

Michael Jaekel

Smart City wird Realität

Wegweiser für neue Urbanitäten
in der Digitalmoderne

 Springer Vieweg

Smart City wird Realität

Michael Jaekel

Smart City wird Realität

Wegweiser für neue Urbanitäten
in der Digitalmoderne

Michael Jaekel
München
Deutschland

ISBN 978-3-658-04454-1 ISBN 978-3-658-04455-8 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-658-04455-8

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

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2015

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Fachmedien Wiesbaden ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
(www.springer.com)

Für Natalia und Konstantin

Vorwort

Wer Visionen hat, sollte zum Arzt gehen.
(Helmut Schmidt)

An einem verregneten Sonntag im September im letzten Jahres besuchte ich einen befreundeten Professor für „Neuere Geschichte“ in einem durchaus noblen Alters- und Pflegeheim. Hier hatte ich den Eindruck, dass die Senioren unserer Gesellschaft gut versorgt werden. Als ich auf die Zustände in dem Altersheim zu sprechen kam, entgegnete mir mein Freund mit leiser, aber bestimmter Stimme: „Versorgt bin ich hier sehr gut, aber das Leben im Alter habe ich mir immer anders vorgestellt.“ Die noch lebenden Verwandten leben alle relativ weit weg in anderen Städten oder sind selbst in Altersheimen untergebracht. Seine Vision vom Leben im Alter brachte er wie folgt auf den Punkt: „ein hohes Maß an Lebensqualität auf der Basis eines weitgehend selbstständigen Lebens in den eigenen vier Wänden.“ Die Begegnung mit meinem befreundeten Professor führte dazu, dass ich weitere Senioren in demselben Alters- und Pflegeheim hinsichtlich ihrer Vision des Lebens im Alter befragte. Diese Senioren bestätigten im Kern die formulierte Vision, erweitert um zusätzliche Aspekte: Leben im Alter bedeutet so lange wie möglich selbstbestimmt, oder auch mit Hilfe, in der vertrauten Umgebung leben zu können. Diese Umgebung umfasst die eigene Wohnung und den vertrauten Stadtteil mit den damit oftmals verbundenen sozialen Strukturen außerhalb der Familie.

Dieser Trend nimmt auf Grund der Überalterung der Gesellschaft in naher Zukunft zu. Noch werden sehr viele Pflegeleistungen in den privaten Haushalten von nahen Angehörigen erbracht. Die modernen Anforderungen der Berufswelt nach Flexibilität und Mobilität zerstören aber zunehmend soziale Strukturen. Dadurch wird ein Leben im Alter in den eigenen vier Wänden kaum möglich sein. Die heutigen Städte sind nicht smart genug, um die alten Menschen in ihrem gewohnten Umfeld leben zu lassen. Die Vision vom selbstständigen Leben im Alter in der vertrauten Umgebung bildet den notwendigen Ausgangspunkt für eine Smart City-Initiative im Bereich vernetzter Gesundheitswelten.

Wie und wo wollen wir alle nicht nur im Alter in den Städten leben? Diese Frage beschäftigt mich seit geraumer Zeit und bildete den Anstoß für das Buch. Es zielt darauf ab, Ansätze für die Umsetzung von Smart City-Initiativen, beispielsweise im Gesundheitswesen und anderen Handlungsfeldern einer modernen Stadt, zu entwickeln.

Überall auf der Welt werden Smart City-Initiativen entwickelt, jedoch meist isolierte Smart City-Programme oder -Projekte, ohne eine integrierte und kohärente Strategie. Noch fehlt es an den praktischen Smart City-Visionenmustern, geeigneten Schablonen zur Einordnung von Initiativen und Vorgehensmodellen zur konkreten Umsetzung der Visionen.

Das vorliegende Buch stellt eine Fortführung des Buches „Die digitale Evolution moderner Großstädte“ [JA01] dar. Im ersten Band wurden primär neue Geschäftsmodelle durch die IT-Technologie Cloud Computing und Apps-Ökosystemen im Umfeld von Smart City-Initiativen skizziert und damit das „Was“ einer Smart City.

In diesem zweiten Band geht es um die konkrete und stufenweise Umsetzung von Smart City-Visionen. Folglich wird das „Wie“ einer Smart City konkret herausgearbeitet und beantwortet. Das Buch erlaubt die Klassifikation und Bewertung von Smart City-Initiativen/-Visionen anhand eines Reifegradmodells. Auf der Basis des Reifegradmodells können Smart City-Visionen mit Hilfe eines Transformationsmodells stufenweise praxisorientiert umgesetzt werden. Zusätzlich erhält der Leser ein Gerüst an Best Practices bei der Entwicklung und Umsetzung von Smart City-Visionen an die Hand. Das Reifegrad- und Transformationsmodell werden durch einen konkreten Smart City-Anwendungsfall im Handlungsfeld vernetzter Gesundheitswelten (exemplarisch übertragbar auf andere Handlungsfelder einer Smart City) veranschaulicht.

Das Buch richtet sich an alle Akteure einer Stadt, die an dem dynamischen Transformationsprozess der Städte hin zu Smart Cities interessiert sind. Konkret geht es uns darum, auf der Basis akademischer Überlegungen unterschiedlichster Disziplinen und praktischer Erfahrungen den Akteuren einer Smart City Handwerkszeuge und neue Denkanstöße zu liefern, die zur Realisierung einer Smart City hilfreich sind.

Ein derartiges Buch ist immer das Ergebnis einer Zusammenarbeit zahlreicher Experten. Zahlreiche Ideen, Vorschläge und Anregungen sind im Rahmen von Fachtagungen, praktischen Projekten und Diskussionsrunden mit Experten des MIT (Massachusetts Institute of Technology), des Fraunhofer Instituts, der Max-Planck Gesellschaft, der BITKOM, der Siemens AG, Google Inc., Amazon Inc., Apple Inc., Atos IT Solutions and Services und Vertretern der Stadt Masdar City entstanden, um nur einige zu nennen. Damit ist die Liste sicher nicht komplett und ich entschuldige mich bei allen, die nicht erwähnt wurden. Auch ihnen gilt mein Dank.

Trotz sorgfältiger Recherchen kann es durchaus vorkommen, dass sich Fehler eingeschlichen haben. Dafür ist der Autor verantwortlich und ich entschuldige mich hier vorsorglich dafür. Wenn Sie Interesse daran haben, den Transformationsprozess der Städte zu Smart Cities begleiten zu wollen, dann senden Sie mir Ihre Anregungen, Visionen, Ideen oder Kritik. In zukünftigen Auflagen versuche ich, dies alles zu berücksichtigen.

Inhaltsverzeichnis

1 Die Suche nach einer neuen Urbanität	1
1.1 Die Städte im Aufbruch – Terra Incognita	3
1.1.1 Über das Wesen der Stadt	5
1.1.2 Die Charakteristika und Definition einer Stadt	6
1.1.3 Zu den Entwicklungstendenzen von Städten	7
1.1.4 Tabula Rasa oder stufenweise Weiterentwicklung der Stadt	12
1.1.5 Eduardo Paes: Die 4 +1-Gebote existierender Städte	15
1.2 Von der Stadt zur Smart City	17
1.2.1 Das sozioökonomisch-technische Wesen der Smart City	18
1.2.2 Smart, smarter, smartest ist die Stadt	21
1.2.3 Die Smart City-Expansion erzeugt ein Ökosystem	23
1.3 Die erweiterte Definition einer Smart City	26
1.3.1 Caragliu und die Charakteristika einer Smart City	27
1.3.2 Giffinger et Reloaded – perspektivisch erweiterte Handlungsfelder	28
1.3.3 Ein erweiterter, praktischer Definitionsansatz der Stadtwerke Wien	30
1.4 Fazit	31
2 Von Utopia zur Smart City-Realität	33
2.1 Smart City Utopia am Reißbrett	35
2.1.1 Urbane Träume im Fertigbauprinzip	37
2.1.2 New Songdo City oder die Stadt in der Box	39
2.1.3 Internationale Technologiekonzerne im Smart City-Umfeld	42
2.2 Die Leitplanken für die Smart City-Transformation	44
2.2.1 Zur Vision und Strategie einer Smart City	45
2.2.2 Die Roadmap einer Smart City	47
2.2.3 Die Governance von Smart City-Initiativen	49
2.3 Das Umsetzungsdilemma und das Smart City-Design	51
2.3.1 Der Nutzer und andere Hindernisse auf dem Weg zur Smart City	52

2.3.2	Smart City Design-Prinzipien und andere Handlungsempfehlungen	54
2.3.3	Das kreative Milieu einer Smart City	59
2.4	Fazit	62
3	Smart City konkret – smartes Leben im Alter	65
3.1	Die Zukunft der Altenpflege in 20 Jahren?	66
3.1.1	Die Robotik und das unheimliche Tal	67
3.1.2	Google X und die Smart Senior-Urbanität	69
3.2	Die Triebkräfte für das Entstehen vom smarten Leben im Alter	71
3.2.1	Wer will denn ein Smart Senior sein?	72
3.2.2	Die Digitalisierung der Lebensbereiche des Smart Senior	73
3.2.3	Einschub: Der Smart Senior in der weltweiten Smart City-Praxis	76
3.3	Aufkommende Smart City-Geschäftsmodelle in der Digitalmoderne	78
3.3.1	Das Wesen und die Kernelemente eines Smart City-Geschäftsmodells	79
3.3.2	Das wirtschaftliche Potenzial digitalisierter Smart City-Geschäftsmodelle	88
3.3.3	Das Phänomen Google und die große Ohnmacht	91
3.3.4	Die digitale Gesundheitsplattform als Basis des Smart Senior-Ökosystems	94
3.4	Erste Umriss der Entstehung praktischer Smart Senior-Ökosystem-Ansätze	101
3.4.1	Hitachi's Methodik zur Entstehung von Smart Life in der Smart City	103
3.4.2	Das deutsche Forschungsprogramm Smart Senior	105
3.5	Fazit	108
4	Die digitale 360 Grad-Optik und der Smart City-Wandel	111
4.1	Big Data und das Ende aller Theorie	114
4.1.1	Chris Anderson proklamiert das Ende aller Theorie	116
4.1.2	Der Big-Data-Algorithmus und das große Versprechen	118
4.1.3	Die Grenzen der Big Data-Mechanik oder die „Black Box“	125
4.2	Die Vision des Alex Pentland – Social Physics	126
4.2.1	Die Komponenten und Mechanik der „Social Physics“	128
4.2.2	Social Physics und das Design von Smart Cities	131
4.2.3	Datenschutz oder die Forderung nach einem „New Deal on Data“	134
4.3	Die Schumpeter-Dynamik und graduelle Smart City-Transformation	138
4.3.1	Der Schumpeter-Ansatz im Smart City-Kontext	138
4.3.2	Die Smart City folgt einer graduellen Transformation	142

4.3.3	Die Modellierung des Smart City-Systems	146
4.4	Fazit	147
5	Der Kompass für Smart Cities – das Reifegradmodell	151
5.1	Boyd Cohen und die Suche nach der Smart City-Modellarchitektur	152
5.1.1	Eine perspektivisch erweiterte Smart City-Ökosystem-Architektur	155
5.1.2	Die schematische Modellarchitektur des Smart Senior-Ökosystems	156
5.2	Das schematische Reifegradmodell einer Smart City	157
5.2.1	Erste Ansätze von Smart City-Reifegradmodellen in der Praxis	159
5.2.2	Die schematischen Entwicklungsstufen des Smart City-Reifegradmodells	162
5.2.3	Das Reifegradmodell eines Smart Senior-Ökosystems	167
5.2.4	Die Bausteinkomponenten des Smart City-Reifegradmodells	170
5.3	Die Reifegrade europäischer Smart Cities in der Gegenwart	206
5.3.1	Die Einwohneranzahl einer Stadt und ihre Smart City-Aktivität	206
5.3.2	Die Reifegrade untersuchter Smart Cities in der Europäischen Union	207
5.3.3	Der Reifegrad europäischer Smart Senior-Ökosysteme	210
5.4	Prinzipielle Entwicklungstendenzen praktischer Smart City-Ansätze	211
5.4.1	Übersicht über praktische Entwicklungstendenzen von Smart Cities	213
5.4.2	Entwicklungstendenzen von Smart Senior-Ökosystem-Ansätzen	215
5.5	Das Zusammenwirken der schematischen Smart City-Modelle	218
5.6	Fazit	219
6	Der Fahrplan für eine Smart City – das Transformationsmodell	221
6.1	Dynamische Einflussfaktoren auf dem Smart City-Transformationsweg	224
6.1.1	Die zentralen Herausforderungen bei der Smart City-Transformation	225
6.1.2	Eine Smart City-Transformation benötigt Erfolgsfaktoren	226
6.1.3	Das Spektrum an Partnern in Smart City-Ökosystemen	227
6.2	Ein praktischer Ansatz der Smart City-Transformation	228
6.2.1	Erste Ansätze von Smart City-Transformationsmodellen	230
6.2.2	Konkreter: das Smart City Initiative Design Framework (SCID)	231
6.2.3	Das schematische Transformationsmodell einer Smart City	234

6.2.4	Anmerkungen zur Transformation des Smart Senior-Ökosystems	237
6.3	Die Smart City-Transformation für neue Urbanitäten in der Digitalmoderne	237
6.3.1	Die zentralen Transformationsprinzipien einer Smart City	238
6.3.2	Handlungsempfehlungen oder ein Füllhorn an Best Practices ...	242
6.4	Fazit	245
7	Case Study Barcelona – die europäische Variante einer smarten Metropolis	247
7.1	Die Stadt Barcelona transformiert sich zur „Integrierten Smart City“ ...	249
7.1.1	Barcelona – ökonomische und soziale Entwicklungstendenzen ...	250
7.1.2	Die Anatomie der Barcelona Smart City-Initiative	253
7.1.3	Treiber, Nutzen und Herausforderungen der Smart City-Initiative	262
7.1.4	Das Reifegradniveau der Barcelona Smart City	264
7.1.5	Die weitere Smart City-Transformation der Metropolis Barcelona	268
7.2	Barcelona Smart City und der „Urban Innovation Prize“	269
7.2.1	Die Struktur des Smart Senior-Ökosystems in Barcelona	270
7.2.2	Das Barcelona Smart Senior-Ökosystem auf dem Transformationsweg	273
7.3	Fazit	273
8	Die Smart City lebt und vernetzt sich	275
8.1	Oscar Niemeyer und die Kurve in Brasilia	276
8.2	Das Triebwerk der Smart City	280
8.3	Fazit	281
Anhang	283
Literatur	291
Stichwortverzeichnis	311

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Betterblock.org [www.betterblock.org]	10
Abb. 1.2	Schematische Darstellung der neuen Urbanität	12
Abb. 1.3	Brasilia [http://www.istockphoto.com]	14
Abb. 1.4	Bus Rapid Transit (BRT) System Curitiba, Brasilien [http://www.istockphoto.com]	16
Abb. 1.5	Konzeptionelle Betrachtung der Smart City [JA01]	24
Abb. 1.6	Die holistische Architektur des Smart City-Ökosystems (abgeleitet und erweitert nach [GOV01][JA01][BOYD][BATA])	24
Abb. 1.7	Charakteristika und Handlungsfelder einer Smart City [GIFF01]	29
Abb. 1.8	Perspektivische Adaption der Handlungsfelder einer Smart City (in enger Anlehnung an [GIFF01])	29
Abb. 2.1	Fujisawa – die schlüsselfertige, ökologische Fertigbaustadt [http://panasonic.net/es/solution-works/fujisawa/]	38
Abb. 2.2	New Songdo City [www.songdo.com]	39
Abb. 2.3	Schematische Darstellung U-City [SPIRO]	40
Abb. 2.4	New Songdo City Masterplan [www.songdo.com]	42
Abb. 2.5	Vision, Strategie – die Planung einer Smart City	45
Abb. 2.6	Future-proof Eindhoven [OUD]	49
Abb. 2.7	Smart City-Governance-Perspektiven [MEIJ]	50
Abb. 2.8	Das TU Berlin Urban Lab [TU01]	56
Abb. 2.9	Menschliche Interaktionen in Netzwerken [Fotolia/Aurora]	61
Abb. 3.1	„Telenoid“ aus Japan. [http://www.geminoid.jp/projects/kibans/res/ Telenoid-resources.html] (Telenoid was developed by Osaka University and Hiroshi Ishiguro Laboratories, Advanced Telecommunications Research Institute International (ATR). Telenoid is a registered trademark of Advanced Telecommunications Research Institute International (ATR))	68

Abb. 3.2	Projekt Geminoid – Hiroshi Ishiguro mit Roboter-Duplikat [http://www.geminoid.jp/en/robots.html](Geminoid was developed by Hiroshi Ishiguro Laboratories, Advanced Telecommunications Research Institute International (ATR). Geminoid is a registered trademark of Advanced Telecommunications Research Institute International (ATR))	68
Abb. 3.3	Technikaffine Senioren suchen digitales Potenzial [http://www.accenture.com/de-de/company/newsroom-germany/Pages/senior-citizens-survey-germany-2014.aspx]	75
Abb. 3.4	Kashiwa-no-ha [KASH]	77
Abb. 3.5	Die Evolution der digitalen Transformation (in Anlehnung an [BER])	80
Abb. 3.6	Mobiltelefone und die neue Mobilität [Fotolia/Scanrail]	81
Abb. 3.7	Die Kernelemente des digitalen Geschäftsmodell-Designs (in Anlehnung an [TEECE])	83
Abb. 3.8	Das Smart City Apps-Ökosystem [JA01]	84
Abb. 3.9	Offener und geschlossener Bereich einer Smart City Apps-Community-Plattform [JA01]	85
Abb. 3.10	citymart.com [CITYM]	87
Abb. 3.11	Die Umsatzströme innerhalb des Smart City-Geschäftsmodells [JA01]	89
Abb. 3.12	Webseite – Balloon-Powered Internet for Everyone [http://www.google.com/loon/]	92
Abb. 3.13	Das digitale Smart Senior-Gesundheitsuniversum	96
Abb. 3.14	Was ist ihr Healthscore? – Dacadoo [www.dacadoo.com]	99
Abb. 3.15	Die Struktur der Infrastrukturebene alltäglicher Dienste [HITA]	103
Abb. 3.16	Beispiel einer Zerlegung der Dienstleistungs-Infrastruktur alltäglicher Dienste [HITA]	104
Abb. 3.17	Funktionale Abbildung der Smart Senior-Gesamtsystem- Architektur [SMASE01]	107
Abb. 3.18	Physikalische Abbildung der Smart Senior-Gesamtsystem- Architektur [SMASE01]	107
Abb. 3.19	Hype-Zyklus nach Gartner [WIKI 23]	109
Abb. 4.1	Die schematische Big Data-Anatomie (erweitert nach [Hof] [MORGEN] [WIKI35])	121
Abb. 4.2	IMS Health (http://www.imshealth.com/portal/site/imshealth?CURRENT_LOCALE=de_de)	122
Abb. 4.3	Social Physics prognostiziert Gesetzmäßigkeiten in der sozialen Welt [http://www.istockphoto.com]	127
Abb. 4.4	Zuordnung von Telefonnummern zu medizinischen Diensten http://webpolicy.org/2014/03/12/metaphone-the-sensitivity-of-telephone-metadata/ [MAYER]	131

Abb. 4.5	Hiriko Citycar [http://www.bemobility.de/bemobility-de/start/service/meldungen/3010904/pi_hiriko_db.html]	141
Abb. 4.6	Der Verbund technologischer und sozialer Innovationen in einem vernetzten Innovationsmilieu	141
Abb. 4.7	Formen und Varianten gradueller Transformation [DOLA]	144
Abb. 4.8	Malte Spitz und der Datenschatten [ORE]	148
Abb. 5.1	Die Smart City ist mehr als ein Projekt	152
Abb. 5.2	Boyd Cohen – Das Smart City Wheel [BOYD]	153
Abb. 5.3	Boyd Cohen auf den Spuren von Giffinger et al.	154
Abb. 5.4	Perspektivische Erweiterung der Handlungsfelder einer Smart City (in enger Anlehnung an [GIFF01])	155
Abb. 5.5	Die perspektivisch erweiterte, holistische Architektur des Smart City-Ökosystems (abgeleitet und erweitert nach [GOV01] [JA01][BOYD][BATA])	156
Abb. 5.6	Die schematische Smart Senior-Modellarchitektur (erweitert nach [JA01])	157
Abb. 5.7	Digitale Technologien und das reale Leben	158
Abb. 5.8	Praktische Ansätze von Smart City-Reifegradmodellen	160
Abb. 5.9	Das schematische Smart City-Reifegradmodell (erweitert nach [EPDG] [IDC] [EUCHI])	163
Abb. 5.10	Smart Grids – Modell Region Salzburg [ZUKU]	165
Abb. 5.11	Die Entwicklungsstufen des Smart Senior-Ökosystems	168
Abb. 5.12	Die schematische Smart Senior-Ökosystem-Modellarchitektur (erweitert nach [JA01])	169
Abb. 5.13	Die schematischen Bausteinkomponenten des Smart City-Reifegradmodells	170
Abb. 5.14	Bausteinkomponente Smart City-Planung	173
Abb. 5.15	Bausteinkomponente Governance und das Management einer Smart City	175
Abb. 5.16	Bausteinkomponente Stakeholder-Management	177
Abb. 5.17	Bausteinkomponente Führung von Smart Cities	179
Abb. 5.18	Bausteinkomponente Bürgerpartizipation in der Smart City	182
Abb. 5.19	Bausteinkomponente Innovationsmilieu in der Smart City	184
Abb. 5.20	Bausteinkomponente Smart City-Geschäftsmodelle	188
Abb. 5.21	Bausteinkomponente Digitale Technologien	191
Abb. 5.22	Bausteinkomponente Smart Services	196
Abb. 5.23	Bausteinkomponente Business Case	198
Abb. 5.24	Bausteinkomponente Smart City-Investitionsplanung	201
Abb. 5.25	Bausteinkomponente Smart City-Prozesse und -Strukturen	203
Abb. 5.26	Das Verhältnis von Einwohnerzahl einer Stadt und Smart City-Aktivität (EU) [EPDG]	207
Abb. 5.27	Reifegrade der untersuchten Smart Cities in der EU [EPDG]	208

Abb. 5.28	Die relativen Reifegrade europäischer Smart Cities	209
Abb. 5.29	Der durchschnittliche Reifegrad praktischer Smart Senior-Ökosysteme	210
Abb. 5.30	Mehr als 50% aller globalen Smart Cities in 2025 befinden sich in Europa und Nordamerika [FROST02]	212
Abb. 5.31	Prinzipielle Smart City-Entwicklungstendenzen	213
Abb. 5.32	Die relativen Reifegrade globaler Smart Cities in 2018	215
Abb. 5.33	Perspektiven der Smart City-Modelle in Wechselbeziehung	218
Abb. 6.1	Die Zeit und Aufwandsdimensionen der Smart City-Transformation ...	224
Abb. 6.2	Zentrale Umweltbedingungen auf dem Smart City-Transformationsweg (adaptiert nach [ADEG])	225
Abb. 6.3	Das Spektrum an Smart City-Transformationsbarrieren	226
Abb. 6.4	Die wichtigsten Erfolgsfaktoren praktischer Smart City-Vorhaben ...	227
Abb. 6.5	Das Spektrum an Smart City-Ökosystem-Partnern	228
Abb. 6.6	Beispiele von Partnern bei Smart City-Vorhaben	228
Abb. 6.7	Conceptual Model for Smart City Initiatives [ADEG]	231
Abb. 6.8	Das Smart City Initiative Design Framework (SCID)	232
Abb. 6.9	Das schematische Smart City-Transformationsmodell	234
Abb. 6.10	Zentrale Transformationsprinzipien einer Smart City	238
Abb. 7.1	Offizielle Webseite der Barcelona Smart City [BCN]	248
Abb. 7.2	Der Torre Agbar von Jean Nouvel in Barcelona [http://www.istockphoto.com]	250
Abb. 7.3	Barcelona verbindet dynamisch die Tradition mit der Moderne [Fotolia/Master Lu]	251
Abb. 7.4	Urban Habitat der Stadt Barcelona [ADB02]	252
Abb. 7.5	Die Ideen hinter der Barcelona Smart City [BCN]	254
Abb. 7.6	Die Dimensionen der Barcelona Smart City-Strategie [DFBIS01] ...	256
Abb. 7.7	a Bereiche der Barcelona Smart City [BCN]. b Programme der Barcelona Smart City-Bereiche I [BCN]. c Programme der Barcelona Smart City-Bereiche II [BCN]. d Programme der Barcelona Smart City-Bereiche III [BCN]	257
Abb. 7.8	Barcelona Smart City und die schematischen Smart City-Architektur-Komponenten	261
Abb. 7.9	Barcelona Smart City-Transformation – SWOT	263
Abb. 7.10	Das Reifegradniveau der Barcelona Smart City (Stand: Ende 2014) ...	264
Abb. 7.11	Barcelona und das Smart City-Transformationsmodell	269
Abb. 7.12	Smart Senior-Pilotprojekte der Barcelona Smart City [BCN]	271
Abb. 7.13	Der Reifegrad des Barcelona Smart Senior-Ökosystems	272
Abb. 8.1	Der Plano Piloto der Stadt Brasilia [http://www.museuvirtualbrasil.org.br/PT/plano_piloto.html]	277
Abb. 8.2	Oscar Niemeyer in Brasilia [http://www.istockphoto.com]	278
Abb. 8.3	Vernetzung – das Triebwerk der Smart City	280

Es reicht nicht, die sozialen Probleme von Leuten zu lösen, sie brauchen Schönheit. Oscar [Niemeyer] macht das Leben schöner.
(Ferreira Gullar)

Wir schreiben das Jahr 2154: Auf der Erde herrschen Armut, Krankheit und Gewalt. Die Städte sind überbevölkert, eine medizinische Versorgung existiert lediglich auf niedrigem Niveau und die Wirtschaft erlahmt. Dagegen kreist über der Erde eine Raumstation in der Form eines Rings – „Elysium“. In der griechischen Mythologie stellt Elysium die Insel der Seligen dar. Im Film ist es das Paradies für die Superreichen, von nahezu makellosen Menschen, die von hoch automatisierten Robotern bedient und geschützt werden. An diesem Ort werden Krankheiten binnen Sekunden von High-Tech-Maschinen erkannt und geheilt [LIP01]. Diese Raumstation wirkt wie eine „Gated Community“ des 21. Jahrhunderts, wie man sie vor allem in Nord- und Südamerika, aber auch in zunehmendem Maße in Asien findet. Die Entwicklung einer ringförmigen „Space Station“ wurde tatsächlich bereits in den 70er-Jahren von Wissenschaftlern der Raumfahrtbehörde NASA betrieben. Unter dem Arbeitstitel „Stanford Torus“ wurde 1975 die Idee einer ringförmigen Raumstation entwickelt, die im Orbit über der Erde kreisen sollte [MER][ROJ01].

Auch die in dem Film dargestellte ausgelaugte Erde ist keine reine Fiktion. Als Drehort für das zukünftig ausgelaugte Los Angeles (USA) wurde die heutige Stadt Mexico City mit ihren Slums herangezogen.

Die apokalyptische Erde und die Raumstation Elysium bilden die beiden Schauplätze für den Film „Elysium“ von Neil Blomkamp. Der Film beschreibt schematisch ein überzeichnetes Szenario vom urbanen Leben in der Zukunft. Dennoch behandelt der Film eindrucksvoll in der ersten Hälfte die Themen medizinische Versorgung und Nichtversorgung, Immigrationsproblematik, Errichtung von „Gated Communities für Wohlhabende“, Verdrängung der Armen in Slums, Überbevölkerung der Städte und kollabierende

Stadt-Infrastrukturen [HAL]. Die Problematik der medizinischen Unterversorgung auf der ausgelaugten Erde und die High-Tech-Versorgung auf Elysium wurden nicht zufällig gewählt. Vielmehr wird die heute schon existierende und sich weiter teilende Qualität der medizinischen Versorgung kritisiert und im Film auf die Spitze getrieben.

Unweigerlich kommen bei der Betrachtung des Films Fragen auf, ob die zukünftige Urbanität so oder so ähnlich aussehen wird und wie wir in den Städten der Zukunft leben wollen?

Im Jahr 2000 hat der damalige UNO-Generalsekretär Kofi Annan in Berlin anlässlich der Eröffnung der Weltkonferenz zur Zukunft der Städte, URBAN 21, konstatiert: „Die Zukunft der Menschheit liegt in den Städten“ [KOFI].

Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Städten; die UNO schätzt, dass im Jahr 2030 bereits 60% aller Menschen in Städten leben werden. Bis 2050 könnten bereits 6,5 Mrd. Menschen in Städten leben – nahezu doppelt so viele wie heute. Bis zum Jahre 2100 könnte die globale Bevölkerung die Marke von 10 Mrd. übersteigen und die Städte würden zum Zuhause von mehr als 8 Mrd. Menschen werden [UN02]. Die rasche Zunahme wird sich überwiegend in den Entwicklungsländern abspielen. In der dritten Welt ist es oft die Überlebensnotwendigkeit, die dazu führt, dass die Menschen vom Land in die großen Ballungszentren und Mega Cities ziehen. Die Migration vollzieht sich in der dritten Welt eher über ein unkontrolliertes Wachstum der Städte. Diese Städte sind dann auch Orte der Ausbeutung, Krankheit, Gewaltverbrechen, Arbeitslosigkeit, Unterbeschäftigung und extremer Armut. In den heruntergekommenen und unsicheren Slums finden nur die Armen Unterkunft, in denen sie ohne Trinkwasserversorgung, Abwasserbeseitigung und weitere grundlegende kommunale Dienstleistungen auskommen müssen [KOFI]. Eine große Herausforderung besteht darin, das weitere Wachstum von Elendsvierteln zu verhindern und den Bewohnern sauberes Wasser bereitzustellen, Abwässer und Abfälle hygienisch zu entsorgen und die Luftqualität zu verbessern.

In der ersten Welt entscheiden sich viele Menschen weitgehend aus freien Stücken, in die Städte zu ziehen. Die Urbanisierung kann hier in geregelten, gemäßigten Bahnen verlaufen und führt nicht zwangsweise zu riesigen Megastädten. Vielmehr entstehen Städte mittlerer Größe mit ungefähr einer halben Million Einwohner, die eine deutlich höhere Lebensqualität bieten als die Megastädte mit ihren 23 oder 30 Mio. Einwohnern. In den meisten Industrienationen lässt sich eine Dezentralisierungstendenz des Urbanisierungsprozesses beobachten, der kleinere und lebenswertere Städte hervorbringt, die auf ein größeres Gebiet verteilt sind [CLOS].

Die Städte sind Motoren des wirtschaftlichen Wachstums und Brutstätten der Kultur. Mithin fungieren die Städte als Plattformen für Ideen, Orte geistiger Spannung und technischer wie sozialer Innovationen. Zudem können die Städte Modelle des demokratischen Wirkens und multikulturellen Zusammenlebens sein. In den Städten mit Dichte ist der Energieverbrauch pro Einwohner mit kürzeren Wegen und Massentransportmitteln deutlich niedriger als im Landesdurchschnitt. Zudem ist der Zugang zu medizinischer Versorgung und Bildung wesentlich einfacher.

Zusammenfassend kann man sagen, dass durch die massive Urbanisierung die Städte einen besonderen Einfluss auf die Entwicklungen unseres Planeten haben werden – auf die Lebensqualität, die gesellschaftliche Struktur, soziale Interaktion, Ressourcenkonsum, Wirtschaft etc. Die urbane Expansion stellt die gewaltigste Infrastrukturauf- und -umbauphase der Menschheit dar. Beispielsweise ist Indien gefordert, jedes Jahr Wohnraum zu schaffen, der der Größe einer Stadt wie Chicago entspricht [SAN]. Ein Land wie China schickt sich an, jedes Jahr 12 neue Städte bis 2020 zu bauen, um der Landflucht von geschätzt jährlich 12 Mio. Migranten zu begegnen [CER]. Die Städte benötigen dringend effizientere Infrastruktursysteme, um die negativen Folgen wie Verkehrsstaus, Lärm-, Luft- und Wasserverschmutzung zu reduzieren.

Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld ist der demografische Wandel und damit die zunehmende Überalterung in den entwickelten Industriegesellschaften. Damit geht ein erhöhter Bedarf an Gesundheits- und Betreuungsleistungen für die älter werdende Bevölkerung einher.

1.1 Die Städte im Aufbruch – Terra Incognita

Der Urbanist Charles Landry weist in dem sehr lesenswerten Buch „The Creative City – A toolkit for Urban Innovators“ [LA01] deutlich darauf hin, dass in den neuen globalen Städten, unabhängig von deren Größe, die Frage nach deren Rolle und Positionierung in der Welt beantwortet werden muss. Es geht also um die Wettbewerbsfähigkeit einer Stadt in der globalen Welt. Konkret müssen alle Verantwortlichen einer Stadt über die spezifischen Herausforderungen und Möglichkeiten einer Stadt nachdenken, die vorhandenen Probleme thematisieren sowie die bestehenden „Aktivposten“ bewerten. Die Städte müssen sich fragen:

1. Welche Rolle hat die Stadt und wie sieht der zukünftige Entwicklungspfad aus?
2. Wie sieht die Stadtidentität aus? Was unterscheidet diese Stadt von anderen Städten?
3. Über welche „Aktivposten“ verfügt die Stadt?
4. Welche Möglichkeiten bestehen für die Stadt, ein dynamisches und kreatives Milieu zu erzeugen, damit Innovationen möglich werden?

Prinzipiell muss sich jede Stadt darüber klar werden, wie sie ihre Anziehungskraft für Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur und Politik erhöhen kann [LA01]. Außerdem ist sie gefordert, ein starkes Innovationsmilieu zu erzeugen, in Verbindung mit einer Industrieexpertise. Auf dieses Innovationsmilieu gehe ich im Kap. 2.3.3 näher ein. Der offensichtlichste Treiber für die Weiterentwicklung der Städte sind die Wirtschaftskrise und die Notwendigkeit, einen höheren Lebensstandard im urbanen Raum zu erzeugen. Denn Städte werden zu wichtigen Akteuren im globalen Wettbewerb und sie müssen ihre Ressourcen mobilisieren, um einen höheren Lebensstandard zu erzielen [FLOR]. Malecki [MALE] argumentiert, dass die Regierungen unter Druck stehen, den steigenden Erwartungen hin-

sichtlich städtischer Services, vergleichbar denen in der Unternehmenswelt, gerecht zu werden. Andere konzentrieren sich auf soziale Fragen. Deakin [DEAK06] hebt hervor, dass das Potenzial für soziale Exklusivität in den Städten die Relevanz der Wettbewerbsfähigkeit hervorhebt.

Neben diesen grundsätzlichen Fragen nach der Erneuerung oder Aufbau grundlegender Stadtinfrastrukturen manifestieren sich neue Megatrends im digitalen Zeitalter, die das Leben in den Städten nachhaltig beeinflussen werden. Das gilt nicht nur für das urbane Leben in den entwickelten Industrienationen, sondern umspannt den gesamten Globus. Die Rede ist von der rasanten Verbreitung von Mobiltelefonen und der Internet-Vernetzung von Menschen über Social-Media-Anwendungen wie Facebook, LinkedIn, YouTube etc. Ein Leben ohne Mobiltelefon – das ist für die meisten Menschen kaum vorstellbar. Keine Technologie hat die Welt bisher schneller erobert. Fast 6 Mrd. Menschen nutzen heute ein Handy. Der Großteil der Besitzer ist laut United Nations Department of Economic and Social Affairs aber nicht in den USA oder in Europa zu Hause, sondern in ärmeren Ländern wie Ghana, Uganda oder Nigeria (ca. $\frac{3}{4}$ der Handybesitzer). In der krisengeschüttelten Demokratischen Republik Kongo besitzen 9,3 Mio. Menschen ein Mobiltelefon. Das Mobiltelefon ist ein Entwicklungsmotor der besonderen Art. Es ermöglicht nicht nur die Kommunikation außerhalb der unmittelbaren Umgebung, sondern überbrückt schlechte Straßen und weite Distanzen. Mit dem Mobiltelefon können Menschen Geld überweisen oder empfangen, wo keine Bank ist und dort, wo kein Krankenhaus ist, trotzdem medizinischen Rat bekommen [UN05]. Das ist aber noch lange nicht das Ende der Entwicklung hin zum digitalen Zeitalter.

Auf der Elektronikmesse CES in Las Vegas im Januar 2013 sprach Paul Jacobs, Chef von Qualcomm, von weiteren Megatrends, die das urbane Leben heute und in Zukunft bestimmen werden: **Das Zeitalter der Datenflut** – die neue Welt der Smartphones und Tablets verfügt über eine Masse von Sensoren. Diese Sensoren sammeln und liefern eine Unmenge an Daten, die für immer neuere Anwendungen benötigt werden. Die Nutzung und intelligente Verknüpfung dieser Daten ist der entscheidende Faktor. **„Always on“ und im Internet** – die permanente Verbindung des Smartphones oder Tablets mit dem Internet ist die Voraussetzung für neue Produkte und Dienste. Ein Beispiel in diesem Zusammenhang stellt die Datenbrille „Google Glass“ dar: Diese Datenbrille liefert dem Träger Umgebungsinformationen und stellt Handlungsmöglichkeiten bereit. Weitere Informationen zu der Datenbrille „Google Glass“ entnehmen Sie bitte dem ersten Band „Die digitale Evolution moderner Großstädte“ – insbesondere Kap. 4 [JA01].

Dadurch, dass viele Menschen mehr als ein internetfähiges Gerät nutzen, entsteht ein **verändertes Medienverhalten**. Dies passiert, wenn Menschen neben dem Smartphone auch gleichzeitig das Tablet nutzen [POST]. Die skizzierten Megatrends der digitalen Gesellschaft werden das urbane Leben nachhaltig beeinflussen. Diese technologisch orientierten Aspekte werde ich im weiteren Verlauf des Buches immer wieder aufgreifen, in den Kap. 2, 3.3 und 4.

Es findet eine zunehmende Digitalisierung zahlreicher Lebensbereiche urbanen Lebens statt und ein Ende ist nicht in Sicht. Oder wie es der Fantasy-Forscher Rolf Giesen erklärt:

„Wir sind die Neandertaler der [digitalen] Zukunft“ [MEIER]. Wir stehen also noch am Anfang der beginnenden Digitalisierung und Virtualisierung der Gesellschaft. Sämtliche skizzierten Tendenzen in der Digitalmoderne führen durch die digital-technologische Revolution, den ökologischen Umbau und die soziale Umwälzung zu einer zunehmend integrierten und nachhaltigeren Welt. Die sich abzeichnende Urbanität der Zukunft ist ein Amalgam aus den Prinzipien der ökologischen und ökonomischen Entwicklung, den technologischen Prinzipien der vernetzten Informationswelt und den sozialen Prinzipien der menschlichen Entwicklung.

Die sich formende Urbanität kann als ein sozioökonomisch-technologisches Konzept verstanden werden, das zahlreiche Handlungsbereiche einer Stadt miteinander integriert und vernetzt. Auf diesen sozioökonomisch-technologischen Aspekt gehe ich im Kap. 1.2.1 näher ein.

Im nächsten Schritt wird das Wesen einer Stadt näher beleuchtet. Insbesondere gehe ich der Frage nach, was eine Stadt ausmacht und welche Entwicklungstendenzen von Städten erkennbar werden.

1.1.1 Über das Wesen der Stadt

In dem kürzlich erschienenen Buch „Die City“ konzentriert Hannelore Schläffer das Wesen einer Stadt auf die Formel: „Die Stadt ist eines der grundlegenden und die Zeiten überdauernden Ordnungsmuster der menschlichen Gesellschaft“ [SCHLA].

Dieses Ordnungsmuster macht die Stadt zu einer Plattform für Ideen aus den Bereichen Kunst, Kultur, Architektur, Wirtschaft, Forschung, Technologie und gesellschaftlichem Leben. Denn die Städte sind auch durch Dichte, Interaktion der Menschen im urbanen Raum, Diversität und Verbindung zu anderen Städten gekennzeichnet. Zudem besteht die Stadt aus privatem und öffentlichem Raum, innerhalb dessen menschliche Interaktion stattfinden kann. Gerade im öffentlichen Raum manifestiert sich eine Stadt.

In seiner feinen Abhandlung „Wir sind die Stadt“ von Hanno Rauterberg wird dieser öffentliche Raum für die dynamische Urbanität aktiv eingefordert, denn: „Der Raum verlangt die Wahrnehmung des Individuums, doch nur in gelebter Beziehung zueinander gewinnt er jene Spannung, die Urbanität auszeichnet. Es ist die Erfahrung des offenen, geteilten Raumes, die eine Stadt zur Stadt macht“ [RAU].

Die Stadt bildet den Katalysator für soziale und wirtschaftliche Interaktionen. Dies spiegelt sich auch in der zentralen Botschaft des Kopenhagener Weltsozialgipfels von 1995 wider. Darin heißt es, dass soziales und wirtschaftliches Wohl nicht voneinander getrennt werden können. In sämtlichen Städten der Welt geht es vor allem um die Lebensqualität. Wenn Kofi Annan davon spricht, dass die Zukunft der Menschheit in den Städten liegt, ist damit auch gemeint, dass eine Stadt sich um alle Mitglieder kümmert, in sie alle investiert und ihnen bei Entscheidungen, die ihr Leben beeinflussen, ein Mitspracherecht einräumt [KOFI]. Die renommierte Urbanistin Jane Jacobs formuliert es so: „Städte haben nur dann die Fähigkeit, allen etwas zu bieten, wenn sie von allen gemacht werden“ [JA-

COBS]. Der Mensch und die soziale Interaktion stehen im Zentrum urbanen Lebens – sie sind der Ausgangspunkt und Zweck.

Nachdem ich das Wesen einer Stadt kurz beleuchtet habe, wende ich mich den Charakteristika, Zielen und der Definition einer Stadt zu.

1.1.2 Die Charakteristika und Definition einer Stadt

Welche Faktoren charakterisieren eine Stadt? Prinzipiell ist eine Stadt charakterisiert durch die Polarität von Öffentlichkeit und Privatheit. So sind die Polarität und Anonymität der großen Stadt die Voraussetzungen der sozialen Emanzipation des Individuums aus den unentrinnbaren Kontrollen der dörflichen Nachbarschaft [SIEBEL][RAU].

Daraus lassen sich drei Charakteristika einer Stadt ableiten, die primär aber nicht nur auf die europäische Stadt zutreffen:

1. Die Stadt ist ein Hoffnungsträger für die Menschen, die darin leben wollen. Sie steht für das Versprechen, die Bürger von den ökonomischen, politischen und sozialen Zwängen zu befreien. Mithin will und soll der Städter ein besseres Leben führen – Steigerung der Lebensqualität.
2. Die Stadt ist ein demokratisch legitimiertes, handlungsfähiges Subjekt ihrer eigenen Entwicklung.
3. Die Stadt wird auch charakterisiert durch Stadtentwicklung als Wachstumsprozess. In diesem Wachstumsprozess steigt die Zahl der Einwohner, der Arbeitsplätze, des Steueraufkommens, der Zuwanderung, der Infrastruktur etc. [SIEBEL]. Denn einer der Hauptgründe für die Verstädterung ist der sich verändernde Anteil der Wertschöpfung in den einzelnen Wirtschaftssektoren (primär: Landwirtschaft, sekundär: Industrie und Bergbau, tertiärer Wirtschaftssektor: Dienstleistung und Handel) und damit der Menschen, die dafür tätig sind [WIKI01].

Folglich sind Städte aus kulturwissenschaftlicher Sicht der Fall einer Kulturraumverdichtung.

Aus Sicht der Soziologie sind Städte vergleichsweise dicht und mit vielen Menschen besiedelte, fest umgrenzte Siedlungen mit vereinheitlichenden, staatsrechtlichen Zügen wie eigener Markthoheit, eigener Regierung, eigenem Kult und sozial stark differenzierter Einwohnerschaft [WIKI01].

Der einzigartige Charakter einer Stadt lässt sich aber vor allem aus den Verbindungen einer Stadt erklären. Man kann Städte als Teile von Netzwerken betrachten, die kulturelle, wirtschaftliche und regionale Netzwerke darstellen. Eben diese Netzwerke sind in den Städten konzentriert und überschneiden sich. Anhand der Konzentration der Netzwerke lässt sich auch die Urbanisierung erklären. Die unterschiedlichsten Netzwerke bündeln sich in den Städten und versammeln Menschen. Mit der Konzentration der Menschen entstehen völlig neue Netzwerke und die Möglichkeit, neue Verbindungen aufzubauen,

nimmt zu. Denn es treffen die so in Netzwerken verbundenen Menschen auf viele andere Menschen, die gleich oder anders sind. Hinzu kommt die interne Diversifikation in Städten. Die internen Unterschiede in der Stadt sind dabei mit den externen Netzwerken verbunden. Beide beeinflussen sich gegenseitig. Die internen Divisionen einer Stadt und die Verbindungen in den Städten sind untrennbar miteinander gekoppelt.

Die Immigration ist ein sehr gutes Beispiel für dieses Spannungsverhältnis zwischen Verbindung und Diversion einer Stadt. Die Immigranten bringen völlig neue Ansichten, Kontaktnetzwerke, kulturelle Aspekte in eine Stadt ein [WIKI01]. Diese Netzwerke werden uns in der Smart City wieder begegnen. Denn die Netzwerke sind nicht nur das Rückgrat einer Stadt, sondern auch für die smarte Urbanität in der Zukunft von zentraler Bedeutung. Dort werden die bestehenden Netzwerke durch innovative Technologien wie Cloud Computing, Social Media, das Internet der Dinge und Dienste digitalisiert beziehungsweise virtualisiert und vernetzen so städtische und interstädtische Netze miteinander (siehe hierzu insbesondere die Kap. 2 und 3).

Schnell zeigt sich, dass es in der Literatur und Praxis keine einheitliche Definition für die Begriffe „urban“ oder sogar „Stadt“ gibt [EUKOM01]. Im Prinzip kann sich eine Stadt auf eine Verwaltungseinheit oder eine bestimmte Bevölkerungsdichte beziehen. Mitunter wird auch zwischen kleineren und größeren Städten unterschieden. Zudem kann sich die Stadt aber auch allgemeiner auf zahlreiche Vorstellungen einer städtischen Lebensweise beziehen, auf bestimmte kulturelle oder soziale Merkmale beziehungsweise funktionale Orte der Wirtschaft und des Austausches [EUKOM01]. Angesichts des Fehlens einer einheitlichen Definition einer Stadt hat die Europäische Kommission in Zusammenarbeit mit der OECD eine relativ einfache und einheitliche Definition erarbeitet, die für das weitere Verständnis des Buches relevant ist:

- eine Stadt besteht aus einer oder mehreren Gemeinden;
- mindestens die Hälfte der Bewohner der Stadt wohnt in einem städtischen Zentrum;
- ein städtisches Zentrum hat mindestens 50.000 Einwohner. Es besteht aus einem dicht besiedelten Cluster benachbarter Rasterzellen von 1 km² mit einer Dichte von mindestens 1500 Einwohnern/km² sowie aufgefüllten Zwischenräumen [EUKOM01].

Welche Entwicklungstendenzen von Städten zeichnen sich momentan ab? Dieser Frage gehe ich im nächsten Kapitel nach.

1.1.3 Zu den Entwicklungstendenzen von Städten

In der Vergangenheit hatte die Stadt mit der Kirche im Zentrum und dem dazugehörigen mustergebenden Rathaus und Markt(-platz) immer die Funktion eines Mittelpunktes. Dabei waren die Einwohner der Stadt auf dieses Zentrum bezogen [SCHLA]. Die Einwohner prägten den Charakter einer Stadt und bildeten das Spannungsfeld über die soziale Interaktion im zentrumsnahen urbanen Umfeld. Dieses Muster einer Stadt scheint sich in der

modernen Zeit langsam aufzulösen. Zumindest gilt dies wohl für zahlreiche Städte in den Industrienationen.

Die Autorin Hannelore Schlaffer hat in ihrem Buch „Die City“ diese Tendenz in einer äußerst geschliffenen Sprache beschrieben und bewertet. Nach Frau Schlaffer zerfallen die Städte in zwei Zonen, einem Zentrum und die umgebenden Vororte samt dem Umland [SCHLA]. Dabei wird das Zentrum in den Metropolen zunehmend zu „Business Improvement Districts“ transformiert. Diese Business Improvement Districts, eigentlich ist die Bezeichnung schon eine zynische Betrachtung urbanen Lebens, verbannen das über Jahrhunderte gepflegte urbane Leben in die Außenbezirke der Städte. Hannelore Schlaffer geht sogar so weit zu sagen, dass die Stadt der Gegenwart eine fabrizierte Stadt ist. Dabei geht die Gestalt der Stadt nicht aus den Bedürfnissen und den Netzwerken der Bürger hervor, sondern entspringt den Planungen von Unternehmern.

Die Business Improvement Districts sind gekennzeichnet von Gebäuden, die nach einem Modell entworfen sind, das jedem beliebigen Ort leicht anverwandelt werden kann [SCHLA]. Von Schönheit, die sich aus der Verbindung von Architektur und Kunst ergibt, kann kaum die Rede sein. Ein Beispiel für diese fabrizierten Stadtbereiche ist sicherlich „La Défense“ in Paris. Dieser Business Improvement District lebt nicht von einem permanenten Ineinander von urbanem Leben und Wirtschaft. Vielmehr zeigt sich dem Betrachter eine Bürostadt, die abends nahezu menschenleer ist.

Diese Entwicklungstendenz der Städte, wonach die Zentren der Städte zu Büro- und Einkaufszentren ohne nachhaltige Stadtkultur werden, ist schleichender Natur, aber in vielen Metropolen zu beobachten. Die Urbanität alten Musters wird aus den Zentren in das Umland und vor allem in angrenzende Stadtteile verschoben. Aber diese urbane Restauration über die Wiederherstellung von Urbanität in Nachbarschaften und Quartieren ist für die Weiterentwicklung von Städten von zentraler Bedeutung [STO]. Diese Tendenz hat Auswirkungen auf alle Lebensräume in der Stadt. Mit diesen Business Improvement Districts verschwinden auch vormals öffentliche Räume für den Bürger. Zahlreiche Architekten und Stadtplaner wie Rem Koolhaas oder Richard Sennett beklagen so die Verödung der Innenstädte, alarmieren vor Verarmung, Segregation und der Privatisierung des öffentlichen Raumes [RAU].

Dem stemmt sich ein **Urbanismus von unten** entgegen, der die öffentlichen Räume im Zentrum der Stadt zurückgewinnen will. Dabei eignen sich viele Bürger den öffentlichen Raum auf mannigfaltige Weise an. Man könnte auch von einem Mitmach-Urbanismus sprechen. Mit diesem Mitmach-Urbanismus sind Aktionen wie Urban Gardening, Guerilla Wayfinding (nach Vorlagen im Internet ausgedruckte Hinweisschilder, die mit Plastikbändern an Laternenmasten festgemacht werden), Space Hijackers (die per Facebook, Twitter oder auf anderen Kanälen dazu aufrufen, eine U-Bahn zu okkupieren, um dort eine Party zu organisieren), mit über Social Media ausgerufenen Flashmobs (die sich zu einem bestimmten Zeitpunkt, an einem bestimmten Ort im Stadtzentrum treffen, um koordiniert einen scheinbar spontanen Menschaufmarsch auf öffentlichen oder halb öffentlichen Plätzen zu inszenieren), bei denen sich die Teilnehmer persönlich nicht kennen und ungewöhnliche Dinge tun. Im Kern geht es um die Rückgewinnung des öffentlichen Raumes.

Durch das nahezu überall verfügbare Internet (Stichwort: Always On) verlagern sich Teile des Lebens ins Reich des Digitalen. Hinzu kommen die Social Media-Applikationen wie Facebook, Twitter oder YouTube. Der Autor Hanno Rauterberg beschreibt in seinem Buch „Wir sind die Stadt“ [RAU] diese virtuelle Stadtrealität als **Digitalmoderne**. Damit gemeint ist unter anderem, dass eine Vielfalt an urbanem Leben in der Stadt möglich ist. Durch das mobile Internet entsteht eine mobile und ortlose Sphäre. Das Netz hat man sozusagen in der Tasche [RAU].

Wie ich bereits beschrieben habe, entstehen in dieser Digitalmoderne temporäre Zweckbündnisse, bei denen sich völlig unbekannte Bürger über die Social-Media-Applikationen zu Flashmobs oder Facebook-Partys treffen. Es handelt sich um eine urbane Intervention, die von Bürgern temporär organisiert und damit auch zu einem wesensbestimmenden Merkmal einer modernen Stadt wird [RAU]. Die Bürger reklamieren den öffentlichen Raum der Stadt für sich, nicht dauerhaft, sondern unvorhersehbar und auf kurze Zeit. Es ist ein „Pop-Up“-Verhalten der Bürger (Pop-Up-Gärten – Terrassen-Tag in Wien, Pop-Up-Mobiliar oder Pop-Up-Märkte) und zugleich ein bestimmendes Wesensmerkmal von Erscheinungen der Digitalmoderne.

Zahlreiche Städte in den USA suchen nach Werkzeugen, um Städte zu modernisieren und smart auszurichten. Gleichzeitig sollen die wirtschaftliche Entwicklung gefördert und die Verringerung der Kohlendioxid-Emissionen ermöglicht werden. Das Projekt „Better Block“ ist ein Demo-Tool, um die Gemeinden aktiv an dem Aufbauprozess zu beteiligen und Rückmeldung in Echtzeit zu ermöglichen. Die Website „BetterBlock.org“ dient zur Bereitstellung von Nachrichten, Informationen, Dienstprogrammen und als Pool von Best Practices (siehe Abb. 1.1). Damit können Städte ihre eigenen Better-Block-Projekte realisieren.

Die Initiative Betterblock.org gibt einen interessanten Überblick über zahlreiche Beispiele für urbane Interventionen in den USA [BETTER]. Gerade bei Betterblock.org werden Plattformen geschaffen, die einen offenen Bereich für Bürger zur Verfügung stellen. Hier zeigt sich abermals der Open Source-Gedanke. Die Überlegungen zu offenen Plattformbereichen wurden im ersten Band „Die digitale Evolution moderner Großstädte“ [JA01] bereits ausführlich diskutiert.

An dieser Stelle soll nicht verschwiegen werden, dass diese Mitmach-Kultur nicht dazu taugt, gesellschaftspolitische Interessenkonflikte zu lösen. Vielmehr wirkt die Urbanisierung von unten wie eine städtische Akupunktur. Dennoch sind diese urbanen Aktivitäten ein Mittel, um aktiv an der Umgestaltung der Stadt zur Smart City mitzuwirken. Diese Ad-hoc-Aktivitäten folgen aber anderen Mustern und Prozessen als die Stadtverwaltungen. Auf der einen Seite ist es das unvorhergesehene, temporäre Aufbegehren, eine gute Idee zu verwirklichen, ohne über Fragen der Dauerhaftigkeit, Sicherheit und Pflege nachzudenken. Die Ämter hingegen müssen an ihre Vorschriften und Normen denken [RAU]. Dieses Spannungsfeld zwischen Unvorhergesehenem und Planbarkeit ist aber ein notwendiges Wesensmerkmal jeder Stadt und erst recht einer Smart City.

Die Mobiltelefone und die entstehenden App-Welten (Apple iTunes, Google Play) mit Apps für sämtliche Lebensbereiche eines Bürgers ergeben völlig neue Vernetzungsmuster

THE BETTER BLOCK

betterblock.org provides news and information on Better Block projects occurring around the world.

- ABOUT
- HOW TO BUILD A BETTER BLOCK
- BETTER BLOCK PROJECTS MAP
- TRAINING
- CONTACT

TRAINING

WANT TO LEARN HOW TO BUILD A BETTER BLOCK?

TEAM BETTER BLOCK IS NOW OFFERING ON-SITE WORKSHOPS FOR YOUR CITY!



BETTER BLOCK PROJECT MAP



View [Better Block Projects](#) in a larger map To add your project to the map, open the link to the larger map, click the edit button, zoom in to your location on the map, click and drag the blue placemark button (located at the top left hand of the map, and pin to your block. A description window will pop up. Please provide information such as facebook event links, blog details, and project description for the Better Block.

JASON ROBERTS SPEAKING AT TEDXOU ON THE BETTER BLOCK PROJECT

Abb. 1.1 Betterblock.org [www.betterblock.org]

innerhalb von Städten und darüber hinaus. Zudem führt die Vernetzung über Smartphones und dem Internet via Social Media wie Facebook, Twitter etc. zu einem Mehr an Transparenz in politischen, sozialen und wirtschaftlichen Bereichen. Die Social Media bilden einen wesentlichen Treiber für die Digitalisierung zahlreicher Lebensbereiche von Bürgern in allen Regionen der Erde. Die neue Urbanität durch das Internet, Social Media, Smartphones und Tablets sowie PCs stellt eine Kombination aus realer Realität und virtueller Realität dar [HATZELHOFFER01]. Auf diese neue Urbanität gehe ich in den Kap. 2 und 3 vertiefend ein. Auf der Basis der digitalen Technologien entstehen Netze von „Dingen und Diensten“ – das sogenannte „Internet of Things and Services“ – das eine Vielzahl von Geräten und Dienstleistungen über internetbasierte Netze miteinander vernetzt. Die

Vernetzung ist ein wichtiger Aspekt und viele Autoren betonen die Notwendigkeit, alle Interessengruppen und Bürger zu berücksichtigen [SCHUUR]. Zusätzlich unterstreichen Leydesdorff und Deakin [LEY] die Notwendigkeit, die kulturelle Entwicklung einer Stadt als wesentlichen Treiber einer Smart City-Entwicklung zu betrachten. Kulturelle Entwicklung umfasst dabei nicht nur allgemein Kunst und Museen, sondern auch Bildung und ein kreatives Milieu in der Stadt.

Die Social Media zur Organisation temporärer Menschenansammlungen, neu aufkommende Share-Modelle (neben dem temporären Besetzen von Plätzen und beispielsweise „car-2-go“ Share-Modellen etc.) und der Trend zum Recycling sind auch Wegbereiter für die Smart City, denen wir im nächsten Kapitel begegnen. Viele der neuen Bewegungen sind nicht auf grundsätzliche Umwälzungen ausgerichtet, sondern auf kleine Eingriffe in das urbane Leben. Das Prinzip dahinter könnte man mit „alles ist im Fluss“ bezeichnen. Es bildet sich eine urbane Liquidität. In dieser liquiden Urbanität findet eine Verbindung zwischen städtischem Masterplan und Unbestimmtem statt. Denn Urbanität ist nie allein das Ergebnis eines städtischen Masterplans. Dabei ist das Prinzip der Offenheit und freien Aneignung, unvorhersehbar und ungehindert von äußeren Zwängen, mancherorts sogar zum neuen Leitbild der Planung avanciert [RAU]. Mit den Shared Spaces beispielsweise kehrt das Unvorhergesehene in die Städte zurück. Denn nicht Sicherheit, sondern Unsicherheit befördert diesen Raum. Bei den Shared Spaces entscheiden sich Verkehrs- und Stadtplaner in manchen Stadtvierteln dazu, sämtliche Symbole der richtigen Ordnung zu demontieren. Da kommt die Stadt dann ohne Beschilderungen aus, ohne Warn- und Vorsichtszeichen, ohne Bordsteinkanten. Es soll im Shared Space nichts mehr vorherbestimmt sein. Niemand hat mehr Vorfahrt – alle haben Vorfahrt. Diese Shared Spaces entstehen in Kommunen in den Niederlanden, der Schweiz und England [RAU].

Die Zukunft der Stadt ist eine Kombination aus Planung, Unvorhergesehenem und kreativer Imagination. Man könnte auch sagen, die neue Urbanität verbindet harte Faktoren (Straßen, Gebäude, Brücken etc.) mit den weichen Faktoren einer Stadt (das kreative Milieu einer Stadt, die allgemeine mentale Infrastruktur einer Stadt).

Die Architektur dieser neuen Urbanität ergibt sich schematisch aus der Abb. 1.2.

Auch die harten Faktoren einer Stadt können zu einer neuen Urbanität beitragen, wenn es Architekten gelingt, das Layout eines urbanen Raumes so zu gestalten, dass soziale Interaktion möglich und gefördert wird. Im Kap. 1.1.4 zeige ich exemplarisch ein Beispiel für eine derartige Architektur. Das Layout, die Architektur urbaner Räume, verankert sich direkt in unserer Wahrnehmung und in unserem Bewusstsein von urbaner Nachbarschaft und Zugehörigkeit [QUE]. Auch hier wird die Vernetzung von Netzwerken in urbanen Räumen gefördert. Denn in der Stadt geht es um die immer wieder neue Vernetzung urbaner Netzwerke.

Eine besondere Tendenz betrifft den „Bilbao Effekt“. Frank Gehrys Guggenheim Museum in Bilbao gilt als der Impulsbau für postindustrielle Stadtumwandlungen. Das Museum wurde 1997 fertiggestellt und ist heute überregional bekannt als Motor, der einer sterbenden Arbeiterstadt ein neues Image, neues Selbstvertrauen und vor allem neue wirtschaftliche Aussichten ermöglicht hat. Dabei ging es Frank O. Gehry wohl auch um

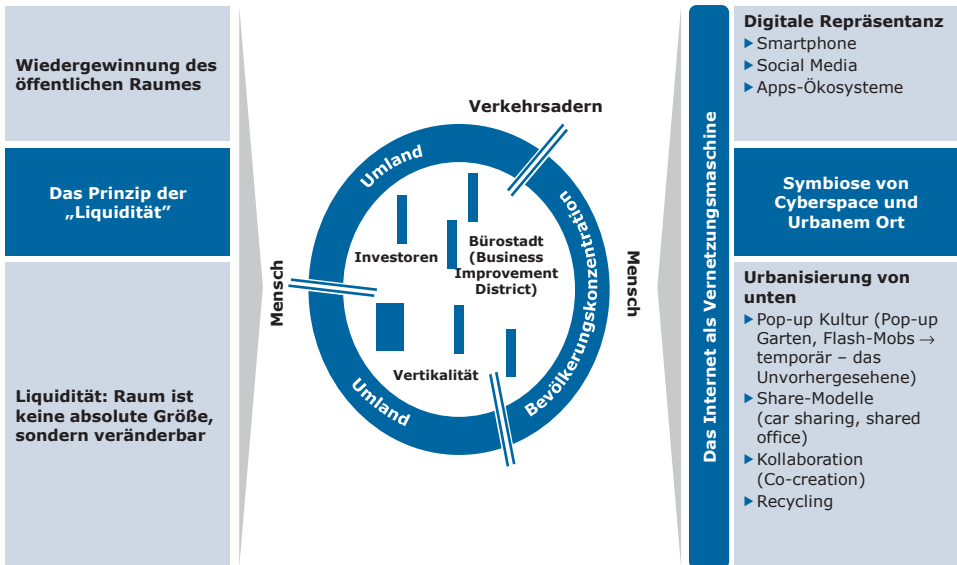


Abb. 1.2 Schematische Darstellung der neuen Urbanität

Schönheit: „Ich habe mich unter Künstlern immer wohler gefühlt als unter Architekten.“ Andere Städte versuchen diesen Effekt zu replizieren. Die dekonstruktivistische Architektur bietet Dank eingebauter Überraschungseffekte das nötige Spektakel, und auch Zaha Hadid (siehe hierzu insbesondere auch Kap. 8) bekam zunehmend öffentliche Aufträge, zum Beispiel aus Weltstädten wie Rom, Kopenhagen, Straßburg, Cincinnati und natürlich Weil am Rhein.

1.1.4 Tabula Rasa oder stufenweise Weiterentwicklung der Stadt

An dieser Stelle gehe ich der grundsätzlichen Frage nach, ob Städte eher transformiert oder am Reißbrett entworfen werden sollen? Nach dem Credo der renommierten Urbanistin Jane Jacobs ist es eindeutig: „Neue Ideen brauchen alte Gebäude [JACOBS].“ Folglich macht nicht Perfektion einen Ort lebenswert, sondern Authentizität. In diesem Credo von Jane Jacobs spiegelt sich das Verständnis von Urbanität wider, wonach authentische Urbanität weder planbar ist, noch über Nacht entsteht. Vielmehr ist es ein langwieriger Prozess, der die Spannung zwischen Tradition und Moderne in Metropolen wie London oder Peking ausmacht.

Derselben Ansicht ist auch der Star-Architekt Renzo Piano, der nicht an die Vorzüge der **Tabula rasa** glaubt. Vielmehr ist eine Stadt ein Text, der aus verschiedenen Seiten bestehe und jede Seite zähle. Renzo Piano sagt weiter über den Greenfield-Ansatz, dass „[d]u keine Ahnung hast, wer dem neuen Stadtteil Leben einhauchen wird.“ Weiter heißt es: „...man lässt das Leben nicht Kraft seiner biologischen, unvorhersehbaren Rhythmen

einkehren, sondern, indem man virtuelles Leben schafft. Das macht mir ein wenig Angst [SCHNEI].“

Demgegenüber stehen die **Greenfield-Ansätze**. In der Vergangenheit hat es beispielsweise Greenfield-Stadtentwicklungsprojekte in Nairobi, Chandigarh und Brasilia gegeben. Der Design-Professor Sergio Correa de Jesus in Spanien gibt drei historische Beispiele von Städten, die explizit geplant und von Grund auf neu entwickelt wurden. Diese Städte haben sich trotz der unterschiedlichen Entwicklungen prinzipiell gut entwickelt [BE].

- **Nairobi** begann als ein Bahnhof, in dem damaligen British Ost Afrika unter Sir Charles Elliot. Sir Elliot stellte als Kolonialbeauftragter ca. 500 Quadratmeilen zum Bau einer neuen Stadt zur Verfügung. Die Stadt Nairobi wurde in den Jahren 1900–1904 von Grund auf neu errichtet. Es hat das höchste Brutto-Inlandsprodukt (BIP) in Kenia: US\$ 1100 pro Kopf, 3.138.200 Einwohner, 87%-ige Alphabetisierung. Nairobi ist die 12-größte Stadt in Afrika, hat eine der aktivsten Börsen auf dem Kontinent und einen Flughafen, der 5.000.000 Passagiere im Jahr abfertigt.
- **Chandigarh** war die erste postkoloniale Stadt in Indien unter dem damaligen Ministerpräsident Nehruas. Die Stadt wurde von Le Corbusier 1947–1948 geplant und ab 1951 gebaut. Es folgte dem Ideal einer perfekten, idealisierten, grünen Stadt. Es hat das höchste Pro-Kopf-Einkommen in Indien: US\$ 1700 pro Kopf, hat eine 87%-ige Alphabetisierungsrate, wurde im Jahr 2010 als die „sauberste Stadt“ in Indien von der eigenen Regierung betrachtet. Zudem ist die Stadt der Ort für mehrere multinationale Unternehmen wie Infosys, Dell, Quark und Phillips.
- **Brasilia** war der Traum des brasilianischen Präsidenten Juscelino Kubitschek de Oliveira im Jahr 1956. Das Ziel bestand darin, das weitgehend unbesiedelte Zentrum von Brasilien zu entwickeln. Es wurde in der Mitte von Nirgendwo gebaut, in der brasilianischen Savanne, wo nichts vorher existierte. Unbefestigte Straßen zum zukünftigen Ort Brasilia mussten von anderen Orten weit entfernt gebaut und die meisten Baumaschinen eingeflogen werden. 30.000 Menschen arbeiteten rund um die Uhr, Tag und Nacht, um eine ganze Stadt in nur 41 Monaten zu bauen. Es wurde vor Plan fertiggestellt und im Jahr 1960 eingeweiht. Es ist die viertgrößte Stadt in Brasilien mit nunmehr 2.600.000 Einwohnern und einer Alphabetisierungsrate von 98 %. Brasilia hat den drittgrößten Flughafen des Landes, der 16.000.000 Passagiere im Jahr abfertigt. Zudem verfügt Brasilia über das höchste Pro-Kopf-Einkommen im Land: US\$ 31.000 pro Kopf. Doch steht Brasilia an Stelle Nummer 16 als ungleichste (unequal) Stadt der Welt gemäß den Vereinten Nationen. Bei Brasilia ging es in erster Linie um eine Idee, die Idee eines neuen Brasiliens und auch um eine neue Selbstwahrnehmung, die Aufhebung des ewigen Gegensatzes zwischen Sao Paulo und Rio de Janeiro.

Brasilia war eine komplett neue Idee, eine nach der Struktur des antiken Athen am Reißbrett geplante Idealstadt, die ganz und gar auf die Moderne, und auf das Neue (siehe Abb. 1.3) ausgerichtet war [MAC01]. Diese Entwicklung ist trotz der damaligen Anfänge möglich gewesen. Noch im Jahr 1967 urteilte Roll Italaander in einem sozialkritischen



Abb. 1.3 Brasilia [<http://www.istockphoto.com>]

Gespräch mit dem Architekten Oscar Niemeyer (der maßgeblich an der Planung und der Umsetzung des Stadtprojektes beteiligt war) sehr kritisch: „In Brasilia ist auf seelische Bedürfnisse des Menschen keine Rücksicht genommen worden. Es ist eine ganz und gar zu künstlich und gigantisch konstruierte Phantasterei. Die Situation erinnert mich an Chandigarh, die neue Hauptstadt des indischen Staates Pandschab, die Niemeyers Lehrer und Freund Le Corbusier gebaut hat: gleichfalls Beton gewordene Eitelkeit“ [ITA]. In seinem Film „Das Leben ist nur ein Hauch“ von Fabiao Maciel betont der brasilianische Star-Architekt Oscar Niemeyer: „Es sei besser, heute die Vergangenheit von morgen zu bauen, als, wie in Europa, zwischen Denkmälern zu leben“ [MAC01]. Auf die Bedeutung von Oscar Niemeyers Formensprache in der Architektur von Brasilia für die Entwicklung von Smart Cities komme ich im Schlusskapitel 8 nochmals zurück.

Nach meiner Einschätzung haben beide Ansätze – Tabula Rasa oder stufenweise Weiterentwicklung – ihre Berechtigung. Schon möchte man sagen, dass Neues vor allem aus dem Neuen entsteht, wie man eindrucksvoll in China, Indien und Singapur beobachten kann. Denn auch existierende Städte können von den Greenfield-Ansätzen lernen und das Gelernte in die bestehende Urbanität integrieren. In der Literatur findet sich immer wieder das Argument, dass Greenfield-Ansätze leichter zu realisieren sind. Eine ausreichende Begründung für diese Behauptung wird nicht geliefert. In diesem Zusammenhang fällt die Tatsache auf, dass den Greenfield-Städten erst Urbanität, von wem auch immer, eingehaucht werden muss. In existierenden Städten hingegen versucht man, Urbanität zu transformieren und zu erneuern. Aber auch dies hängt von der Akzeptanz der Bürger ab. Begrenzte Urbanitätstransformationen lassen sich sicherlich leichter in existierenden Städten umsetzen. Groß angelegte Greenfield-Städte wie Brasilia sind nur in der Tabula-

Rasa-Form möglich und sinnvoll. Insofern sind diese Projekte leichter zu realisieren, aber das Problem der eingehauchten Urbanität bleibt. Und das kann man kaum planen oder verordnen.

1.1.5 Eduardo Paes: Die 4 +1-Gebote existierender Städte

Im Februar 2012 hatte ich die Gelegenheit, auf einer TED-Konferenz (TED= Technology, Design, Entertainment) gespannt den Vortrag des Bürgermeisters von Rio De Janeiro (Brasilien), Eduardo Paes, zu verfolgen. Dabei thematisierte Eduardo Paes folgende Themen: Wie können sich Städte für alle Menschen zu lebenswerten Orten entwickeln? Wie werden alle Menschen – egal ob arm oder reich – in das tägliche Leben integriert? Mit welchen Herausforderungen hat die Stadt der Zukunft zu kämpfen? Welche Lösungsmöglichkeiten gibt es? Eduardo Paes sprach auf dieser TED-Konferenz über die vier Gebote einer Stadt, die sich im Retrofitting-Prozess befindet. Hier lassen sich erste Anzeichen einer smart werdenden Stadt schemenhaft erkennen. Der Bürgermeister von Rio de Janeiro sprach von der Revitalisierung der brasilianischen Metropole. Zu den vier Geboten der Revitalisierung zählen:

- **Öffentliche, grüne Plätze schaffen**

Die Stadtverwaltung begann damit, im öffentlichen Raum der Stadt Orte zu suchen, die sich in innerstädtische Parks oder Grünflächen umwandeln lassen. Das Credo von Eduardo Paes lautet: „Jedes Mal, wenn man über eine Stadt nachdenkt, muss man vor allem denken: Grün, grün, grün, grün...“ Wenn man auf einen Betonschunzel herabblickt, muss man Freiflächen finden, die man gestalten kann. Gibt es solche Freiflächen nicht, so muss man welche schaffen. Aus diesem Grund wurde in Rio beispielsweise ein neuer Park – nach Eröffnung im Juni 2012 der drittgrößte der Stadt – geschaffen.

- **Neue Formen der Mobilität schaffen**

Zur Schaffung neuer Mobilität wurde das System des High Capacity Transports (HCT) modifiziert. In der Folge wurden die Bushaltestellen so umgebaut, dass diese als Verlängerung von U-Bahnstationen zu verstehen sind. Es findet eine intermodale Verbindung statt. Damit gelangt ein U-Bahnpassagier direkt in eine Bushaltestelle und kann mit dem Bus seine Reise fortsetzen (Bus Rapid Transit (BRT)). Darüber hinaus wurden für die Busse separate Fahrspuren gebaut, die einen vom sonstigen Verkehrsfluss ungehinderten Transport ermöglichen. Dieses System wurde in Brasilien erstmals in der Stadt Curitiba von Jaime Lerner entwickelt und umgesetzt (siehe Abb. 1.4). Bislang konnten in Rio de Janeiro ca. 18% der Bevölkerung mittels des HCT befördert werden. Mit der skizzierten Maßnahme konnte der Anteil der Bevölkerung, der mit HCT befördert wurde, von 18 auf 60% erhöht werden. Zudem kostet der Aufbau dieser Art der Beförderung lediglich 1/10 der Kosten für den Aufbau einer U-Bahn-Meile.