

Virtual Cities

Referat im Rahmen des Spezialseminars B
Cybergeographie
im SS 2001

eingereicht bei

Prof. Dr. GREVE
Lehrstuhl für Geographische Informationssysteme
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität
Bonn

von

Verena HENRICH
Babette-Koch-Weg 2
53121 Bonn
Telefon: (02 28) 6 19 97 15
eMail: verena@rsrg.uni-bonn.de
Geographie, 4. Fachsemester
Matrikel-Nummer: 1303242

Carsten KOLENDA
Am Bleichgraben 6
53121 Bonn
Telefon: (02 28) 6 20 27 78
eMail: carsten@kolenda.de
Geographie, 4. Fachsemester
Matrikel-Nummer: 1309516

Inhalt

1	EINLEITUNG	3
2	DEFINITION VON STADT	3
3	REALE STÄDTE UND IHRE VIRTUELLE DARSTELLUNG IM INTERNET	4
3.1	Problem der Unterscheidung von realen Städten im Internet, zu rein virtuellen Städten	4
3.2.	Unterscheidung dreier Haupttypen	5
3.2.1.	„Web Listing Virtual Cities“	5
3.2.2.	„Flat“ Virtual Cities	5
3.2.3.	„3D Virtual Cities“	5
3.3.	Darstellung = Realität?	6
3.4.	eGovernance	7
3.5.	Fragen, die noch offen geblieben sind:	7
4	ECHTE VIRTUELLE STÄDTE UND NETZGEMEINSCHAFTEN	8
4.1	Interaktion im virtuellen Raum	8
4.1.1	Einfache virtuelle Städte ohne Möglichkeit zur Kommunikation	8
4.1.2	Grundlegende Kommunikation in Echten virtuellen Städten	9
4.1.3	Echte virtuelle Städte mit permanenter Bevölkerung	10
4.2	Netzgemeinschaften	11
5	GEMEINSAMKEITEN UND UNTERSCHIEDE: REALE STÄDTE UND VIRTUAL CITIES	11
6	LITERATUR	13

I Einleitung

In diesem Referat befassen wir uns mit dem relativ neuen Phänomen der virtuellen Städte (*Virtual Cities*). Zunächst zeigen wir als allgemeine Grundlage die Definition des geographischen Stadtbegriffs. Die folgenden beiden Abschnitte enthalten eine eingehendere Untersuchung des eigentlichen Phänomens der *Virtual Cities*; da der Begriff für zwei verschiedene Arten von Städten steht, erläutern wir diese getrennt. Zum Schluss versuchen wir herauszufinden, ob eine *Virtual City* auch eine Stadt im eigentlichen geographischen Sinne ist, indem wir die Eigenschaften des am Anfang erläuterten Stadtbegriffs mit den Beobachtungen an *Virtual Cities* vergleichen.

2 Definition von Stadt

Es gibt ganz verschiedene Möglichkeiten das Phänomen **Stadt** (im herkömmlichen Sinne) zu definieren. Zum Beispiel gibt es (a) die umgangssprachliche Definition des Stadtbegriffes, (b) die statistisch-administrative Definition (z.B. nach Einwohner), (c) die historisch-juristische Definition (z.B. Stadtrecht), (d) die soziologische Definition und (e) die **geographische Definition** des Stadtbegriffes.¹ Im folgenden wird jedoch nur noch die geographische Definition des Stadtbegriffes berücksichtigt.

Merkmale des geographischen Stadtbegriffs² sind folgende:

- **„gewisse“ Größe** (z.B. Einwohnerzahl) mit räumlicher Konzentration von Menschen, Wohn- und Arbeitsstätten
- **kompakter Siedlungskörper** mit hoher Dichte und Nutzungsintensität
- **innere Gliederung des Stadtraumes** nach strukturellen, funktionalen und sozialen Gesichtspunkten
- fast ausschließlich **sekundär- und tertiärwirtschaftliche Tätigkeiten** bei hoher Arbeitsteilung, sehr vielseitige Berufsstruktur
- **Bündelung wichtiger Verkehrswege**, gute Erreichbarkeit
- **Bedeutungsüberschuss** (Zentralität), Versorgung eines Umlandes mit Gütern und Dienstleistungen, Steuerungsfunktionen
- **hohe Mobilität und Dynamik**
- **Künstliche Umwelt** mit Folgen für Einwohner und Natur

¹ Heineberg, H. (2000) S. 23 – 26.

² Nach Prof. Dr. Grotz aus der Grundvorlesung (Einführung in die Anthropogeographie im SS 2001)

3 Reale Städte und ihre virtuelle Darstellung im Internet

3.1 Problem der Unterscheidung von realen Städten im Internet zu rein virtuellen Städten

Dieser Abschnitt befasst sich nur mit den **Virtual Cities**, die das virtuelle Abbild einer realen Stadt darstellen. Manchmal ist es jedoch schwierig, im Internet diejenigen virtuellen Städte, die eine reale Entsprechung haben, von den rein virtuellen Städten zu unterscheiden, die dies nicht haben. Gibt man z.B. in einer Suchmaschine den Begriff Jerusalem ein, dann erhält man unter anderem gleich den Hinweis zu zwei Städten. Der eine Link verweist auf die Darstellung der realen Stadt Jerusalem im Internet (<http://www.jerusalem.muni.il/>) mit dreisprachigen Hinweisen auf die Öffnungszeiten von Museen usw. Der andere Link verweist auf ein virtuelles Jerusalem, in dem z.B. Online Shopping angeboten wird. In diesem Fall ist eine Trennung der beiden Formen von virtuellen Städten ziemlich eindeutig.

Beim Aufrufen der Internet-Seite der Stadt Frankfurt (<http://www.frankfurt-online.de/>) war allerdings nicht sofort klar, ob dies die Repräsentation der realen Stadt ist, oder eine frankfurtähnliche Stadt mit Börsenhandel und weiteren Angeboten im Internet. Folgende Kopfzeile ließ mich zuerst stutzig werden: Frankfurt online – die web community.

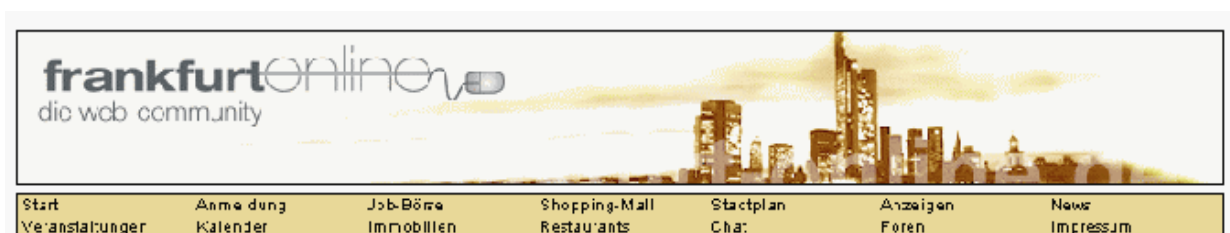


Abbildung 1: Kopfzeile der Seite www.frankfurt-online.de

Quelle: www.frankfurt-online.de

Ich habe dann einfach mal getestet, ob ich auf der Internetseite Angaben über ein Kino mit Öffnungszeiten finde. Ich fand sehr detaillierte Angaben mit Stadtplan usw. und schloss daraus, dass es sich um die Internetseite der realen Stadt Frankfurt handeln muss.

3.2. Unterscheidung dreier Haupttypen

Die realen Städte, die sich im Internet präsentieren, können in drei verschiedene Gruppen unterteilt werden.

3.2.1. „Web Listing Virtual Cities“³

Es gibt erstens die **„Web Listing Virtual Cities“**. Diese Variante der realen Städte im WWW ist wahrscheinlich auch die am meisten verbreitete Darstellung einer realen Stadt. Unter „Web Listing Virtual Cities“ versteht man Seiten im Internet, auf denen sich reale Städte auf der einen Seite selbst darstellen, präsentieren und für sich werben (dies ist besonders für Touristenstädte wichtig), auf der anderen Seite aber auch ihre eigenen Bewohner über Veranstaltungen, Öffnungszeiten usw. informieren und ihnen sogar Online-Dienste im Bezug auf die öffentliche Verwaltung (siehe: 3.4. **eGovernance**) anbieten. Ein Beispiel für solch eine Seite wäre: <http://www.bonn.de/>.

3.2.2. „Flat“ Virtual Cities⁴

Die zweite Möglichkeit ist eine **„Flat“ Virtual City**. Beim Öffnen der Webseite einer solchen Stadt, erhält man als Startseite eine flache Karte, auf der Sehenswürdigkeiten, Museen, das Rathaus u.v.m. als kleine Graphiken abgebildet sind. Durch das Anklicken der Graphiken erhält man nähere Informationen zum jeweiligen ausgewählten Objekt (z.B. Busfahrplan der entsprechenden Stadt, oder Spielplan des Theaters). Ein Beispiel für eine solche Darstellung einer Stadt wäre z.B.

Bologna (<http://www.nettuno.it/bologna/MappaWelcome.htm>) oder
Bristol (<http://www.digitalbristol.org/>)

3.2.3. „3D Virtual Cities“⁵

Eine dritte Variante von realen Städten im Internet sind **„3D Virtual Cities“**. Es sind reale Städte, die aber im virtuellen Raum modelliert werden. Sie stellen eine Zwischenstufe zwischen den realen Städten im Internet und den rein virtuellen Städten dar. Sie sind im **cyberspace** modelliert, unterschiedlich weit dem Original nahekommende Abbilder einer realen Stadt. Ein Beispiel dafür ist „Virtual San Francisco“, das mehrere Stadtteile des realen San Francisco über das Werkzeug **VRML (virtual reality modeling language)**

³ Dodge, M. et al (1997)

⁴ ebd.

⁵ ebd.

nachbildet (<http://www.planet9.com/indexie.htm>). Der Besucher kann verschiedene Standorte, die die Autoren der VRML-Welt vorgegeben haben, ansteuern und von dort aus selbständig frei in jede Richtung seinen Besuch fortsetzen.

Bei diesen Städten ist allerdings meistens nur der **CBD (Central Business District)** der jeweiligen Stadt, also das für amerikanische Städte typische Hochhausviertel, virtuell dargestellt. Alle Gebiete außerhalb des CBD sind meist (in zumindest den Fällen, die ich mir angeschaut habe) nur schwarze Flecken.

3.3. Darstellung = Realität?

Wenn man sich einige Städte im Internet angesehen hat, fragt man sich, inwieweit die Darstellung einer Stadt im Internet mit der Realität übereinstimmt.

Ich denke, dass die Darstellung einer Stadt im Internet auch immer mit den jeweiligen Zielen (Information, Werbung, Online-Shopping), die eine Stadt mit einer solchen Darstellung verfolgen will, zusammenhängt. Wenn eine Internetseite den primären Zweck erfüllen soll, die eigenen Bürger einer Stadt zu informieren, dann wird man auf der Seite auch mehr über die jeweiligen Probleme der Stadt lesen können. Es wird dann nicht versucht, der Stadt ein gewisses Image aufzuzwängen. Allerdings sind solche Internetseiten für Außenstehende oft ziemlich unübersichtlich, und es fällt nicht so leicht, an die gesuchten Informationen zu kommen. Besteht das Hauptinteresse einer Stadt aber darin, sich zu präsentieren und Besucher zu informieren, dann ist die Seite für Außenstehende meist leicht zugänglich. Ein besonders gelungenes Beispiel ist hier die Internetseite von Paris (<http://www.paris-france.org/>). Der klare Nachteil dieser Seite ist allerdings, dass sie häufig nur auf französisch ist. Es gibt natürlich auch Städte, die mit ihren Internetseiten beide Ziele verknüpfen, indem z.B. auf der Startseite gleich ein Link für touristische Informationen ist.

Es ist natürlich fraglich, ob bei die Darstellungen von Städten in Abhängigkeit von den Zielen einer solchen Darstellung nicht sehr verzerrt werden. Denn Paris z.B. ist nicht nur Touristenstadt, sie ist viel mehr: sie hat z.B. eine Bevölkerung, eine Börse u.v.m.

Manchmal kann man aber auch gar nicht abschätzen, ob das, was man vor dem Bildschirm sieht, jetzt die Realität ist. Viele würden z.B. beim Betrachten der Internetseite der Stadt Duisburg (<http://www.duisburg.de/>) Informationen über Stahl und vielleicht die aktuellen Emissionswerte erwarten. Dies bietet diese Seite aber nicht, und dieses Bild von Stahl, Kohle und Dreck ist auch in der realen Stadt nicht unbedingt mehr der Fall (wie ich aus eigener Erfahrung sagen kann).

Ich bin der Meinung, dass man eine reale Stadt mit der heutigen Technik nicht äquivalent und wertfrei im Internet als virtuelle Städte darstellen kann. Selbst die gute Simulation von San Francisco (<http://www.planet9.com/indexie.htm>) ist und bleibt eben nur eine Simulation, ohne jegliche Bevölkerung zu zeigen und ohne das Lebensgefühl der Stadt vermitteln zu können.

3.4. eGovernance

eGovernance ist eine neue und verbesserte Möglichkeit der Kommunikation zwischen einer Stadt und ihren Bürgern.

Das bundesweit erste Projekt zu eGovernance läuft gegen Ende des Jahres in der Stadt Meckenheim an.⁶ Die Bürger der Stadt können dann viele ihrer Behördengänge, wie z.B. das Verlängern eines Passes, das Anmelden eines Gewerbes, oder das Ummelden einfach über das Internet erledigen. Als Erleichterung für die Bürger wurden die früheren Vordrucke beibehalten, nur dass sie jetzt in elektronischer Form vorhanden sind. Für Bürger, die keinen Internetzugang besitzen, stehen in den Bürgerzentren PCs zur Verfügung.

Jeder Bürger, der eGovernance nutzen möchte, muss sich einmalig anmelden und bekommt dann einen Zugang und ein Passwort. Er besitzt dann eine eigene elektronische Akte, in der er auch selber nachschlagen kann. Außerdem muss der eGovernance nutzende Bürger nicht jeden Antrag oder jedes Formular wieder komplett neu ausfüllen, denn die persönlichen Daten werden aus vorherigen Formularen schon automatisch in neue übernommen.

Die Bürger der Stadt Meckenheim müssen in Zukunft nicht mehr zu begrenzten Uhrzeiten lange warten. eGovernance hilft bei der Minimierung von Zeit, Kosten und Aufwand in der Verwaltungsarbeit.

Manchmal müssen aber auch die Bürger von Meckenheim noch persönlich bei den entsprechenden Behörden erscheinen, z.B. zum Unterschreiben des Personalausweises. Denn solange es noch keine rechtskräftige elektronische Unterschrift gibt muss sich der Bürger eben doch ab und zu noch persönlich ausweisen.

3.5. Fragen, die noch offen geblieben sind

Interessant wäre es zu wissen, welche Personengruppen die Internetseiten von realen Städten am meisten nutzen und zu welchem Zweck. Sind dies eher die Bewohner der jeweiligen Stadt, oder andere Personengruppen (z.B. interessierte Touristen)?

⁶ Generalanzeiger von 6.6.2001

Man spricht immer nur von „Virtual **City**“. Wo bleibt der ländliche Raum, und die Menschen die dort leben? Sind sie in der virtuellen Welt nicht mehr vorhanden?

Gibt es eigentlich auch im virtuellen Raum so etwas wie die ländlichen Räume in der Realität? Oder gibt es in der virtuellen Welt nur noch Zentren?

4 Echte virtuelle Städte und Netzgemeinschaften

Im Gegensatz zu der Art von Städten im Internet, wie im vorangehenden Abschnitt beschrieben, stehen **echte virtuelle Städte** (*true virtual cities*): hier interagieren die Besucher in Echtzeit. Diese Städte sind nicht unbedingt modelliert nach dem Vorbild einer realen Stadt: **rein virtuelle Städte**, bisweilen bezeichnet als *cyber cities*, existieren ausschließlich im virtuellen Raum, setzen sich also unter Verzicht auf berührbare Materie lediglich aus Information zusammen.

Netzgemeinschaften (*online communities*) verwenden zwar viele Begriffe der echten virtuellen Städte, jedoch nicht mehr die Gesamtmetapher „Stadt“. Unter Verzicht auf das dreidimensionale Stadtmodell weisen sie dennoch dieselben Funktionsmerkmale auf und sind eine abstrahierte Repräsentation virtuellen städtischen Lebens.

4.1 Interaktion im virtuellen Raum

4.1.1 Einfache virtuelle Städte ohne Möglichkeit zur Kommunikation

Wie im vorangehenden Abschnitt beschrieben, erlauben einfache virtuelle Städte wie VirtualTOKYO dem **Besucher**, sich im – nach dem Vorbild der realen Stadt modellierten – virtuellen Raum zu bewegen und auf diese Weise einen Eindruck von der realen Örtlichkeit zu gewinnen. Die Simulation erfolgt auf dem Rechnersystem des jeweiligen Besuchers und ist unabhängig von den Simulationen für alle anderen Besucher; eine Interaktion mit Dritten, die sich zeitgleich in der virtuellen Stadt aufhalten, ist nicht möglich. Das Programm nutzt die Kommunikationsmöglichkeiten des Netzwerks nicht; so ist es denkbar, VirtualTOKYO zu besuchen, ohne überhaupt mit dem Internet verbunden zu sein. Dazu genügt die Übertragung derjenigen Daten, die die Gestalt der Stadt beschreiben, auf den Rechner des Besuchers.

Solch eine virtuelle Stadt ist lediglich ein dreidimensional navigierbares Abbild der zugehörigen realen Stadt. Sie erfüllt jedoch keines der funktionalen Merkmale einer Stadt in geographischem Sinne, wie im 2. Abschnitt beschrieben.

Ihre Hauptanwendung ist die Betrachtung der Stadtgestalt, insbesondere der Architektur:

"These are models of urban structure in which space is explored which exists between buildings rather than within them. In a sense, the analysis seeks to interpret how space is formed by examining the external rather than internal disposition of functions and the way the space is configured in terms of its use."

(BATTY 1995)

4.1.2 Grundlegende Kommunikation in Echten virtuellen Städten

Echte virtuelle Städte (*true virtual cities*) bieten ihren Besuchern im Gegensatz zu den Einfachen virtuellen Städten aus dem vorhergehenden Unterabschnitt die Möglichkeit, einen **Avatar** anzulegen. Dieser repräsentiert den Besucher im virtuellen Raum.

Der Avatar ist eine Figur wählbarer Gestalt. Neil STEPHENSON hat 1990 im Roman *Snow Crash* den Begriff eingeführt: „Dein Avatar kann genau so ausschauen, wie Du willst, soweit Deine Ausrüstung dies darstellen kann. Bist Du hässlich, so kann Dein Avatar wunderschön sein. Bist Du gerade aus dem Bett gekrochen, Dein Avatar kann immer noch schick angekleidet und mit einem perfekten Make-up auftreten.“

Der Avatar nimmt diese Position in der Stadt ein, an der sich der Betrachter befindet. Er ist für die anderen Besucher sichtbar. Jeder Besucher hat die Möglichkeit, einen anderen Besucher individuell oder alle Avatare im näheren Umkreis anzusprechen.

Anwendungsmöglichkeit für eine solche virtuelle Stadt sind nach ROCKWELL etwa Messen. Erste Produktivanwendung für eine bedeutende Messe war im Juni 1996 die Networld+Interop. Sie fand gleichzeitig im Internet als virtuelle Version und real in Frankfurt/Main statt.



Abbildung 2: Virtuelle Version der Messe „Networld+Interop“, Juni 1996

Quelle: ROCKWELL

Dem Besucher einer virtuellen Stadt eröffnen sich neue Möglichkeiten der Navigation, die diejenigen in einer realen Stadt überschreiten:

“In contrast to the slow loitering of the flâneur, who has to wait to reach the street-corner to change direction, the electronic flâneur can [...] jump out of the street into another street at any time. Indeed, the jump [...] can be to another city. Not only is the flâneur’s city a world, but the world has become his/her city: with everything potentially accessible, potentially visible.”

(FEATHERSTONE 1998:921)

4.1.3 Echte virtuelle Städte mit permanenter Bevölkerung

Neben dieser grundlegenden Kommunikationsmöglichkeit bieten viele echte virtuelle Städte die Möglichkeit, die Stadt nicht nur als Besucher anzuschauen, sondern **Einwohner** oder **Bürger** zu werden. Ein Beispiel hierfür ist Cybertown (<http://www.cybertown.com>).

Der Einwohner bezieht dauerhaft eine Wohnung oder ein Haus; dies ist der Platz, an dem ihn andere Besucher oder Einwohner innerhalb der Metapher Stadt auf einfache Art und Weise wieder finden.

Praktisch bedeutet der Einzug, dass der Einwohner Informationen über sich und seine Interessen hinterlegt. Damit ist das virtuelle Heim eine besondere Art von *homepage*.

4.2 Netzgemeinschaften

Netzgemeinschaften (*online communities*) verwenden häufig dieselben Begriffe wie virtuelle Städte — daher etwa bereits der Name Metropolis (<http://www.metropolis.de>) —, sie sind jedoch eine abstrahierte Repräsentation des virtuellen städtischen Lebens. Ein dreidimensionales Stadtmodell ist hier nämlich nicht mehr vorhanden.

Beispiel für eine Netzgemeinschaft ist Yahoo! GeoCities (<http://www.geocities.com>). Inhaltlich verwandte *homepages* sind in **Nachbarschaften** organisiert.

Gedankenaustausch und Diskussion sind bedeutende Anwendungen für Netzgemeinschaften. MACDONALD etwa beschreibt die Rolle von *Virtual Cities* in einer Demokratie folgendermaßen:

“Politically, the Internet and associated technologies provide ‘public’ spaces. They provide a facility to give a voice to people who would otherwise find difficulty in obtaining that voice. [...] Virtual cities appear appealingly democratic.”

(MACDONALD 2000:1885)

5 Gemeinsamkeiten und Unterschiede:

Reale Städte und Virtual Cities

Die Merkmale des geographischen Stadtbegriffs im 2. Abschnitt sind zum Teil auf die in den beiden vorangehenden Abschnitten beschriebenen *Virtual Cities* übertragbar.

- Auch für *Virtual Cities* ist **Größe im Sinne von Einwohnerzahl** ein sinnvolles Maß. Beispiel: www.metropolis.de gibt auf seiner Leitseite die aktuelle Einwohnerzahl an.
- Die **innere Gliederung des Stadtraums** trifft auch auf *Virtual Cities* zu. Eine gewisse Strukturierung ist stets grundlegendes Organisationsprinzip, um die Besucher bei der Navigation zu unterstützen. Wäre eine *Virtual City* gänzlich ungegliedert, unterschiede sie sich strukturell nicht von zufällig aus dem Internet ausgewählten Zusammenstellungen von Seiten.
- **Hohe Dynamik** zeichnet *Virtual Cities* sogar in größerem Maße aus als reale Städte. Die Stadtgestalt im virtuellen Raum ist ohne nennenswerte Kosten jederzeit und zügig zu ändern; in einer realen Stadt dauert der Abriss und Neubau von Gebäuden wesentlich länger und ist mit großen Ausgaben eines privaten Investors oder der öffentlichen Hand verbunden.
- Die **künstliche Umwelt** trifft auf die *Virtual City* noch eher zu als auf die reale Stadt: als vollständig digital modellierte Umwelt ist eine *Virtual City* stets künstlich.

Die anderen Merkmale des geographischen Stadtbegriffs haben für *Virtual Cities* keine Bedeutung: der **kompakte Siedlungskörper** etwa hat keine sinnvolle Entsprechung im virtuellen Raum.

Die folgenden Merkmale, die nicht aus der geographischen Definition stammen, sind Eigenschaften von *Virtual Cities*:

- *Virtual Cities* sind **global kurzfristig erreichbar** (siehe Zitat von FEATHERSTONE in Abschnitt 4.1.2).
- Besucher bestimmen Ihren **Anonymitätsgrad** selbst: der Avatar in einer *Virtual City* braucht keinerlei Gemeinsamkeiten mit der realen Person, für die er steht, zu haben; so gewährleistet er dem Benutzer, einen hohen Grad an Anonymität zu erreichen, wie er in einer realen Stadt nicht möglich ist. Dort nämlich ist zumindest die physische Erscheinung für jedermann sichtbar. Andererseits kann der Einwohner einer *Virtual City* sehr persönliche Informationen auf seiner *homepage* hinterlegen und so einen niedrigen Grad an Anonymität wählen.

Die vier erstgenannten Merkmale, die aus dem geographischen Stadtbegriff übernommen sind, zusammen mit den zwei neuen Merkmalen bilden eine Möglichkeit, *Virtual City* zu definieren.

6 Literatur

- BATTY, M. (1995): *The Computable City*. Keynote Address Fourth International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management. Abgerufen am 15. Mai 2001 unter <http://www.geog.buffalo.edu/Geo666/batty/melbourne.html>
- DODGE, M., SMITH, A. und Simon DOYLE (1997): *Urban Science*. In: GIS Europe, Vol. 6, Nr. 10, S. 26-29.
- FEATHERSTONE, M. (1998): *The Flâneur, the City and Virtual Public Life*. In: Urban Studies 5-6/1998, S. 909-925.
- HEINEBERG, H. (2000): *Grundriß Allgemeine Geographie: Stadtgeographie*. Paderborn, Wien, Zürich.
- MACDONALD, K. (2000): *Use and Valuation: Information in the City*. In: Urban Studies 10/2000, S. 1881-1892.
- ROCKWELL, B. (o. J.): *Virtuelle Messen, Schlösser, Büros und Wohnzimmer: Grundkonzepte und erprobte Technik für gemeinsam erlebte virtuelle Umgebungen*. Abgerufen am 15. Mai 2001 unter http://www.blaxxun.com/company/vision/virtuelle_messen.html