Benevolo, Leonardo: *Die Geschichte der Stadt*. Frankfurt am Main, New York: Campus Verlag, 2000.
- Bloom et al. 1996 Bloom, Peter et al. (Ed.): *Language and Space*. Cambridge: MIT Press, 1996.
- Bollmann 1998 Bollmann, Stefan (Ed.): *Kursbuch Neue Medien. Trends in Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur*. Reinbeck: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, 1998.
- Bolter 1996 Bolter, Jay D.: *Virtual Reality and the Redefinition of Self*. in: Gibson, Stephanie et al. (Ed.): *Communication and Cyberspace. Social Interaction in an Electronic Environment*. Crosskill: Hampton Press, 1996.
- Bormann 1994 Bormann, Sven: *Virtuelle Realität. Genese und Evolution*. Bonn, Paris: Addison-Wesley Verlag, 1994.

- Brand 1972 Brand, Steward: *SPACEWAR. Fanatic Life and Symbolic Death Among the Computer Bums*. in: *Rolling Stone Magazine*. Dezember 1972.
- Bruckman u. Resnick 1995 Bruckman, Amy und Resnick, Mitchel: *The MediaMOO Project. Constructionism and Professional Community*. in: *Convergence*. Frühjahr 1995.
- Bühl 1996 Bühl, Achim: *Cybersociety. Mythos und Realität der Informationsgesellschaft*. Köln: PapyRossa-Verlag, 1996.
- Casey 1998 Casey, Edward S.: *The fate of place. A philosophical history*. Berkeley: University of California Press, 1998.
- Castronova 2001 Castronova, Edward: *Virtual Worlds. A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontier*. Indiana: University Bloomington, 2001, online: <http://papers.ssrn.com/abstract=294828>.
- Ceruzzi 1999 Ceruzzi, Paul E.: *A history of modern computing*. Cambridge: MIT Press, 1999.
- Cheng et al. 2000 Cheng, Lili et al.: *Hutchworld. Lessons Learned*. 2000, online: <http://research.microsoft.com/scg/papers/hutchvw2000.pdf>.
- Christ 1943 Christ, William: *Waller Gunnery Trainer. The Roots of Cinerama*. in: *Popular Science*, September 1943.
- Cicognani 1998 Cicognani, Anna: *A Linguistic Characterisation of Design*. in: *Text-Based Virtual Worlds (PhD Dissertation)*. Sydney: University of Sydney, 1998.
- Cresswell 2004 Cresswell, Tim: *Place: A Short Introduction*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.
- Curtis 2002 Curtis, Pavel: *The Incredible Tale of LambdaMOO. Learn how one of the first virtual worlds ballooned into a real-life nightmare*. 2002, online: http://www.g4tv.com/techtv/vault/features/38666/The_Incredible_Tale_of_LambdaMOO.html.
- Curtis u. Nichols 1993 Curtis, Pavel und Nichols, David A.: *MUDs grow up. Social Virtual Reality in the Real World*. 1993, online: <http://citeseer.ist.psu.edu/curtis93muds.html>.
- Cypra 2005 Olgierd Cypra: *Warum spielen Menschen in virtuellen Welten? Eine empirische Untersuchung zu Online-Rollenspielen und ihren Nutzern (Diplomarbeit)*. Mainz: Johannes Gutenberg Universität Mainz, 2005, online: <http://www.mmorpg-research.de>.

- Dalton 2002 Dalton, Ruth C.: *Is Spatial Intelligibility Critical to the Design of Large-scale Virtual Environments?* in: *International Journal of Design Computing* 4. 2002, online: <http://www.arch.usyd.edu.au/kcdc/ijdc/vol04/papers/daltonFrameset.htm>.
- Damer 1998 Damer, Bruce: *Exploring and building virtual worlds on the Internet*. Berkeley: Peachpit Press, 1998
- Darken u. Sibert 1996 Darken, Rudolph P. und Sibert, John L.: *Navigating Large Virtual Spaces*. in: *International Journal of Human-Computer Interaction*. 8(1), S. 49-72, 1996.
- Dibbell 1996 Dibbell Julian: *A Rape in Cyberspace. How an Evil Clown, A Haitian Trixter Spirit, Two Wizards, and a Cast of Dozens Turned a Database into a Society*. in: Stefik, Mark (Ed.): *Internet Dreams. Archetypes, Myths, and Metaphors*. Cambridge: MIT Press, 1996.
- Doheny-Ferina 1996 Doheny-Ferina, Stephen: *The Wired Neighborhood*. New Haven: Yale University Press, 1996.
- Döring 2000 Döring, Nicola: *Geschlechterkonstruktionen und Netz-kommunikation*. in: Thimm, Caja (Ed.): *Soziales im Netz, Sprache, soziale Beziehungen und Kommunikationskulturen im Internet*. Wiesbaden: Obladen, 2000.
- Dworschak 2006 Dworschak, Manfred: *Reichtum aus dem Nichts*. in: *Der Spiegel*. 3/2006.
- Dyson et al. 1994 Dyson, Esther et al.: *Cyberspace and the American Dream. A Magna Carta for the Knowledge Age*. 1994, online: <http://www.ifla.org/documents/libraries/net/magna.txt>.
- Egan 1995 Egan, Greg: *Permutation city*. London: Millennium, 1995.
- Eilan et al. 1993 Eilan, McCarthy et al.: *Spatial Representation*. Oxford: Blackwell, 1993.
- Encarnacao, Pöppel u. Schipanski 1997 Encarnacao, Jose; Pöppel, Ernst und Schipanski, Dagmar: *Wirklichkeit versus Virtuelle Realität. Strategische Optionen, Chancen und Diffusionspotenziale*. Baden-Baden: Nomos Verlag, 1997.
- Engeli 2000 Engeli, Maia; *Digital Stories. The Poetics of Communication*. Basel: Birkhäuser, 2000.
- Evans u. Hudson-Smith 2001 Evans, Steve und Hudson-Smith, Andrew: *Information rich 3D computer modelling of urban environments*. 2001, online: <http://www.casa.ucl.ac.uk/publications/workingPaperDetail.asp?ID=35>.
- Fannon 1999 Fannon, Sean P.: *The Fantasy Roleplaying Gamer's Bible*. Jacksonville: InterStrike, 1999.

- Farmer 1988 Farmer, Randall F.: *Habitat Anecdotes and other boastings*. 1988, online: <http://www.ibiblio.org/pub/academic/communications/papers/habitat/anecdotes.rtf>.
- Featherstone u. Burrows 1995 Featherstone, Michael und Burrows, Roger: *Cyberspace, Cyberbodies, Cyberpunk*. London: Thousand Oakes, 1995.
- Feltkeller 1994 Feltkeller, Andreas: *Die zweckentfremdete Stadt. Wieder der Zerstörung des öffentlichen Raums*. Frankfurt am Main, New York: Campus Verlag, 1994.
- Fetsch 2006 Fetsch, Bernd: *World of Warcraft. Mit dem Rücken zur Welt*. in: *Stern Computer&Technik Extra*. Heft 19/2006, online: <http://www.stern.de/computer-technik/computer/563302.html?eid=559323>.
- Flint 1997 Flint, Joost: *Das Amsterdam-Freenet De Digitale Stadt*. in: Maar, Christa; Rötzer, Florian (Ed.): *Virtual Cities: Die Neuerfindung der Stadt im Zeitalter der globalen Vernetzung*. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser Verlag, 1997.
- Flusser 1992 Flusser, William: *Ende der Geschichte, Ende der Stadt? (Vortrag im Wiener Rathaus am 13. März 1991)*. Wien: Picus Verlag, 1992.
- Funken u. Löw Funken, Christiane und Löw, Martina: *Ego-Shooters Container. Raumkonstruktionen im elektronischen Netz*. in: Maresch, Rudolf und Werber, Niels (Ed.): *Raum-Wissen-Macht*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002.
- Geiges 2006 Geiges, Adrian: *World of Warcraft. Goldrausch in Azeroth*. in: *Stern Computer&Technik Extra*. Heft 19/2006, online: <http://www.stern.de/computer-technik/computer/560773.html?eid=559323>.
- Gibson 1993 Gibson, William: *Cyberspace*. München: Wilhelm Heyne Verlag und Co.KG, 1993.
- Gibson 1994 Gibson, William: *Neuromancer*. München: Wilhelm Heyne Verlag und Co.KG, 1994.
- Gosztonyi 1976 Gosztonyi, Alexander: *Der Raum*. Freiburg: Alber, 1976
- Grau 1999 Grau, Oliver: *Into the Belly of the Image. Historical Aspects of Virtual Reality*. in: *Leonardo*. Bd. 32, Nr. 5, S. 365-372, 1999.
- Großklaus 1995 Großklaus, Götz: *Medien-Zeit, Medien-Raum. Zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1995.
- Gu u. Maher 2001 Gu, Ning und Maher, Mary L.: *Architectural Design of a Virtual Campus*. 2001, online: <http://wwwpeople.arch.usyd.edu.au/~mary/Pubs/2001pdf/virtCamp.pdf>.

- Guggenberger 1997 Guggenberger, Bernd: *Das digitale Nirvana*. Hamburg: Rotbuch Verlag, 1997.
- Güttler et al 2001 Güttler, Helmut et al: *Planspiel Innenstadt in Celle und Halle (Saale). Endbericht*. Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung: 2001.
- Hannemann 2000 Hannemann, Christine: *Die Platte. Industrialisierter Wohnungsbau in der DDR*. Berlin: Schelzky und Jeep, 2000.
- Harkin 2006 Harkin, James: *Get a (second) life*. in: *Financial Times*. 17.11.2006.
- Harth 2000 Harth, Annette: *Stadt und soziale Ungleichheit*. Opladen: Leske und Budrich, 2000.
- Häußermann 2004 Häußermann, Hartmut: *Stadtsoziologie. Eine Einführung*. Frankfurt am Main: Campus-Verlag, 2004.
- Hellige 2004 Hellige, Hans D. (Ed.): *Geschichten der Informatik. Visionen, Paradigmen, Leitmotive*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2004.
- Heudin 1998 Heudin, Jean-Claude (Ed.): *Virtual Worlds. First International Conference, VW '98*. Berlin, Heidelberg: Springer, 1998.
- Hillier u. Hanson 1984 Hillier, Bill und Hanson, Julianne: *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- Hoffmann u. Wagner 1997 Hoffmann, Daniel und Wagner, Volker: *Erwachsene beim Computerspiel. Motivationen und Erlebnisformen*. in: Fritz, Jürgen (Ed.): *Warum Computerspiele faszinieren. Empirische Annäherung an Nutzung und Wirkung von Bildschirmspielen*. S.126-142, Weinheim, München: Juventa, 1997.
- Holzmann u. Pehrson 1994 Holzmann, Gerard. J. und Pehrson, Bjoern: *Optische Telegraphen und die ersten Informationsnetze*. in: *Spektrum der Wissenschaft*, März 1994.
- Ibrahim 2005 Ibrahim, Shahieda: *Unterwegs in Online-Welten. Spieler des Online-Rollenspiels Ultima Online über das Leben im Spiel und außerhalb*. 2005, online: http://www.bpb.de/themen/OJRXCK,5,0,Unterwegs_in_OnlineWelten.html#art5.
- Iglhaut, Medosch u. Rötzer 1996 Iglhaut, Stefan; Medosch, Armin und Rötzer, Florian (Ed.): *Stadt am Netz. Ansichten von Telepolis*. Mannheim: Bollmann Verlag GmbH, 1996.
- Ingram 1997 Ingram, R: *Building Virtual Worlds. A City Planning Perspective*, in: *Proceedings of the 4th UK Virtual Reality Special Interest Group Conference*. Brunel: Brunel University Printing Services, 1997.

- Ingram u. Benford 1995 Ingram, Rob. J. und Benford, Steve D.: *Improving the Legibility of Virtual Environments*. in: Goebel, Martin: *Selected Papers from The Eurographics Workshops in Barcelona, 1993 and Monaco*. S. 211-223, Barcelona, Monaco: Springer, 1995.
- Ingram u. Benford 1996 Ingram, Rob J. und Benford, Steve. D.: *The Application of Legibility Techniques to Enhance 3-DInformation Visualisations*. in: *The Computer Journal* 39(10). S. 819-836, 1996.
- Ingram u. Bowers 1996 Ingram, Rob J. und Bowers, John: *Building Virtual Cities. Applying Urban Planning Principles to the Design of Virtual Environments*. in: *Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST'96)*. Hong Kong: ACM Press, 1996.
- Janoschka 2002 Janoschka, Michael: *Wohlstand hinter Mauern. Private Urbanisierungen in Buenos Aires*. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaft, 2002.
- Johnson 1963 Johnson, Timothy E.: *Sketchpad III. A computer program for drawing in three dimension*. in: *Proceedings AFIPS Spring Joint Computer Conference*. Vol. 23, Detroit, Michigan, 1963.
- Johnson 2006 Johnson, Bobbie: *Are there really two million people using Second Life?* in: *The Guardian*. 21.12.2006, online: <http://technology.guardian.co.uk/weekly/story/0,,1975940,00.html>.
- Keller 1999 Keller, Carsten: *Armut in der Stadt. Zur Segregation benachteiligter Gruppen in Deutschland*. Opladen: Westdeutsche Verlag, 1999.
- Kerckhove 2002 Kerckhove, Derrick de: *Die Architektur der Intelligenz. Wie die Vernetzung unsere Wahrnehmung verändert*. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser, 2002.
- Krämer 2000 Krämer, Sybille (Ed.): *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2000.
- Kreckel 1992 Kreckel, Reinhard: *Politische Soziologie der sozialen Ungleichheit*. Frankfurt am Main/New York: Campus, 1992.
- Krier 1984 Krier, Leon: *Houses, palaces, cities*. London: Architectural Design AD Editions, 1984.
- Kunii 1998 Kunii, Tosiyasu L. (Ed.): *Cyberworlds*. Tokio: Springer 1998.

- Läpple 1991 Läpple, Dieter: *Essay über den Raum. Für ein gesellschaftswissenschaftliches Raumkonzept.* in: Häußermann, Hartmut (Ed.): *Stadt und Raum. Soziologische Analysen.* S. 156-207, Pfaffenweiler: Centaurus, 1991.
- Le Corbusier 1962 Le Corbusier: *An die Studenten. Die Chartre d'Athenes.* Reinbek: Rowohlt, 1962.
- Lewalter 2006 Lewalter, Udo: *Online-Spiele. Die Strippenzieher.* in: *Stern Computer&Technik Extra.* 11.4.2006, online: <http://www.stern.de/computer-technik/computer/559277.html?eid=559323>.
- Lischka 2001a Lischka, Konrad: *Eskapismus revisited. Über Fiktion und Realität im Online-Rollenspiel.* in: *Frankfurter Rundschau.* 6.7.2001.
- Lischka 2001b Lischka, Konrad: *Es war Ort. Wer will sich eine ganze Stadt samt Einwählern kaufen?* in: *Frankfurter Rundschau,* 14.2.2001.
- Löw 1999 Löw, Martina: *Die Stadt der Begierde. Städtebilder in Zeitschriften junger Frauen,* in: *Der pädagogische Blick.* 1/1999.
- Löw 2001 Löw, Martina: *Raumsoziologie.* Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2001.
- Lynch 1960 Lynch, Kevin: *The Image of the City.* Cambridge, Massachusetts, London: MIT Press, 1960.
- Lynn 1995 Cherny, Lynn: *The MUD Register. Conversational Models of Action in a Text-Based Virtual Reality (PhD Dissertation).* Stanford: Stanford University, 1995.
- Maar u. Rötzer 1997 Maar, Christa und Rötzer, Florian (Ed.): *Virtual Cities. Die Neuerfindung der Stadt im Zeitalter der globalen Vernetzung.* Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser Verlag, 1997.
- MacKinnon 1997 MacKinnon, Richard C.: *The Social Construction of Rape in Virtual Reality.* in: Sudweeks, Fay; McLaughlin, Magaret und Rafaeli, Shaizaf (Ed.): *Network and Netplay. Virtual Groups on the Internet.* Menlo Park: AAAI/MIT Press, 1997.
- Magliano u. Cohen 1995 Magliano, Joseph P. und Cohen, Robert: *The impact of a wayfinder's goal on learning a new environment: Different types of spatial knowledge as goals.* in: *Journal of Environmental Psychology* 15. S. 65-75, 1995.
- Maar u. Rötzer 1997 Maar, Christa und Rötzer, Florian (Ed.): *Virtual Cities. Die Neuerfindung der Stadt im Zeitalter der globalen Vernetzung.* Basel, Bosten, Berlin: Birkhäuser, 1997.

- Maher 1999 Maher, Mary L.: *Designing the Virtual Campus as a Virtual World*. in: Computer Supported Collaborative Learning (CSCL99), S. 376-382, 1999, online: <http://delivery.acm.org/10.1145/1160000/1150287/a47-maher.pdf?key1=1150287&key2=8896341611&coll=ACM&dl=ACM&CFID=15151515&CFTOKEN=6184618>.
- Maher u. Skow 1997 Maher, Mary L. und Skow, Bradford: *Learning inside the virtual campus*. 1997, online: <http://ultibase.rmit.edu.au/Articles/dec97/maher1.htm>.
- Maresch u. Werber 2002 Maresch, Rudolf u. Werber, Niels (Ed.): *Raum-Wissen-Macht*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002.
- McCloud 1993 McCloud, Scott: *Understandig Comics*. Northampton: Kitchen Sink Press, 1993.
- Meiss, 1994 Meiss, Pierre von: *Vom Ort zum Raum zum Ort. Dimensionen der Architektur*. Birkhäuser, 1994.
- Merleau-Ponty 1966 Merleau-Ponty, Maurice: *Phaenomenologie der Wahrnehmung*. Berlin: de Gruyter, 1966.
- Millon 1994 Millon, Henry A.: *The Renaissance from Brunelleschi to Michelangelo. The representation of architecture*, London: Thames and Hudson, 1994.
- Mitchel 1995 Mitchell, Don: *From MUDs To Virtual Worlds*. 1995, online: <http://research.microsoft.com/scg/papers/3DVW.htm>
- Mitchel 1996 Mitchell, William J.: *City of Bits. Leben in der Stadt des 21. Jahrhunderts*. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser Verlag, 1997.
- Morningstar u. Randall 1991 Morningstar, Chip und Farmer, Randall: *The Lessons of Lucasfilm's Habitat*. in: Benedikt, Michael (Ed.): *Cyberspace. First Steps*. Cambridge: MIT Press, 1991.
- Müller u. Dröge 2005 Müller, Michael und Dröge, Franz: *Die ausgestellte Stadt. Zur Differenz von Ort und Raum*. Basel, Berlin: Birkhäuser, 2005.
- Mumford 1963 Mumford, Lewis: *Die Stadt. Geschichte und Ausblick*. Köln, Berlin: Kiepenheuer & Witsch, 1963.
- Naumann 2001 Naumann, Friedrich: *Vom Abakus zum Internet. Die Geschichte der Informatik*. Darmstadt: Primus-Verlag, 2001.
- Negroponte 1995 Negroponte, Nicholas: *Being Digital*. London: Hodder and Stroughton, 1995.
- Neumann 1996 Neumann, Dietrich (Ed.): *Filmarchitektur. Von Metropolis bis Blade Runner*. München: Prestel, 1996.
- Newborn 1975 Newborn, Monroe: *Computer chess*. New York: Acad. Press, 1975.

- Novak 1991 Novak, Marcos: *Liquid Architecture in Cyberspace*. in: Benedikt, Michael (Ed.): *Cyberspace. First Steps*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1991.
- Oettermann 1980 Oettermann, Stephan: *Das Panorama. Die Geschichte eines Massenmediums*. Frankfurt am Main: Syndikat, 1980.
- Ojeda u. Guerra 1999 Ojeda, Oscar R. und Guerra, Lucas H.: *Virtuelle Architekturmodelle*. Köln: Benedikt Taschen Verlag GmbH, 1999.
- Oldenburg 1989 Oldenburg, Ray: *The Great Good Place*. New York: Paragon Books, 1989.
- Paetau 1999: Paetau, Michael: *Sozialität in virtuellen Räumen?* in: Becker, Barbara und Paetau, Michael (Ed.): *Virtualisierung des Sozialen*. Frankfurt, New York: Campus, 1999.
- Pahl 1999 Pahl, Jürgen: *Architekturtheorie des 20. Jahrhunderts. Zeit-Räume*. München, London, New York: Prestel, 1999.
- Redmond 1980 Redmond, Kent C.: *Project whirlwind. The history of a pioneer compute*. Bedford: Digital Press, 1980.
- Regenbrecht 1999 Regenbrecht, Holger: *Faktoren für die Präsenz in virtueller Architektur (Dissertation)*. Weimar: Bauhaus-Universität Weimar, 1999.
- Rheingold 1992 Rheingold, Howard: *Virtuelle Welten. Reisen im Cyberspace*. Reinbeck: Rotwohl Verlag GmbH, 1992.
- Rheingold 1994 Rheingold, Howard: *Virtuelle Gemeinschaft. Soziale Beziehungen im Zeitalter des Computers*. Bonn, Paris: Addison-Wesley, 1994.
- Richard u. Krüger 1997 Richard, Birgit und Krüger, Heinz-Hermann: *Welcome to the Warehouse. Zur Ästhetik realer und medialer Räume der Repräsentation von jugendkulturellen Stilen der Gegenwart*. in: Ecrius, Jutta und Löw, Martina (Ed.): *Raumbilder-Bildungsräume. Über die Verräumlichung sozialer Prozesse*. Opladen: Leske & Budrich 1997.
- Riegler 2001 Riegler, Alexander (Ed.): *Virtual reality. Cognitive Foundations, Technological Issues and Philosophical Implications*. Frankfurt am Main: Lang: 2001.
- Ronneberger 2001 Ronneberger, Klaus: *The Disneyfication of the European city*. in: Bittner, Regina (Ed.): *Die Stadt als Event. Zur Konstruktion urbaner Erlebnisräume*. Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2001.
- Rötzer 1995a Rötzer, Florian: *Die Telepolis. Urbanität im digitalen Zeitalter*. Mannheim: Bollmann Verlag GmbH, 1995.

- Rötzer 1995b Rötzer, Florian (Ed.): *Schöne neue Welten? Aus dem Weg zu einer neuen Spielkultur*. München: Klaus Boer Verlag, 1995.
- Rötzer 1998 Rötzer, Florian: *Digitale Weltentwürfe. Streifzüge durch die Netzkultur*. München, Wien: Hanser, 1998
- Ruddle u. Payne 1998 Ruddle, Roy A. und Payne, Stephen J.: *Navigating Large-sale Desk-Top Virtual Buildings. Effects of Orientation Aids and Familiarity*. in: *Presence. Teleoperators and Virtual Environments* 7(2). S. 179-192, 1998.
- Sassen 1991 Sassen, Saskia: *The global City*. Princeton: Princeton Univ. Press, 1991.
- Sassen 2002 Sassen, Saskia (Ed.): *Global Networked Linked Cities*. New York: Routledge, 2002.
- Schick 1991 Schick, Lawrence: *Heroic Worlds. A History and Guide to Role-Playing Games*. Buffalo: Prometheus Books, 1991.
- Schlüter 1998 Schlüter, Oliver: *VRML. Sprachmerkmale, Anwendungen, Perspektiven*. Köln: O'Reilly, 1998.
- Schmidt 2006 Schmidt, Holger: *Deutschland ist das Schlachtfeld im Konsolengeschäft*. in: *F.A.Z.* 24.08.2006, Nr. 196 / S. 18, online: <http://www.faz.net/s/Rub4C34FD0B1A7E46B88B0653D6358499FF/Doc~E23E8B05C0212473F900B36196B12E515~ATpl~Ecommon~Scontent.html>.
- Schmitt 1996 Schmitt, Gerhart: *Architektur mit dem Computer*, Wiesbaden: Vieweg, 1996.
- Schmitt 1999 Schmitt, Gerhart: *Information Architecture. Basis and Future of CAAD*. Basel: Birkhäuser, 1999.
- Schönball 1999 Schönball, Ralf: *Virtuelle Welt und reelles Geld*. 1999, online: <http://www.sky-line.de/archiv/sk-dit-7364.html>.
- Schröder 2002 Schröder, Ralf (Ed.): *The Social Life of Avatars. Presence and Interaction in Shared Virtual Enviroments*. London: Springer Verlag, 2002.
- Schuyt u. Elf- Schuyt, Michael und Elffers, Joost: *Phantastische Architektur. Ungewöhnliche Entwürfe und verwirklichte Träume*. Köln: DuMont, 1980.
- Schwarz 1994 Schwarz, Ullrich (Ed.): *Risiko Stadt? Perspektiven der Urbanität*. Hamburg: Junius Verlag, 1994.
- Sege 2006 Sege, Irene: *Leading a double life*. in: *The Boston Globe*. 25.10.2006.
- Sherman 1993 Sherman, Barrie: *Virtual reality. Cyberspace. Computer kreieren synthetische Welten*. Bern, München, Wien: Scherz, 1993.

- Sparacino 2001 Sparacino, Flavia: *(Some) computer vision based interfaces for interactive art and entertainment installations*. in: *INTER_FACE Body Boundaries Nr.2*. Paris: Anonos, 2001, online: http://alumni.media.mit.edu/~flavia/Papers/Flavia_isea2000.pdf.
- Sparacino, Davenport u. Pentland 2000 Sparacino, Flavia; Davenport, Glorianna und Pentland, Alex: *City of News*. in: *KOS*. Nr. 179-180, August-September 2000, online: <http://xenia.media.mit.edu/~flavia/Papers/CityOfNewsKOS.pdf>
- Stephenson 1992 Stephenson, Neal: *Snow Crash*. New York: Bantam Books, 1992
- Suler u. Phillips 1996 Suler, John. R. und Phillips, Wende: *The Bad Boys of Cyberspace. Deviant Behavior in Multimedia Chat Communities*. in: *CyberPsychology and Behavior I*. S. 275-294, 1998.
- Sutherland 1963 Sutherland, Ivan: *Sketchpad, a man-machine graphical communication system (Ph.D. Thesis)*. 1963, online: <http://thesis.mit.edu/Dienst/UI/2.0/Describe/0018.mit.thesis/1963-10>.
- Thomsen 1991 Thomson, Christian W.: *Experimentelle Architektur der Gegenwart*. Köln: DuMont, 1991.
- Tlauka u. Wilson 1994 Tlauka, Michael und Wilson, Paul N.: *The effect of landmarks on route-learning in a computersimulated environment*. in: *Journal of Environmental Psychology 14*. S. 305-313, 1994.
- Turkle 1998 Turkle, Sherry: *Leben im Netz*. Reinbek: Rowohlt, 1998.
- Uslar 2007 Uslar, Moritz von: *Alles im Wunderland*. in: *Der Spiegel*. 8/2007, S. 150-163.
- Vercelloni 1994 Vercelloni, Vergilio: *Europäische Stadtutopien. Ein historischer Atlas*. München: Diederich Verlag, 1994.
- Vries 2000 Vries, Ingo de; *Virtual Reality. Sozialgeographische Aspekte virtueller Welten*. Stuttgart: ibidem Verlag, 2000
- Waffender 1991 Waffender, Manfred (Ed.): *Cyberspace. Ausflüge in Virtuelle Wirklichkeiten*. Reinbeck: Rotwohl Taschenbuch Verlag, 1991.
- Wertheimer 2000 Wertheimer, Magret: *Die Himmelstür zum Cyberspace*. Zürich: Ammann, 2000.
- Whyte 2002 Whyte, Jennifer: *Virtual reality and the build environment*. Oxford: Architectural Press, 2002.
- Woolley 1994 Woolley, David R.: *The Emergence of On-Line Community*. in: *Computer-Mediated Communication Magazine*. Juli 1994.

- Wu 2005 Wu, Hans: *Money For Nothing. Von Sweatshops in Onlinespielen, der Arbeit der Avatare und Ökonomien Nicht-existenter Nationen.* in: *MalMoe* Ausg. 26. 2005, online: <http://www.malmoe.org/artikel/funktionieren/884>.
- Wurzer 1995 Wurzer, Rudolf: *Stadtstrukturen und Flächennutzung.* Wien: Institut für Städtebau, Raumplanung und Raumordnung der TU Wien, 1985.
- Yee 2006 Yee, Nick: *The Demographics, Motivations and Derived Experiences of Users of Massively Multi-User Online Graphical Environments.* in: *Presense.* Juni 2006.

F.2 ABBILDUNGSNACHWEIS

Alle Abbildungen der vorliegenden Arbeit sind in direktem Zusammenhang zum Text zu verstehen und daher als Zitat einzustufen.

TEIL B.1

- Abb. B.1.1 Planet 9 Studios: <http://www.planet9.com/images/cities/austin.jpg> <http://www.planet9.com/products_cities/virtcity_austin.html>
- Abb. B.1.2 Linden Research, Inc.: http://secondlife.com/_img/screen_shots/cathedral.jpg <http://secondlife.com/showcase/screen_shots.php>
- Abb. B.1.3 F. Wenz: http://caad.arch.ethz.ch/trace/img_s/out10.jpg <<http://caad.arch.ethz.ch/trace/references.html>>
- Abb. B.1.4 Institut für neue Medien, Frankfurt am Main: <http://www.frankfurtlounge.de/skyall.jpg> <<http://www.frankfurtlounge.de/architecture2.htm>>
- Abb. B.1.5 Links: University of Bergen: <http://cmc.uib.no/dreistadt/dorfplatz.gif> <<http://lingo.uib.no:7001/62>>
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Dreistadt]
- Abb. B.1.6 Links: M. Menzel: Screenshot aus [Leipzig Stadtrundgang]
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Leipzig Stadtrundgang]
- Abb. B.1.7 Stadt Basel: http://www.basel.ch/pictures/page/16433/panoramabild_01.jpg <http://www.basel.ch/de/basel_virtuell>
- Abb. B.1.8 J. Purkey: BS1.gif und BS2.gif <<ftp://members.aol.com/qscreens/archives/snccpics.zip>>
- Abb. B.1.9 B. Tack: <http://tacksworld.nightshift.de/img/c4astadtplan.jpg> <http://tacksworld.nightshift.de/city4all_stadtplan.htm>
- Abb. B.1.10 Activeworlds Inc.: <http://www.activeworlds.com/images/photo3small.gif> <<http://www.activeworlds.com/community/maps.asp>>
- Abb. B.1.11 D. Huber: <http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/img048.jpg> <<http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/048.html>>
- Abb. B.1.12 D. Huber: <http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/img047.jpg> <<http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/047.html>>
- Abb. B.1.13 G. Clarke: <http://www.stormpages.com/published/furry/maps/fmap03-102.gif> <<http://www.stormpages.com/published/furry/maps/>>
- Abb. B.1.14 TFL: <http://www.tfl.gov.uk/tfl/pdfdocs/colourmap.gif> <<http://www.tfl.gov.uk/tube/maps/>>

Abb. B.1.15 Links: J. Shaw: http://www.jeffrey-shaw.net/images/102_003.jpg <http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php3?record_id=102#>
 Rechts: The University of Manchester: <http://aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/images/adrian+bike1.jpg> <<http://aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/legible.html>>

TEIL B.2

Abb. B.2.1 Echtzeit GmbH: http://www.echtzeit.de/e-berlin/tour/images/b_tor.jpg, <http://www.echtzeit.de/e-berlin/tour2d_1.html>

Abb. B.2.2 UCLA: http://www.ust.ucla.edu/ustweb/Projects/Downtown/la_07_big.jpg <http://www.ust.ucla.edu/ustweb/Projects/Downtown/downtown_img7.htm>

Abb. B.2.3 University College London: <http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk/3d/pictures/naqada5.jpg> <http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk/3d/impact_naqada.html>

Abb. B.2.4 E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/technopolis/techno01.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_techno.html>

Abb. B.2.5 E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/ve/nm_scr_shots/atomium.jpg http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_ve.htm

Abb. B.2.6 E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/ve/nm_scr_shots/acropolis1.jpg http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_ve.htm

Abb. B.2.7 Sunycom: <http://www.icity.co.il/commserv/community/images/map/map.gif> <<http://www.icity.co.il/csbin/community/place.cgi?NNM=Visitor>>

Abb. B.2.8 M. Menzel: Screenshot aus der 3D-Umgebung von [Icity]

Abb. B.2.9 B. Tack: <http://tacksworld.nightshift.de/img/c4astadtplan.jpg> <http://tacksworld.nightshift.de/city4all_stadtplan.htm>

Abb. B.2.10 M. Menzel: Screenshot aus der 3D-Umgebung von [City4All]

Abb. B.2.11 ActiveWorlds Inc.: <http://www.activeworlds.com/images/photo3small.gif> <<http://www.activeworlds.com/community/maps.asp>>

Abb. B.2.12 G. Roelofs und P. van der Meulen: <http://mapper.activeworlds.com/aw/current/c0/aw+00000+00000.jpg> <<http://mapper.activeworlds.com/cgi-bin/map/map-aw/c0/aw+00000+00000.html?270,270,>>

Abb. B.2.13 F. Matsumoto: <http://plannet-arch.com/information/tube/tube-cover.JPG> <<http://plannet-arch.com/information/tube.htm>>

- Abb. B.2.14 F. Matsumoto: <http://plannet-arch.com/information/tube/tube-int.JPG> <<http://plannet-arch.com/information/tube.htm>>
- Abb. B.2.15 F. Wenz: http://caad.arch.ethz.ch/trace/img_s/out10.jpg <<http://caad.arch.ethz.ch/trace/references.html>>
- Abb. B.2.16 F. Wenz: http://caad.arch.ethz.ch/trace/img_s/in32.jpg <<http://caad.arch.ethz.ch/trace/tools.html>>
- Abb. B.2.17 M. Menzel: Grafik

TEIL B.3

- Abb. B.3.1 Electronic Arts Incorporation: <http://images.mmorpg.com/images/screenshots/122006/9494.jpg>, <<http://www.mmorpg.com/gamelist.cfm?setView=screens&gameID=12&bhcp=1>>
- Abb. B.3.2 Sony Online Entertainment: <http://www.juegomania.org/EverQuest%3A+Prophecy+of+Ro/fotos/pc/10/10371/Foto+EverQuest%3A+Prophecy+of+Ro.jpg> <www.juegomania.org/pc/10371>
- Abb. B.3.3 Microsoft Corporation: (Cheng et al 2000: 8)
- Abb. B.3.4 M. Menzel: Screenshot aus [Lernetix]
- Abb. B.3.5 E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/unesco/baa_exterior.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_cult_her_baa.htm>
- Abb. B.3.6 University College London: <http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk/3d/pictures/naqada6.jpg><<http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk/3d/naqada.html>>
- Abb. B.3.7 M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Campus USYD]
- Abb. B.3.8 E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/md/51.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_md_more.htm>
- Abb. B.3.9 E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/vmac/images/1.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_vmac.html>
- Abb. B.3.10 E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/technopolis/techno04.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_techno.html>
- Abb. B.3.11 NTT Open Lab: <http://www.ai.soc.i.kyoto-u.ac.jp/freewalk/fig/FreeWalk3city.jpg> <<http://www.ai.soc.i.kyoto-u.ac.jp/freewalk/link.html>>
- Abb. B.3.12 E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/vcpa/vcpa_5.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_antverp.htm>
- Abb. B.3.13 M. Menzel: Screenshot aus [ActiveWorlds]
- Abb. B.3.14 Ytong: <http://www.ytong.at/gfx/ss2.jpg> <<http://www.ytong.at/screenshot.html>>

- Abb. B.3.15 B. Rockwell: <http://www.blaxxun.com/company/vision/images/Interact96.jpg> <http://mission.base.com/bob/virtuelle_messen.html>
- Abb. B.3.16 B. Rockwell: <http://www.blaxxun.com/company/vision/images/N+I96.jpg> <http://mission.base.com/bob/virtuelle_messen.html>
- Abb. B.3.17 Echtzeit GmbH: http://www.echtzeit.de/e-berlin/tour/images/b_shop.jpg <http://www.echtzeit.de/e-berlin/tour/2d_3.html>
- Abb. B.3.18 M. Menzel: Screenshot aus [ActiveWorlds]
- Abb. B.3.19 Moove GbR: <http://www.moove.de/images/shop2.jpg>, <<http://www.moove.de/slideshow6.htm>>
- Abb. B.3.20 M. Menzel: Screenshot <http://www.cybertown.com/cgi-bin/cybertown/property?ID=0103040403010109&ac=new&T_MODE=tour&T_MODE=tour>
- Abb. B.3.21 (Evans u. Hudson-Smith 2001: 11)
- Abb. B.3.22 The Solomon R. Guggenheim Foundation: <http://www.guggenheim.org/exhibitions/virtual/images/detail.jpg> <<http://www.guggenheim.org/exhibitions/virtual/detail.html>>
- Abb. B.3.23 Contact Consortium: <http://www.ccon.org/conf99/images/artgalleryshot1s.jpg> <<http://www.ccon.org/conf99/artgallery.html>>
- Abb. B.3.24 J. Shaw: http://www.jeffrey-shaw.net/images/083_001.jpg <http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php3?record_id=83#>
- Abb. B.3.25 The University of Manchester: http://aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/images/lc1_2.gif <aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/legible.html>
- Abb. B.3.26 Moove GbR: http://www.moove.de/images/user_scr0.jpg <<http://www.moove.de/user.htm>>
- Abb. B.3.27 Moove GbR: <http://www.moove.de/images/slides1.jpg> <<http://www.moove.de/slideshow11.htm>>
- Abb. B.3.28 (Sparacino, Davenport u. Pentland 2000: 1)
- Abb. B.3.29 (Sparacino, Davenport u. Pentland 2000: 3)
- Abb. B.3.30 M. Menzel: Grafik
bis
- Abb. B.3.34

TEIL B.4

- Abb. B.4.1 M. Menzel: Grafik
bis
Abb. B.4.11

TEIL C

- Abb. C.1.1 M. Menzel: Screenshot aus [ActiveWorlds]
Abb. C.1.2 Philips Research Silicon Valley: <http://www.vevo.com/images/density-20001105-g6-sml.gif> <<http://awmap.vevo.com/densmap.html>>
Abb. C.1.3 Activeworlds Inc.: <http://www.activeworlds.com/images/photo4.gif> <<http://www.activeworlds.com/community/maps.asp>>
Abb. C.2.1 (Sparacino 2001: 8)
Abb. C.2.2 (Sparacino, Davenport u. Pentland 2000: 3)
Abb. C.2.3 (Sparacino, Davenport u. Pentland 2000: 1)
Abb. C.3.1 F. Matsumoto: <http://www.plannet-arch.com/ct/c-images/gallery-ext01.jpg> <<http://www.plannet-arch.com/ct/gallery.htm>>
Abb. C.3.2 F. Matsumoto: <http://www.plannet-arch.com/ct/c-images/gallery-ext03.jpg> <<http://www.plannet-arch.com/ct/gallery.htm>>
Abb. C.3.3 F. Matsumoto: <http://www.plannet-arch.com/ct/c-images/message.jpg> <<http://www.plannet-arch.com/ct/concept.htm>>
Abb. C.4.1 ZKM Karlsruhe: <http://www.medienkunstnetz.de/assets/img/data/2431/bild.jpg> <www.medienkunstnetz.de/works/digitale-stad>
Abb. C.4.2 D. Huber: <http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/img047.jpg> <<http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/047.html>>
Abb. C.4.3 D. Huber: <http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/img047.jpg> <<http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/047.html>>
Abb. C.5.1 J. Shaw: http://www.jeffrey-shaw.net/images/083_001.jpg <http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php3?record_id=83>
Abb. C.5.2 The University of Manchester: http://aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/images/lc1_2.gif <aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/legible.html>
Abb. C.5.3 The University of Manchester http://aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/images/lcd_1.gif <aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/legible.html>

- Abb. C.6.1 Lucas Arts Entertainment Company: <http://www.fudco.com/chip/habitat.gif> <<http://www.fudco.com/chip/lessons.html>>
- Abb. C.6.2 Stratagem Corporation: <http://www.funkystreet.com/images/nhscreen.gif> <<http://www.funkystreet.com/aboutnewhorizone.htm>>
- Abb. C.6.3 J. Purkey: THEATR1.gif <<ftp://members.aol.com/qscreens/archives/snccpics.zip>>
- Abb. C.7.1 M. Menzel: Screenshot aus [Infotubes]
- Abb. C.7.2 F. Matsumoto: <http://plannet-arch.com/information/tube/tube-int.JPG> <<http://plannet-arch.com/information/tube/gallery.htm>>
- Abb. C.7.3 F. Matsumoto: <http://plannet-arch.com/information/tube/tube-multi.JPG> <http://plannet-arch.com/information/tube/gallery.htm>
- Abb. C.8.1 M. Menzel: Screenshot aus [LambdaMOO]
- Abb. C.8.2 LambdaMOO.info: <http://www.lambdamoo.info/images/lambdamap.jpg> <<http://www.lambdamoo.info/moomap.htm>>
- Abb. C.9.1 M. Menzel: Screenshot aus [MUD1]
- Abb. C.9.2 Sunshine Books: <http://mud.co.uk/richard/mud1view.gif> <<http://mud.co.uk/richard/mudpics.htm>>
- Abb. C.10.1 M. Menzel: Screenshot aus der [Palace] Welt Ocean Boulevard
- Abb. C.10.2 J. Bumgardner: <http://www.jbum.com/history/mansionfloorplan.gif> <<http://www.jbum.com/history/>>
- Abb. C.10.3 M. Menzel: Screenshot aus [Cyberland]
- Abb. C.11.1 F. Wenz (ETH Zürich): http://caad.arch.ethz.ch/projects/trace/img_s/trace_inst.jpg <<http://caad.arch.ethz.ch/projects/trace/>>
- Abb. C.11.2 F. Wenz (ETH Zürich): <http://caad.arch.ethz.ch/projects/acm/kp4/b4/extra5.jpg> <http://caad.arch.ethz.ch/projects/acm/kp4/kp4_177.html>
- Abb. C.11.3 F. Wenz (ETH Zürich): http://caad.arch.ethz.ch/projects/trace/img_s/out10.jpg <<http://caad.arch.ethz.ch/projects/trace/references.html>>
- Abb. C.11.4 F. Wenz (ETH Zürich): http://caad.arch.ethz.ch/projects/trace/img_s/in32.jpg <<http://caad.arch.ethz.ch/projects/trace/tools.html>>
- Abb. C.12.1 M. Menzel: Screenshot aus [Planspiel Innenstadt]
- Abb. C.12.2 M. Menzel: Screenshot aus [Planspiel Innenstadt]
- Abb. C.12.3 M. Menzel: Screenshot aus [Planspiel Innenstadt]
- Abb. C.13.1 M. Menzel: Screenshot aus [Second Life]
- Abb. C.13.2 M. Menzel: Screenshot der Karte von [Second Life]
- Abb. C.13.3 M. Menzel: Screenshot aus [Second Life]

- Abb. C.14.1 E. Ranar: <http://www.grey-company.org/Starrbolt/images/trinsic.jpg> <www.grey-company.org/Starrbolt/uoadv.htm>
- Abb. C.14.2 Stratics: <http://uo.stratics.com/content/atlas/maps/Grammat.jpg> <<http://uo.stratics.com/content/atlas/maps/index.shtml>>
- Abb. C.14.3 Electronic Arts Inc.: <http://guide.uo.com/images/britain.gif> <http://guide.uo.com/atlas_0.html>
- Abb. C.15.1 M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Campus - USYD]
- Abb. C.15.2 N. Gu: <http://wwwpeople.arch.usyd.edu.au/~nigu6276/crc/crcmap.jpg> <<http://wwwpeople.arch.usyd.edu.au/~nigu6276/crc/facilities.htm>>
- Abb. C.15.3 M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Campus - USYD]
- Abb. C.16.1 CarstenDammueler: <http://www.nebdaar.com/wow/wallpapers/wow-stormwind-combo-1280x1024.jpg> <<http://www.nebdaar.com/wow/>>
- Abb. C.16.2 Blizzard Entertainment: http://en.wikipedia.org/wiki/Image:World_of_Warcraft_World_Map.jpg <[http://en.wikipedia.org/wiki/Azeroth_\(world\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Azeroth_(world))>
- Abb. C.16.3 Blizzard Entertainment: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/2/2b/Town-map-ironforge-wow-warcraft.jpg> <<http://en.wikipedia.org/wiki/Ironforge>>

ANHANG E.1

- Active Worlds Links: M. Menzel: Screenshot aus [ActiveWorlds]
Rechts: Activeworlds Inc.: <http://www.activeworlds.com/images/photo3small.gif> <<http://www.activeworlds.com/community/maps.asp>>
- Akiba 3D Links: M. Menzel: Screenshot aus [Akiba 3D]
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Akiba 3D]
- Asheron's Call Links: Computec Media AG: <http://www.pcgames.de/screenshots/medium/0430ss1.jpg> <http://www.pcgames.de/?menu=browser&mode=entty&article_id=&entity_id=16321&image_id=191088&page=3>
Rechts: Computec Media AG: <http://www.pcgames.de/screenshots/medium/0430ss3.jpg> <http://www.pcgames.de/?menu=browser&mode=entty&article_id=&entity_id=16321&image_id=191088&page=3>
- Atriarch Links: World Fusion: <http://www.atriarch.com/images/screenshots/screenshots/101899/03-Lokai-Inn.jpg> <<http://www.atriarch.com/screenshots/screenshots/101899/03-Lokai-Inn.html>>
Rechts: World Fusion: <http://www.atriarch.com/images/screenshots/screenshots/122701/569-lightened.jpg> <<http://www.atriarch.com/screenshots/screenshots/122701/569.html>>

- AWEdu** Links: Activeworlds Inc.: <http://www.activeworlds.com/edu/images/scicity.jpg> <<http://www.activeworlds.com/edu/index.asp>>
 Rechts: Activeworlds Inc.: <http://www.activeworlds.com/edu/images/centre.jpg> <<http://www.activeworlds.com/edu/index.asp>>
- Basel virtuell** Stadt Basel: http://www.basel.ch/pictures/page/16433/panoramabild_01.jpg <http://www.basel.ch/de/basel_virtuell>
- Bath** Links: University of Bath: <http://www.bath.ac.uk/casa/completed/plan.jpg> <<http://www.bath.ac.uk/casa/completed/views.html>>
 Rechts: University of Bath: <http://www.bath.ac.uk/casa/completed/aerial.jpg> <<http://www.bath.ac.uk/casa/completed/views.html>>
- Bibliotheca Alexandrina** Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/unesco/baa_exterior.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_cult_her_baa.htm>
 Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/unesco/baa_level2.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_cult_her_baa.htm>
- Citizen's Plaza** Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/cp_2/1_s.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_cp2.htm>
 Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/cp_2/4_s.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_cp2.htm>
- Citycluster** Links: F. Fischnaller: http://www.fabricat.com/CITYCL_WEB2003/PRESS_004.jpg <http://www.fabricat.com/CITYCL_WEB2003/press.html>
 Rechts: F. Fischnaller: http://www.fabricat.com/CITYCL_WEB2003/PRESS_012.jpg <http://www.fabricat.com/CITYCL_WEB2003/press.html>
- City of Heroes** Links: NC Interactive Inc.: http://www.cityofheroes.com/community/mid/26_15.jpg <<http://www.cityofheroes.com/gallery/screenshots.html#t1>>
 Rechts: NC Interactive Inc.: http://www.cityofheroes.com/community/mid/29_23.jpg <<http://www.cityofheroes.com/gallery/screenshots.html#t1>>
- City of News** Links: (Sparacino, Davenport u. Pentland 2000: 3)
 Rechts: (Sparacino, Davenport u. Pentland 2000: 1)
- City4all** Links: M. Menzel: Screenshot aus [City4All]
 Rechts: B. Tack: <http://tacksworld.nightshift.de/img/c4astadtplan.jpg> <http://tacksworld.nightshift.de/city4all_stadtplan.htm>

- Cruise Port
Antwerp Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/vcpa/vcpa_5.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_antverp.htm>
Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/vcpa/vcpa_3.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_antverp.htm>
- Cryopolis Links: M. Menzel: Screenshot aus [Cryopolis]
Rechts: Cryonetworks: <http://www.cryopolis.com/img/cryopolis.jpg> <<http://www.cryopolis.com/>>
- CT Links: F. Matsumoto: <http://www.plannet-arch.com/ct/c-images/gallery-ext01.jpg> <<http://www.plannet-arch.com/ct/gallery.htm>>
Rechts: F. Matsumoto: <http://www.plannet-arch.com/ct/c-images/gallery02.jpg> <<http://www.plannet-arch.com/ct/gallery.htm>>
- Cyberland Links: LAG Medienarbeit e.V. Berlin: <http://jugendserver.spinnenwerk.de/~virtuellewelt/images/grafik/image003klein.jpg> <<http://jugendserver.spinnenwerk.de/~virtuellewelt/info/allgemein.php>>
Rechts: LAG Medienarbeit e.V. Berlin: <http://jugendserver.spinnenwerk.de/~virtuellewelt/info/bilderbuch/blinddate211-98.jpg> <<http://jugendserver.spinnenwerk.de/~virtuellewelt/info/bilderbuch/bilderbuch.php>>
- Cybertown Links: M. Menzel: Screenshot aus [Cybertown]
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus der 3D-Umgebung von [Cybertown]
- Cyber Town
1993 Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/cybertown/1_s.gif <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_cybertown.htm>
Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/cybertown/3_s.gif <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_cybertown.htm>
- DDS Links: H. Floeting http://www.difu.de/english/occasional/virtual_cities/de_digitale_stad.gif <http://www.difu.de/english/occasional/virtual_cities/>
Rechts: D. Huber: <http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/img048.jpg> <<http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/huber/writings/nm/048.html>>
- Diamont
Park Links: (Anderson u.a. 1995: 8)
Rechts: (Anderson u.a. 1995: 9)
- Digital
Egypt for
Universities Links: University College London: <http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk/3d/pictures/tarkhan4.jpg> <http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk/3d/impact_tarkhan.html>

- Rechts: University College London: <http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk/3d/pictures/naqada5.jpg> <http://www.digitalegypt.ucl.ac.uk/3d/impact_naqada.html>
- Digital City
Kyoto Links: NTT Open Lab: <http://www.digitalcity.gr.jp/openlab/virtualcommunity/badnijo.jpg> <<http://www.digitalcity.gr.jp/openlab/virtualcommunity/index.html>>
Rechts: NTT Open Lab: <http://www.ai.soc.i.kyoto-u.ac.jp/freewalk/fig/FreeWalk3city.jpg> <<http://www.ai.soc.i.kyoto-u.ac.jp/freewalk/link.html>>
- Distributed
legible City Links: The University of Manchester: http://aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/images/lc1_2.gif <aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/legible.html>
Rechts: The University of Manchester: http://aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/images/lcd_1.gif <aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/legible.html>
- Dive Links: E. Frécon: <http://www.sics.se/dive/demos/images/research.1.gif> <<http://www.sics.se/dive/demos/images/>>
Rechts: E. Frécon: http://www.sics.se/~emmanuel/graphic/terrain/small_helico.gif <<http://www.sics.se/dive/demos/images/>>
- DonnyWorld DonnyWorld Inc.: <http://www.donnyworld.com/images/main3.gif> <<http://www.donnyworld.com/>>
- Dreamland-
park Links: Dreamland Park: <http://dreamlandpark.de/neu3/tour/img/tour1.jpg> <<http://dreamlandpark.de/neu3/tour/index.php>>
Rechts: Dreamland Park: <http://dreamlandpark.de/neu3/tour/img/tour5.jpg> <<http://dreamlandpark.de/neu3/tour/index.php>>
- E-Berlin Links: Echtzeit GmbH: http://www.pixtur.de/img/projects/cybercity_00.jpg <http://www.pixtur.de/proj_cybercity ger.html>
Rechts: Echtzeit GmbH: http://www.echtzeit.de/e-berlin/tour/images/b_tor.jpg, <http://www.echtzeit.de/e-berlin/tour/2d_1.html>
- Educ@ble Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/md/20_s.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_md_more.htm>
Rechts: E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/md/51.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_md_more.htm>
- EVE Online Links: CCP: <http://www.eve-online.com/screenshots/24112004/01m.jpg> <<http://www.eve-online.com/screenshots/collection.asp?col=24112004&n=10#sh>>
Rechts: CCP: <http://www.eve-online.com/screenshots/24112004/03m.jpg> <<http://www.eve-online.com/screenshots/collection.asp?col=24112004&n=10#sh>>

- Everquest Links: Sony Online Entertainment: http://www.juegomania.org/EverQuest%3A+Prophecy+of+Ro/fotos/pc/10/10371_t/Foto+EverQuest%3A+Prophecy+of+Ro.jpg
<www.juegomania.org/pc/10371>
Rechts: Sony Online Entertainment: <http://www.juegomania.org/EverQuest%3A+Prophecy+of+Ro/fotos/pc/10/10371/Foto+EverQuest%3A+Prophecy+of+Ro.jpg> <www.juegomania.org/pc/10371>
- Flatland Links: M. Powers: http://www.flatland.com/site/screenshots/thumbnails/the-manor_jpg.jpg <http://www.flatland.net/blog/?page_id=10>
Rechts: M. Powers: http://www.flatland.com/site/screenshots/thumbnails/necropolis_jpg.jpg <http://www.flatland.net/blog/?page_id=10>
- Funcity Links: M. Menzel: Screenshot von <<http://www.funcity.de>>
Rechts: M. Menzel: Screenshot von <<http://www.funcity.de/94b087ab89a8d614c8d1309ef42817f6/php/elements.world.php?weid=169531>>
- GINGA Links: F. Matsumoto: <http://www.plannet-arch.com/ginga/forest13.JPG> <<http://www.plannet-arch.com/ginga/acadia-world.htm>>
Rechts: F. Matsumoto: <http://www.plannet-arch.com/ginga/image01.JPG> <<http://www.plannet-arch.com/ginga/acadia-world.htm>>
- Geocities M. Menzel: Screenshot von <<http://web.archive.org/web/20000511153033/http://geocities.yahoo.com/cgi-bin/hood/geo>>
- Google Earth Links: M. Menzel: Screenshot aus [Google Earth]
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Google Earth]
- Graal Links: Cyberjoueurs: http://www.graalonline.com/community/gallery/Graal2002/graal_horses2.jpg
<www.graalonline.com/community/gallery.php?image=924>
Rechts: Cyberjoueurs: http://www.graalonline.com/community/gallery/Graal2002/graal_houseshop.jpg
<www.graalonline.com/community/gallery.php?image=808>
- Graz 3D Links: Magistrat Graz: http://3d.graz.at/Vgraz/online_help/fenster.jpg <http://3d.graz.at/Vgraz/3D_help_navig.htm>
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus von [Graz 3D]
- Habitat Links: LucasArts Entertainment Company: <http://www.fudco.com/chip/habitat.gif> <<http://www.fudco.com/chip/lessons.html>>
Rechts: J. Purkey: THEATR1.gif <<ftp://members.aol.com/qscreens/archives/snccpics.zip>>
- Helsinki 2000 City of Helsinki: <http://www.virtualhelsinki.net/pics/midimage.jpg> <<http://www.virtualhelsinki.net>>

- Hollow Planet F. Wenz (ETH Zürich): http://xar-caad.ethz.ch/projects/acm/kp4/b4/hollow_planet.jpg <http://xar-caad.ethz.ch/projects/acm/kp4/kp4_176.html>
- Horizons Links: Telekorn scripts: http://community.istaria.com/gallery/photos/2/med_1144303688-2.jpg <<http://community.istaria.com/gallery/index.php?action=showpic&cat=2&pic=130>>
Rechts: Tulga Games: <http://europe.istaria.com/images/Screenshots/Big/12.jpg> <<http://europe.istaria.com/Screenshots.aspx>>
- HutchWorld Links: (Cheng et al 2000: 6)
Rechts: (Cheng et al 2000: 8)
- Icity Links: M. Menzel: Screenshot aus [Icity]
Rechts: Sunycom: <http://www.icity.co.il/commserv/community/images/map/map.gif> <<http://www.icity.co.il/csbin/community/place.cgi?NNM=Visitor>>
- Infotubes Links: F. Matsumoto: <http://plannet-arch.com/information/tube/tube-cover.JPG> <<http://plannet-arch.com/information/tube.htm>>
Rechts: F. Matsumoto: <http://plannet-arch.com/information/tube/tube-int.JPG> <<http://plannet-arch.com/information/tube.htm>>
- Iowa City Links: M. Menzel: Screenshot aus [Iowa City]
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Iowa City]
- Ipopcorn Venues Links: E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/ipopcorn/small/plaza4.jpg> <<http://www.e-spaces.com/portfolio/ipopcorn/index.html#plaza>>
Rechts: E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/ipopcorn/small/caf4.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_ipop.htm>
- Jobfair24 Links: Klaus Resch Verlags KG: http://www.jobfair.de/3images/jobfair24_home_animated.gif <<http://www.jobfair24.de>>
Rechts: Klaus Resch Verlags KG: http://www.jobfair.de/3images/jobfair24_home_animated.gif <<http://www.jobfair24.de>>
- Karlskrona2 Links: Superflex: <http://www.superflex.net/tools/supercity/karlskrona2/pics/karlskrona204.jpg> <<http://www.superflex.net/tools/supercity/karlskrona2/>>
Rechts: Superflex: <http://www.superflex.net/tools/supercity/karlskrona2/pics/karlskrona203.jpg> <<http://www.superflex.net/tools/supercity/karlskrona2/>>
- Kyela Links: ALLOCREATION: <http://www.kyela.com/images/common/tchat/intro.jpg> <<http://www.kyela.com/index.html?cat=discuter>>

- Rechts: Web3d-fr: <http://www.web3d-fr.com/IMG/breveon1286.jpg> <http://www.web3d-fr.com/bp_breve.php3?id_breve=1286>
- Lernetix Links: M. Menzel: Screenshots aus [Lernetix]
Rechts: M. Menzel: Screenshots aus [Lernetix]
- Leipzig Links: M. Menzel: Screenshots von [Leipzig Stadtrundgang]
Stadtrundgang Rechts: M. Menzel: Screenshots von [Leipzig Stadtrundgang]
- Lenexpo Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/lenexpo/4_s.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_lenexpo.htm>
Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/lenexpo/3_s.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_lenexpo.htm>
- Le 2eme Monde Links: Web3d-fr: <http://www.web3d-fr.com/articles/Portraits/2002-LEDIBERDER/toureiffel3.jpg> <http://www.web3d-fr.com/articles/Portraits/2002-LEDIBERDER/2m.php>
Rechts: Web3d-fr: <http://www.web3d-fr.com/articles/Portraits/2002-LEDIBERDER/Lelouvre.gif> <http://www.web3d-fr.com/articles/Portraits/2002-LEDIBERDER/2m.php>
- Lucerne 3D City Links: M. Menzel: Screenshots aus [Lucerne 3D City]
Rechts: M. Menzel: Screenshots aus [Lucerne 3D City]
- Manhattan Timeformation The Skyscraper Museum: http://www.skyscraper.org/Pics/mt1_675.jpg <http://www.skyscraper.org/WEB_PROJECTS/MANHATTAN_TIMEFORMATIONS/mt_intro.htm>
- Moove Links: Moove Gbr: http://www.moove.de/images/user_scr0.jpg <<http://www.moove.de/user.htm>>
Rechts: Moove GbR http://www.moove.de/images/user_scr1.jpg <<http://www.moove.de/user1.htm>>
- MS Virtual Earth Links: WinFuture.de: <http://screenshots.winfuture.de/1142601423.jpg> <<http://www.winfuture.de/news,24570.html>>
Rechts: Die-PC-Seite.de: <http://www.die-pc-seite.de/pics/I/02/01-10/I-02-07a.jpg> <<http://www.die-pc-seite.de/I-02.html?07>>
- Mucha Más Vida Links: E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/nfc/1.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/nfc.htm>
Rechts: E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/nfc/5.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/nfc.htm>
- Museo Virtual de Estetica Links : M. Menzel : Screenshot aus [Museo Virtual de Estetica]
Rechts : M. Menzel : Screenshot aus [Museo Virtual de Estetica]

Networkd+ Interop	<p>Links : B.Rockwell: http://www.blaxxun.com/company/vision/images/N+I96.jpg <http://mission.base.com/bob/virtuelle_messen.html></p> <p>Rechts: B. Rockwell: http://www.blaxxun.com/company/vision/images/son-san.jpg <http://mission.base.com/bob/virtuelle_messen.html></p>
Nürnberg	<p>Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/compass/nur1_s.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_compass_nur.htm></p> <p>Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/compass/nur_office_s.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_compass_nur.htm></p>
Neverwinter Nights	<p>Links: BioWare Corp: http://nwn.bioware.com/_global/images/gallery/nwn_screens_1/nwnscreens_3_43_small.jpg <http://nwn.bioware.com/downloads/screens.html?galleryID=1></p> <p>Rechts: BioWare Corp: http://nwn.bioware.com/_global/images/gallery/nwn_screens_1/nwnscreens_3_39_small.jpg <http://nwn.bioware.com/downloads/screens.html?galleryID=1></p>
OZ Gate	<p>Links: OzGate International: http://www.ozgate.com/worlds/images/casa9.jpg <http://www.ozgate.com/worlds></p> <p>Rechts: OzGate International: http://www.ozgate.com/worlds/images/crystaltowers1.JPG <http://www.ozgate.com/worlds></p>
Oz World	<p>Links: Ubiport Inc.: http://ozimage.ongameport.com/intro/shot01.jpg <http://oz.ongameport.com/></p> <p>Rechts: Ubiport Inc.: http://ozimage.ongameport.com/intro/shot02.jpg <http://oz.ongameport.com/></p>
Palace	<p>Links: M. Menzel: Screenshot aus [Palace] Welt Ocean Boulevard</p> <p>Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Palace] Welt Ocean Boulevard</p>
Planet 9 Virtual Cities	<p>Oben links: Planet9 Studios: www.planet9.com/images/cities/san_francisco.jpg <http://www.planet9.com/products_cities/virtcity_san_francisco.html></p> <p>Oben rechts: Planet9 Studios: http://www.planet9.com/images/cities/sydney.jpg <http://www.planet9.com/products_cities/virtcity_sydney.html></p> <p>Unten links: Planet9 Studios: http://www.planet9.com/images/cities/austin.jpg <http://www.planet9.com/products_cities/virtcity_austin.html></p> <p>Unten rechts: Planet9 Studios: http://www.planet9.com/images/cities/boston.jpg <http://www.planet9.com/products_cities/virtcity_boston.html></p>

- Planspiel
Innenstadt
Celle
Links: M. Menzel: Screenshot aus dem VRML Modell des [Planspiel Innenstadt Celle]
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus dem VRML Modell des [Planspiel Innenstadt Celle]
- Plug in placa
Links: R. Kiefl: <http://www.inm.de/landscapes/pip/Pics/gesamt1.jpg> <<http://www.inm.de/landscapes/pip/vrml.htm>>
Rechts: R. Kiefl: http://www.inm.de/landscapes/pip/Pics/sequenz_chat1.jpg <<http://www.inm.de/landscapes/pip/vrml.htm>>
- Quake
Links: quake.de: [ttp://www.quake.de/pictures/quake4/screenshots/Q4MP_BatchF_02.jpg](http://www.quake.de/pictures/quake4/screenshots/Q4MP_BatchF_02.jpg) <http://www.quake.de/index.php?action=screenshots_&q=q4>
Rechts: quake.de: http://www.quake.de/pictures/quake4/screenshots/Q4_GroupD_12_4000_quake_de.jpg <http://www.quake.de/index.php?action=screenshots_&q=q4>
- Red Dog
Galaxy
Links: Reddog-Galaxy: http://www.reddog-galaxy.com/pic_2/rdg_042g.jpg <http://www.reddog-galaxy.com/index.php?id=sight1>
Rechts: Reddog-Galaxy: http://www.reddog-galaxy.com/pic_2/rdg_104g.jpg <http://www.reddog-galaxy.com/index.php?id=sight1>
- Sailworld
Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/sailworld/images/1_.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_sailworld.html>
Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/sailworld/images/3_.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_sailworld.html>
- Second Life
Links: Linden Research Inc.: http://secondlife.com/_img/screenshots/thegals.jpg <<http://secondlife.com/showcase/screenshots.php>>
Rechts: Linden Research Inc.: http://secondlife.com/_img/screenshots/cathedral.jpg <<http://secondlife.com/showcase/screenshots.php>>
- Simsala-
Grimm
Links: E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/ssg/3d/market/index.html> <<http://www.e-spaces.com/portfolio/ssg/3d/castle/index.html>>
Rechts: E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/ssg/3d/market/index.html> <<http://www.e-spaces.com/portfolio/ssg/3d/market/index.html>>
- Skylink
Links: H. Wygoda: <http://www.inm.de/images/logo.jpg> <http://www.inm.de/info/inm_info/planundbau_0696.html>
Rechts: Institut für neue Medien, Frankfurt am Main: <http://www.frankfurtlounge.de/skyall.jpg> <<http://www.frankfurtlounge.de/architecture2.htm>>

- Tale in the Desert Links: eGenesis: <http://atitd.com/images/screenshots/3.JPG>
<<http://atitd.com/screenshots.html>>
Rechts: eGenesis: <http://atitd.com/images/screenshots/2.JPG>
<<http://atitd.com/screenshots.html>>
- There Links: Makena Technologies Inc: http://www.there.com/media/screenshot_03.jpg <<http://www.there.com/whatIsThere.html>>
Rechts: Makena Technologies Inc: http://www.there.com/media/screenshot_21.jpg <<http://www.there.com/whatIsThere.html>>
- Tre-D Links: M. Menzel: Screenshot aus [Tre-D]
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Tre-D]
- Technopolis Links: E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/technopolis/techno04.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_techno.html>
Rechts: E-Spaces NV/SA.: <http://www.e-spaces.com/portfolio/technopolis/techno01.jpg> <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_techno.html>
- The distributed legible City Links: The University of Manchester: http://aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/images/lc1_2.gif <aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/legible.html>
Rechts: The University of Manchester: http://aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/images/lcd_1.gif <aig.cs.man.ac.uk/early/gallery/legible.html>
- Tokio station area Links: M. Menzel: Screenshot aus [Tokio station area]
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Tokio station area]
- Toontown Links: Disney: <http://play.toontown.com/shared/images/screenshots/screen18.jpg> <<http://play.toontown.com/screenshots.php#image>>
Rechts: Disney: <http://play.toontown.com/shared/images/screenshots/screen11.jpg> <<http://play.toontown.com/screenshots.php#image>>
- Trace Links: ETH Zürich: http://caad.arch.ethz.ch/trace/img_s/out10.jpg <<http://caad.arch.ethz.ch/trace/references.html>>
Rechts: ETH Zürich: http://caad.arch.ethz.ch/trace/img_s/in32.jpg <<http://caad.arch.ethz.ch/trace/tools.html>>
- Travellers Links: DigitalSpace Corporation: <http://www.digitalspace.com/avatars/avfire.gif> <<http://www.digitalspace.com/avatars/traveler.html>>
Rechts: DigitalSpace Corporation: <http://www.digitalspace.com/avatars/on1.jpg> <<http://www.digitalspace.com/avatars/traveler.html>>
- Ultima Online Links: Cyber Creation Inc: <http://images.mmorp.com/images/screenshots/122006/9494.jpg>, <<http://www.mmorp.com/gamelist.cfm?setView=screens&gameID=12&bhcp=1>>

- Rechts: Cyber Creation Inc: <http://images.mmorpg.com/images/screenshots/022003/420.jpg>, <<http://www.mmorpg.com/gamelist.cfm?setView=screens&gameID=12&bhcp=1>>
- Undine 3D Links: M. Menzel: Screenshot aus [Undine 3D]
Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Undine 3D]
- Virtual Aal- Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/va/church_s.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_aalburg.htm>
burg Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/va/room_s.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_aalburg.htm>
- Virtual Links: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Campus USYD]
Campus USYD Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Campus USYD]
- Virtual Links: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Castles]
Castles Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Castles]
- Virtual Links: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Cities India]
Cities India Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Cities India]
- Virtual Dun- Links: Dundee Design Team: http://www.virtual-dundee.co.uk/images/vd_campus_fish_eye_04_th.jpg
dee <<http://www.virtual-dundee.co.uk/document5.htm>>
Rechts: Dundee Design Team: http://www.virtual-dundee.co.uk/images/vd_discovery_quay_08_th.jpg
<<http://www.virtual-dundee.co.uk/document5.htm>>
- Virtual Eu- Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/ve/nm_scr_shots/atomium.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_ve.htm>
ropa Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/ve/nm_scr_shots/index.jpg <http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_ve.htm>
- Virtual For- Intel: <http://web.archive.org/web/20001018180311/http://www.intel.com/apac/eng/virtualcity/images/head3.gif> <<http://web.archive.org/web/20001018180311/http://www.intel.com/apac/eng/virtualcity/floor/01.htm>>
bidden City
- Virtual Gug- Links: The Solomon R. Guggenheim Foundation:
genheim <http://www.guggenheim.org/exhibitions/virtual/images/pic2.jpg> <http://www.guggenheim.org/exhibitions/virtual/virtual_museum.html>
Rechts: The Solomon R. Guggenheim Foundation:
<http://www.guggenheim.org/exhibitions/virtual/images/detail.jpg> <<http://www.guggenheim.org/exhibitions/virtual/detail.html>>
- Virtual Los Links: UCLA: http://www.ust.ucla.edu/ustweb/Projects/Downtown/la_07_big.jpg <http://www.ust.ucla.edu/ustweb/Projects/Downtown/downtown_img7.htm>
Angeles

	Rechts: UCLA: http://www.ust.ucla.edu/ustweb/Projects/UCLA/ucla_04_big.jpg http://www.ust.ucla.edu/ustweb/Projects/UCLA/ucla_img4.htm
Virtual Ljubljana	Links: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Ljubljana]
Virtual Munich Airport Center	Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Ljubljana] Links: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/vmac/images/1.jpg < http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_vmac.html > Rechts: E-Spaces NV/SA.: http://www.e-spaces.com/portfolio/vmac/images/16.jpg < http://www.e-spaces.com/lbw/portfolio/projects/port_vmac.html >
Virtual old Prague	Links: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual old Prague] Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Virtual old Prague]
Virtual Universe	Links: M. Pfeiffer: http://www.3dchat.org/vu_nav.gif < http://www.3dchat.org/ > Rechts: M. Pfeiffer: http://www.3dchat.org/vu_build.gif < http://www.3dchat.org/ >
VR Dublin	Links: M. Menzel: Screenshot aus [VR Dublin] Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [VR Dublin]
VR Art	Links: H. McAtamney: http://www.dmc.dit.ie/guests/eirenet/eirenet/eirenet/thic/art/right26.gif < http://www.dmc.dit.ie/guests/eirenet/eirenet/eirenet/thic2.htm > Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [VR Art]
VR Graz	Links: M. Menzel: Screenshot aus [VR Graz] Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [VR Graz]
VrmLab	Links: M. Menzel: Screenshot aus [VrmLAB] Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [VrmLAB]
VZones	Links: Stratagem Corporation Inc.: http://www.funkystreet.com/images/nhscreen.gif < http://www.funkystreet.com/about/newhorizone.htm > Rechts: Creative Commons: http://www.virtualworldsreview.com/vzones/gallery/newHorizone-Berlin.jpg < http://www.virtualworldsreview.com/vzones/gallery01.shtml >
Wetzlar Virtuell	Links: M. Menzel: Screenshot aus [Wetzlar Virtuell] Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [Wetzlar Virtuell]
World of Warcraft	Links: C. Dammüller: http://www.nebdaar.com/wow/wallpapers/wow-stormwind-combo-1280x1024.jpg < http://www.nebdaar.com/wow/ > Rechts: Blizzard Entertainment, Inc.: http://www.blizzard.com/wow/ssotd/images/screenoftheday/ss0009.jpg < http://www.blizzard.com/wow/ssotd/screenshot.aspx?ImageIndex=9&Set=0 >
World Trade Center NY	Links: M. Menzel: Screenshot aus [World Trade Center NY] Rechts: M. Menzel: Screenshot aus [World Trade Center NY]

- Woodberry Links: (Evans u. Hudson-Smith 2001: 11)
- Down Rechts: (Evans u. Hudson-Smith 2001: 11)
- Worldaway Links: Fujitsu Software Corporation: <http://web.archive.org/web/19970715060913/http://www.worldsaway.com/imgs/dsscreensht.gif> <<http://web.archive.org/web/19970715060913/www.worldsaway.com/demo.html>>
- Rechts: B. Damer: <http://www.digitalspace.com/avatars/book/fullbook/chwa/wam1a.gif> <<http://www.digitalspace.com/avatars/book/fullbook/chwa/chwa1.htm>>
- Ytong- Links: Ytong: <http://www.ytong.at/gfx/ss2.jpg> <<http://www.ytong.at/screenshot.html>>
- World Rechts: Ytong: <http://www.ytong.at/gfx/ss5.jpg> <<http://www.ytong.at/screenshot.html>>

ANHANG E.2

- Abb.E.2.1.1 M. Menzel: Grafik
bis
- Abb.E.2.4.21
- Abb. E.2.5.1 M. Menzel: Screenshot aus [ActiveWorlds]
- Abb.E.2.5.2 M. Menzel: Grafik
bis
- Abb.E.2.5.22
- Abb. E.2.6.1 M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Campus USYD]
- Abb. E.2.6.2 M. Menzel: Screenshot aus [Virtual Campus USYD]
- Abb.E.2.6.3 M. Menzel: Grafik
bis
- Abb.E.2.6.15

Die Dissertation „Digital Urban Spaces . net“ ist ein wissenschaftlicher Beitrag zur Urbanistik im Zeichen der Informationsgesellschaft. Zentrales Thema ist die zunehmende „urbane Verräumlichung“ des digitalen Mediums und eine damit verbundene Erweiterung physischer Stadträume. Die Arbeit widmet sich hierbei maßgeblich der Untersuchung von Internetprojekten, die sich der urbanen euklidischen Raummetapher bedienen. Diese werden hinsichtlich ihrer Repräsentation, Nutzung sowie räumlichen und sozialen Struktur analysiert, klassifiziert und diskutiert.