

# Smarte Städte

Digitalisierte urbane Infrastrukturen und ihre Subjekte als Themenfeld kritischer Stadtforschung

Sybille Bauriedl und Anke Strüver

Welche Bedeutung hat eine zunehmend digitale Vernetzung für (europäische) Städte und ihre Bewohner\_innen? Die aktuelle kritische „Smart City“-Forschung versucht diese Frage für unterschiedliche Aspekte der Stadtpolitik zu beantworten. Sie betrachtet Smart City als Marketingetikett wettbewerbsorientierter Stadtregierungen, als Dienstleistungsprodukt von IT-Konzernen und als Eingangstor zur deregulierten Vernetzung digitaler Daten. Dieser Beitrag setzt sich systematisch mit der Verwobenheit dieser Aspekte auseinander, mit einem Fokus auf erstens digital vernetzte Infrastrukturen kommunaler Daseinsvorsorge und zweitens auf vernetzte Interaktions- und Kommunikationstechnologien in der Alltagspraxis. Dabei wird die diskursive, die strukturelle und die subjektive Ebene von Optimierungsversprechen, Selbststeuerung und Ermächtigung diskutiert. Diese Betrachtung zeigt Städte als Orte spontaner, ungeplanter und widerständiger Interaktionen, die gleichzeitig an Effizienz-, Kontroll-, Optimierungs- und Wettbewerbsidealen ausgerichtet sind.

*Ersteinreichung: 10. März 2016; Veröffentlichung online: 21. Juni 2017  
An english abstract can be found at the end of the document.*

## 1. Einleitung

Die Digitalisierung urbaner Lebensweisen ist ein globales Phänomen. ‚Smart‘ steht für die Nutzung von Informationstechnologien (IT) zur Optimierung der Ressourcennutzung und zum effizienteren Stadtmanagement. Gleichzeitig hat sich die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien in der Alltagspraxis rasant entwickelt. Städte und ihre Bewohner\_innen sind mittlerweile so hochgradig digital vernetzt, dass dies sowohl die Organisation der städtischen Daseinsvorsorge als auch urbane Interaktions- und Kommunikationsweisen verändert. In diesem Beitrag stellen wir aktuelle Forschungsstränge zur Digitalisierung von Städten und urbaner Praxis dar und leiten Fragestellungen für eine Smart City-Forschung ab, die diese unterschiedlichen Dynamiken in den Blick nimmt.

Der Begriff ‚Smart City‘ wurde von Anbieter\_innen digitaler Großtechnologien geprägt. Er hat keine eindeutige Definition, genauso wenig wie ihre Synonyme ‚digitale Stadt‘, ‚intelligente Stadt‘ oder ‚Hightech-Stadt‘; ‚smart‘ wird vielmehr als Selbstzuschreibung oder Zukunftsvision sehr unterschiedlicher Städte verwendet (vgl. Albino/Berardi/Dangelico 2015). Dabei ist der IT-Einsatz für die Organisation städtischer Infrastrukturen und der Daseinsvorsorge nichts Neues. Neu ist jedoch die Ausweitung auf immer

weitere Anwendungsbereiche. Immer mehr Stadtregierungen – sowohl im Globalen Norden als auch im Globalen Süden – verfolgen das Ziel, aus ihrer Stadt eine Smart City zu machen. Die Infrastruktur- und Dienstleistungsangebote von IT-Unternehmen sprechen gezielt die Interessen einer unternehmerischen Stadtpolitik an: hohe Lebensqualität für die Stadtbewohner\_innen (sauber, sicher, gesund), niedrigschwelliger Zugang zur Stadtverwaltung (E-Governance), effizientes Management der Daseinsvorsorge (Müll, Mobilität) sowie reduzierter Ressourceneinsatz (Strom) und reduzierte Emissionen (motorisierter Verkehr). IT-Unternehmen konzentrieren ihre Aktivitäten gezielt auf Wachstumsmetropolen in Asien, um sie zu Hotspots digitaler Innovationen zu machen. Die chinesische Regierung beispielsweise förderte Smart Cities bis 2015 mit 159 Milliarden US-Dollar und die indische Regierung hat 2014 Investitionen für einhundert Smart Cities in Höhe von 7 Milliarden US-Dollar beschlossen (vgl. Novy 2015; Rauth 2015).[1] Gleichzeitig vermarkten diese Unternehmen ihre IT-Infrastrukturen und Dienstleistungen in Europa, Südamerika und Afrika.

In deutschen Städten lassen sich heute schon fast überall digitale Technologien wahrnehmen, die Teil der Versorgungsstruktur sind. Die Luftqualität, der Verkehrsfluss und die Nutzung öffentlicher Müllbehälter werden mit Sensoren gemessen und die Daten an Kontrollstationen gesendet. Via Smartphone-App werden GPS-Daten der nächsten Fahrrad- oder Car-sharing-Leihstation abgerufen. Die Stadtforschung fragt bisher dennoch kaum nach den sozialen Effekten dieser Digitalisierung städtischen Lebens; die Smart City wird primär als eine Infrastrukturinnovation betrachtet. Relevant für eine kritische Stadtforschung sind jedoch auch Aspekte der politischen und sozialen (Re-)Organisation städtischen Lebens und Regierens. In der deutschsprachigen Humangeographie liegen einzelne Publikationen vor, die sich mit dem Stand der Digitalisierung in Städten beschäftigen (Hatzelhoffer et al. 2012) und den Einsatz von IT-Endgeräten für Versorgung und Kommunikation als „digitale Geographien“ beschreiben (vgl. Boeckler 2014, Thielmann 2014, Verne 2014). Die angloamerikanische Stadtforschung betrachtet die Digitalisierung der Stadt zusätzlich aus hegemonietheoretischer (Hollands 2008, Kitchin 2014, Vanolo 2014) und die Medienwissenschaft aus diskurstheoretischer Perspektive (Reichert 2015).

Wir stellen die aus unserer Sicht zentralen Stränge der Smart City-Forschung in drei Abschnitten dar. Der Abschnitt ‚Be smart!‘ betrachtet die diskursive Ebene der Effizienzsteigerung und Optimierung mittels IT. Der Abschnitt ‚Smart City‘ beschreibt strukturelle Aspekte einer Stadtpolitik, die sich an technologischen Innovationen und an Public-Private-Partnerships des Stadtmanagements ausrichten. Daran anschließend werden unter der Überschrift ‚Smart Self‘ die Subjektebene der Nutzer\_innen digitaler Technologien im Alltag und deren Selbststeuerungs- und Ermächtigungspotentiale diskutiert. Diese unterschiedlichen Dimensionen der digitalisierten Stadt führen im letzten Abschnitt zu der Frage, in welchem Verhältnis vernetzte digitale Technologien und urbane Praxis zueinander stehen. Anders ausgedrückt: Was bedeutet es für eine Stadt und ihre Bewohner\_innen, ‚smart‘ zu sein? Damit wollen wir einen Ansatz zur kritischen Reflektion sowohl neuer städtischer Imageproduktion als auch der Materialisierung digitaler Innovationen sowie des Gebrauchs digitaler Medien im städtischen Alltag bieten.

## 2. ‚Be smart!‘: Rhetorik und Materialität digitalisierter Infrastrukturen

Der Begriff ‚smart‘ als Bezeichnung permanenter digitaler Vernetzung und Innovation hat sich innerhalb kürzester Zeit verbreitet. In der digitalisierten Welt ist alles ‚smart‘ geworden, und das betrifft nicht nur technische Geräte oder die Infrastrukturen selbst: Auch deren Nutzer\_innen werden ‚smart‘, und ebenso die Städte, in denen digitale Netzwerke und Dienstleistungen installiert werden. Die materiell-technologischen, sozialen und rhetorischen Komponenten dieser ‚*smartness*‘ sind jedoch nicht immer deckungsgleich: Mal ist die Nutzung erneuerbarer Energie-Technologien gemeint, mal sind es komplexe Informations- und Kommunikationsnetzwerke, mal die Internetverbindung zwischen Bürger\_innen und Kommunalverwaltung.

Die Ausrufung von ‚*smartness*‘ geschieht unabhängig vom Umsetzungsgrad der Digitalisierung und ist primär eine Willensbekundung oder ein Selbstverständnis lokaler Politik. Der Startpunkt auf dem Pfad zu einer Smart City beginnt mit der Selbstverpflichtung einer Stadtregierung eine Smart City sein zu wollen. Diese Selbstverpflichtung ist in der Regel mit der Unterzeichnung von Vorverträgen mit einem der global agierenden IT-Unternehmen und mit der Nutzung von digitalisiertem Infrastrukturmanagement (Hollands 2008) verbunden. Die Smart City lässt sich rhetorisch einfügen in die aktuell dominierenden Leitbilder der europäischen und nordamerikanischen Großstädte. Diese postindustriellen Städte wollen grüne Metropolen sein für sogenannte kreative Unternehmen und deren Angestellte.

Der Smart City-Diskurs ist gekoppelt an einen Umweltdiskurs. Das Argument eines reduzierten Ressourcenverbrauchs durch eine effiziente Infrastrukturnutzung ist ein wichtiges Element der Marketingstrategien von IT-Unternehmen. Hierfür bieten sie eine automatisierte Anpassung der Straßenverkehrssteuerung an Zeitrhythmen der Stadt an (Verkehrssysteme, Parkraumlenkung etc.) oder Informationssysteme, die Energieversorgungsunternehmen und Energiekonsument\_innen miteinander verbinden (‚*smart grids*‘ etc.). Die digitale Konnektivität einer Smart City und die Möglichkeit, urbane Infrastrukturen bis hinein in die Haushalte zu regulieren, wird zum Charakteristikum einer ‚grünen Stadt‘. Von einer potentiellen Ressourcen- und Energieeinsparung wird hierbei auf eine absolute Einsparung durch die Anwendung der bereitgestellten Informationen geschlossen. Dabei wird einerseits von einem Nutzer\_innenverhalten ausgegangen, das auf Zeit- oder Kostenersparnis mit positiven Umweltnebenwirkungen zielt, und andererseits vernachlässigt, dass Effizienzsteigerungen in vielen Fällen zu Nachfragesteigerungen und damit zu Rebound-Effekten für den Umweltschutz führen (Santarius 2014).

Während die notwendigen Technologien sogenannter intelligenter Stromnetze (digitale Vernetzung und Steuerung von Stromerzeugung, Speicherung, Übertragung, Versorgung) in deutschen Kleinstädten und Modellstadtteilen bereits implementiert werden, stehen die Analysen zu Materialflüssen noch aus. Dass durch Informationstechnologien ein Dematerialisierungsversprechen eingelöst werden kann, lässt sich bisher nicht belegen. Automation und verbesserte zeitliche Koordination sollen einerseits den Ressourcenbedarf und den nicht wiederverwertbaren Abfall einer Smart City

reduzieren oder gar eliminieren; andererseits haben elektronische Technologien selbst einen hohen Ressourcenbedarf bei ihrer Herstellung, ihrem Einsatz und ihrer Entsorgung (vgl. Gabrys 2014: 40).

Technologiebasierte Umweltschutzstrategien haben zu einer neuen Welle von Smart City-Projekten geführt, die sensorbasierte Messungen von Umweltfaktoren (z. B. Luftqualitätsmessung) vornehmen. Städte haben eine digitale Haut bekommen. Rabari und Storper bezeichnen die zunehmende Ausstattung von Städten und Haushalten mit Sensoren und überall verfügbaren mobilen Kommunikationstechnologien, die sowohl gezielte Kommunikation als auch automatisiert Nutzerdaten übertragen, als „digital skin of cities“ (Rabari/Storper 2015: 27).

Dieser rechnergestützte Urbanismus ist zugleich Voraussetzung und Vision einer smarten und nachhaltigen Stadt. Die Verbreitung von Studien und Konzeptpapieren, die eine umfassende digitale Überwachung und Vernetzung als Bedingung für Nachhaltigkeit und Umweltschutz formulieren, war ein Türöffner für IT-Unternehmen in den Rathäusern und Stadtparlamenten weltweit (vgl. Ciscos Initiative „Connected Urban Development“ seit 2006). Das dabei dominierende funktionalistische Managementverständnis von staatlichen und privaten Akteuren vernachlässigt die Erkenntnis, dass der Einsatz von Luftmessstationen in Großstädten in den letzten Jahrzehnten nicht zu einem veränderten Mobilitätsverhalten der Bewohner\_innen oder zur Entwicklung emissionsfreier Motoren geführt hat. Der Beitrag smarter Technologien zum Umweltschutz wird allein mit Bezug auf metrische Umweltziele (quantitativ messbare Kohlenstoffemissionen oder Material- und Energieverbrauch) diskutiert. Die individuellen Motive und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen von energieintensiven Produktions- und Lebensweisen stehen nicht zur Diskussion.

Die Energieeffizienz-Richtlinie der Europäischen Union von 2012 (EU-Richtlinie 2006/32/EG) fordert von den Mitgliedsstaaten dennoch, „mindestens 80 Prozent der Verbraucher bis 2020 mit intelligenten Verbrauchserfassungssystemen“ auszustatten – „falls die Einführung intelligenter Zähler positiv bewertet wird“ (EU 2012). Dieser Nachsatz wird im Zuge des derzeit an vielen Orten durchgeführten „Produkt-Rollout der Smart City-Industrie in Zusammenarbeit mit den Kommunen“ oftmals vernachlässigt (Rauth 2015), da gleichzeitig die ‚intelligenten Technologien‘ durch nationale und internationale Förderprogramme finanziell gefördert werden (vgl. Köhler 2015). Die Smart City-Strategie bietet somit einen urbanen Möglichkeitsraum für Unternehmen, die unter dem Label einer ‚Grünen Ökonomie‘ Produkte und Dienstleistungen anbieten, und für Städte, da sie in dieser Strategie Wachstums- und Wettbewerbsvorteile sehen (vgl. Gabrys 2014: 30). In Italien beispielsweise hat der Energiekonzern Enel bereits bei 30 Millionen Kund\_innen, das sind 90 Prozent aller Haushalte, intelligente Zähler installiert.

Intelligente Stromzähler (*smart meter*) erfassen, an welchen Haushaltsgeräten zu welcher Tageszeit und in welchem Umfang Strom verbraucht wird. Digital vernetzte und mit Sensoren ausgestattete Beleuchtungs- und Heizsysteme in Wohnungen können die Nutzungsgewohnheiten der Bewohner\_innen identifizieren, erlernen und ‚intelligent‘ Licht und Wärme bereitstellen. Dieses haushaltsbezogene Monitoring dringt in den Privatraum ein und

ermöglicht eine ständige Kontrolle des Stromverbrauchs durch die Energieversorger. Es soll über die Praxis des Selbst-Monitorings die Verbraucher\_innen motivieren, ihren Stromkonsum zu reduzieren. Sensoren, die der Sicherheit und dem ökologischen Umgang mit Ressourcen dienen, führen in einem vernetzten System zur ständigen Überwachung und zur Selbstdisziplinierung. Die Wohnung wird zum digitalen Panoptikum, das seine Bewohner\_innen zur Verhaltensanpassung drängt. Während in europäischen Städten die IT-Nachrüstung aufgrund von Datenschutzbedenken und Anschaffungskosten langsam vorangeht, konnten IT-Unternehmen in einigen asiatischen Neubau-Modellstädten bereits umfangreiche IT-Dienstleistungen installieren. Die gerade fertiggestellte „Fujisawa Sustainable Smart Town“ für rund 3.000 Einwohner\_innen im Einzugsgebiet von Osaka wurde von Panasonic konzipiert[2] und ermöglicht es den Bewohner\_innen nicht nur ihren eigenen Energieverbrauch zu kontrollieren, sondern auch den ihrer Nachbar\_innen. Das soll das Engagement für einen reduzierten ökologischen Fußabdruck fördern. Diese Überwachungstechnologien sprechen eine Buchführungsrationale und einen Wettbewerbsgedanken an, der nicht mit Umweltbewusstsein gleichzusetzen ist. Außerdem lässt diese Form der Umweltüberwachung soziale Kriterien von Umweltgerechtigkeit unberücksichtigt.

### 3. ‚Smart City‘: Digitalisiertes Management der Stadt

Das Managementversprechen einer Smart City bedient das Ideal eines störungsfreien, planbaren Ablaufs des städtischen Alltags (Laimer 2014: 5). Es wurzelt in der modernistischen Stadtplanung der Mitte des 20. Jahrhunderts, den Städtebauidеalen der 1970er Jahre (vgl. Townsend 2013), der unternehmerischen Stadt der 1980er, der neoliberalen Wettbewerbsmetropole seit den 1990er Jahren und der auf Kreativität getrimmten Stadt seit der Jahrtausendwende (vgl. Söderström/Paasche/Klauser 2014, Kitchin 2015). Während die modernistische Stadtplanung die rechnergestützte Verkehrsleitung und Beleuchtungssteuerung einführte, greift mit der unternehmerischen Stadtpolitik die als ‚smart‘ bezeichnete Digitalisierung in alle Ebenen des urbanen Lebens ein. In den auch als ‚Wired Cities‘, ‚Cyber Cities‘, ‚Digital Cities‘ oder ‚Intelligent Cities‘ bezeichneten Räumen reicht diese Digitalisierung von der Messung von Körperfunktionen über die permanente Zugriffsoption auf Haushaltsgeräte bis hin zur Verkehrsmittelwahl oder zum Management städtischer Infrastrukturen. Digitalisierung steht nicht nur für eine Vernetzung von Dingen und Menschen, sondern auch für die Vernetzung digitaler Technologien über Maßstabsebenen hinweg. Dieses skalenübergreifende Digitalisierungsideal hat zwei parallele Treiber: Stadtregierungen wettbewerbsorientierter Wachstumsmetropolen und internationale IT-Unternehmen (vgl. Hollands 2015).

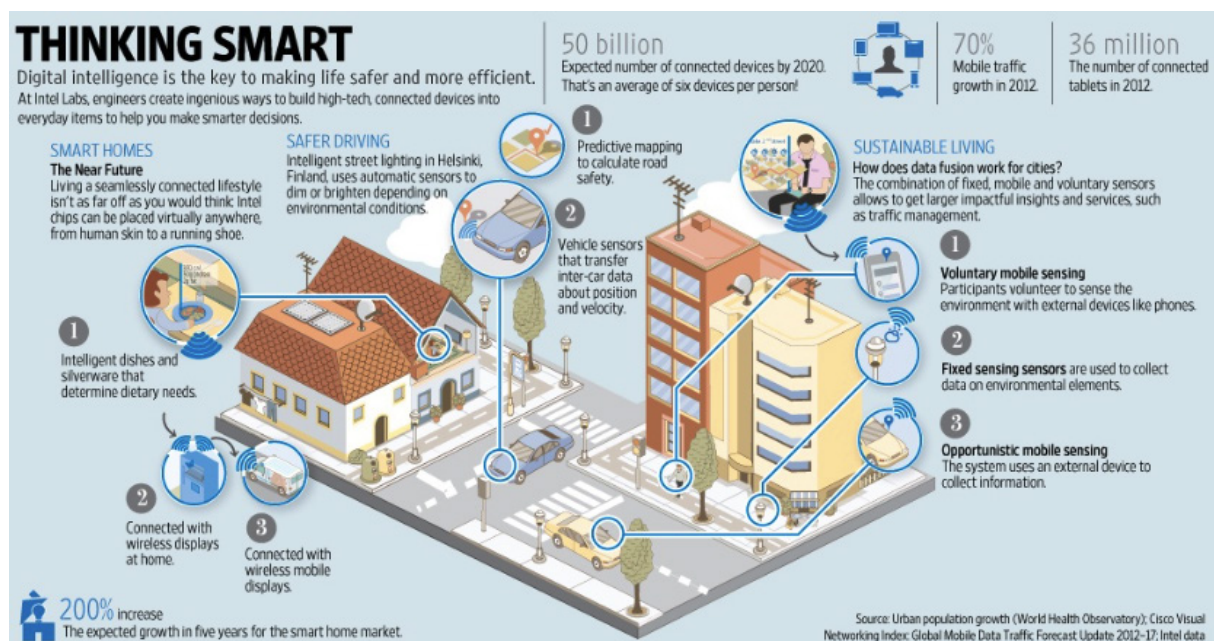
Vertreter\_innen einer wettbewerbsorientierten Stadtpolitik haben in den letzten Jahrzehnten verschiedene Etiketten für ihre Visionen einer unternehmerischen Stadt genutzt: ‚Nachhaltige Stadt‘, ‚Kreative Stadt‘, ‚Grüne Stadt‘ und nun die Smart City (vgl. „Grüne Gouvernementalität“, Rutherford 2007). Eine unternehmerisch ausgerichtete Stadtpolitik bietet IT-Unternehmen ein neues Geschäftsfeld für programmatische Visionen einer sicheren, gesunden, sauberen, effizienten Stadt. Die führenden

IT-Unternehmen beraten Stadtregierungen und stellen gleichzeitig die notwendige Infrastruktur und Dienstleistungen zur Umsetzung dieser Gestaltungs- und Steuerungsvisionen bereit; sie investieren aktuell viel in die Visualisierung von Smart Cities und deren Bewohner\_innen, produzieren Imagefilme (vgl. IBM: „The People for Smarter Cities Mission“), veranstalten Workshops für Kreative und Ideenbörsen (vgl. „MLove Smart City Festivals“ in diversen Großstädten, gesponsert von Cisco) und bauen Ausstellungshallen für digitalisierte Stadtvisionen (vgl. Siemens, „The Cristal. A Sustainable Cities Initiative“ in den Londoner Docklands). Der Stadtforscher Dan Hill bezeichnet IT-Unternehmen, die die Smart City-Debatte gezielt vorantreiben, insgesamt als einen „Urban Intelligence Industrial Complex“ (Hill 2013).

Für unternehmerisch ausgerichtete Stadtregierungen haben IT-Unternehmen das verlockende Angebot geschaffen, Planungs- und Steuerungsdienstleistungen zu übernehmen. Diese Konstellation von staatlichen und privatwirtschaftlichen Akteuren hat zur Folge, dass Smart City-Strategien sich bereits heute in vielen Metropolen ohne substanzielle Debatten unter Einbeziehung der Stadtbevölkerung oder der Stadtforschung etabliert haben. Internationaler Vorreiter ist Rio de Janeiro mit umfangreichen Public-Private-Partnership-Verträgen zwischen der Stadtregierung und IBM; in Deutschland hat unter anderem Hamburg Vereinbarungen zur Verkehrsentwicklung mit Cisco beschlossen (FHH 2014). Bisher konzentrieren sich Smart City-Strategien auf Metropolen. Hier sind die Innovationsbereitschaft und die Modernisierungskultur am stärksten ausgeprägt, die städtischen Eliten am internationalen Städtewettbewerb ausgerichtet und für IT-Unternehmen der Absatzmarkt aufgrund der Kapitalkonzentration am größten (Caragliu/Del Bo/Nijkamp 2009).

Internationale IT-Konzerne betrachten eine Stadt als „complex network of interconnected systems“, das laufend Daten liefert, die städtisches Leben messen, kontrollieren und managen lassen (IBM 2012). Diese Dienstleistungen werden für einzelne Versorgungsbereiche angeboten: Smart Mobility und Smart Transport (optimierte Verkehrsmittelnutzung und lenkung), Smart People (internet- und app-basierte Lern- und Vernetzungsplattformen), Smart

Abb. 1 Vision von digital vernetzten öffentlichen und privaten Infrastrukturen des IT-Konzerns Cisco.





Economy (Input- und Output-Optimierung im Produktionsprozess), Smart Governance (internetbasierte Informations- und Beteiligungsverfahren), Smart Environment (effizienter Ressourceneinsatz durch digitalisiertes Monitoring) und Smart Living (digitale Sicherheitstechnologien und Wohnungsnutzungen) (vgl. Albino/Berardi/Dangelico 2015: 9). Dieses Angebot soll nicht nur gut für die Stadt und ihre Bewohner\_innen sein, sondern gleichzeitig den weltweiten Ressourcenverbrauch von Städten reduzieren (s. o.). So wirbt Cisco damit, dass sein IT-Angebot des „connected urban development“ (der Verkehrsflussoptimierung) auch einen Beitrag zum globalen Klimaschutz leistet (Cisco 2015).

Stadtregierungen gewähren IT-Unternehmen in vielen Fällen einen enormen Vertrauensvorschuss (vgl. Allwinkle/Cruickshank 2011, Hollands 2015). Innerhalb der Logik neoliberaler Stadtpolitik stehen Smart Cities im permanenten Wettbewerb miteinander. Quantitative Evaluationen von Smart Cities messen die Infrastrukturausstattung der Hardware (Breitbandkabel), Software (Datenaustausch), Kreativwirtschaft (Internetdienstleister) und Nutzungshäufigkeit (etwa der Klicks beim E-Office der Stadtverwaltung). Über die qualitative ‚Smartness der Stadt‘ und ihrer Bewohner\_innen sagt das noch nichts aus, denn die intelligenteste Stadt kann ineffizient genutzt werden. Smart City Rankings und die Auszeichnung von Vorreiterstädten führten jedoch dazu, dass immer mehr Stadtregierungen versuchen, die global standardisierten Kriterien einer Smart City zu erfüllen (Smart City Ranking für Deutschland, vgl. PwC/Uni Bonn 2015, Smart City Ranking für Europa, vgl. Vienna TU 2007).

Auf welche Weise in Smart Cities die jeweilige technologisch motivierte Machbarkeitsvision, die ökonomisch motivierte Wertschöpfungsvision, die regulatorisch motivierte Governance-Vision und die ökologisch motivierte Nachhaltigkeitsvision tatsächlich realisiert werden, ist noch weitgehend unklar (Libbe 2014). Detaillierte oder vergleichende Fallstudien zu Smart City-Initiativen, die historische und kulturelle Spezifika berücksichtigen, fehlen (Kitchin 2015). Städte sind durch heterogene Strukturen gekennzeichnet – und dennoch überzeugt das Versprechen einer Smart City als universelle Strategie für alle aktuellen und zukünftigen Aufgaben von Städten auf kommunalpolitischer und nationaler Ebene weltweit.

Ein weiterer wichtiger Akteur der Smart City-Debatte ist die Stadtforschung selbst. Die etablierte Smart City-Forschung und die staatliche Forschungsförderung verfolgen primär einen technologie- und steuerungsoptimistischen Ansatz. Innerhalb weniger Jahre wurden zahlreiche Studien zur Umsetzung digitaler Infrastrukturen in Städten vorgelegt;<sup>[3]</sup> und es wurden an vielen Hochschulen Forschungs- und Masterprogramme mit dem Schwerpunkt Smart City aufgelegt.<sup>[4]</sup> Smart City-Forschung zielt auf Effizienzpotentiale eines digitalisierten Infrastrukturmanagements. Diese Forschung wird bisher fast ausschließlich von IT-Unternehmen, Unternehmensberatungen und der Forschungsförderung der EU finanziert.<sup>[5]</sup> Auf nationaler Ebene wird die Smart City-Forschung primär im Kontext der Energiewende mit Kooperationsprojekten von Wissenschaft, Wirtschaft und Kommunen gefördert (vgl. in Deutschland das BMBF-Programm „Zukunftsstadt“, in Österreich das BMBF-Programm „Stadt der Zukunft“). Die resultierenden Studien sind überwiegend affirmativ und vernachlässigen soziale Effekte einer

digitalisierten urbanen Praxis. In diesen Studien fehlt auch eine kritische Analyse der Privatisierung städtischer Infrastruktur und Dienstleistungen, der Monopolstellung von IT-Unternehmen in Städten und deren wachsender Datenkontrolle, die mit der Umgestaltung von Städten zur Smart City verbunden ist. Kritik an dieser Affirmation findet sich primär in Beiträgen der aktivistischen Stadtforschung, die vor der Entdemokratisierung städtischer Steuerung durch den Datenzugriff und die Datenkontrolle von IT-Konzernen sowie den damit verbundenen Gefahren der Überwachung und des Eingriffs in Privatsphären warnen.[6] Umfangreiche empirische Arbeiten zu diesen Fragen werden jedoch auch von den Kritiker\_innen bisher nicht geleistet (bzw. finanziert).

#### **4. ‚Smart Self‘: Anwender\_innen digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien**

Die Programmierung von smarten Technologien impliziert spezifische Vorstellungen von Normalität sowie von erstrebenswerten Zuständen (vgl. Greenfield 2013). Der optimale Betrieb technischer Systeme setzt folglich normgerechte und störungsfreie Abläufe und kooperative Bürger\_innen voraus, die sich an die einprogrammierten urbanen Abläufe halten und bereitwillig beziehungsweise ‚ahnungslos‘ ihre Daten liefern. Wenn eine Stadt durch den Einsatz von IT smart wird, dann werden dementsprechend digitale Technologien zum integralen Teil der sozioökonomischen und kulturellen Entwicklungen; auch der Alltag wird digitalisiert und mit veränderten kulturellen Praktiken verbunden. Die Frage ist somit einerseits, in welchen Bereichen und mit welchen Zielen digitale Technologien das Leben von Stadtbewohner\_innen kontrollieren und stimulieren, zum Beispiel ob sie sie überwachen und jeden Schritt erfassen. Andererseits umfassen digitale Technologien auch Potentiale der Selbst-Ermächtigung, etwa solche der Selbst-Steuerung – aber auch kollaborativer, vernetzter Praktiken etwa des ‚Stadt-selber-machens‘.

Bislang werden Menschen in der Smart City-Debatte allerdings meist als entweder passiv-reaktive oder als widerständige Wesen betrachtet. Eine hohe Akzeptanz von Smart City-Technologien wird mit Digitalisierungsaffinität gleichgesetzt und in der Regel bestimmten sozialen Gruppen, Einkommens- und Altersklassen zugeordnet: Vertreter\_innen der Smart City sprechen Menschen jungen und mittleren Alters mit mittlerem bis hohem Bildungsstand und Einkommen an. Der Zugang und die Nutzung von IT ist zwar entscheidend gestiegen, bleibt aber sozioökonomisch ungleich verteilt. Das Werkzeug dafür liefert vor allem das Smartphone als Interface, mit dem man sich überall und zu jeder Zeit informieren, verorten und vernetzen kann. Die Smart City der Zukunft basiert daher auch ausschlaggebend auf dem Smartphone und dem Highspeed Internet (mobil oder via WLAN-Hotspots) in der ganzen Stadt.

Kitchin hat die Frage „what makes a city ‘smart’?“ (2014: 1) einerseits mit Blick auf Infrastrukturen beantwortet, genauer: auf die materielle wie auch symbolische Ausstattung der städtischen Umwelt mit digitalen Infrastrukturen, die eine Stadt, auch unterstützt durch die mobilen Endgeräte der Bewohner\_innen, kontrollier- und steuerbar, effizient und nachhaltig



machen. Andererseits lässt sich eine Antwort auch durch das Konzept des Wandels zur Wissensökonomie geben, insofern lässt sich darunter auch der Wandel zur Wissensökonomie verstehen, sodass eine City durch innovative und kreative Wirtschafts- und Governancestrukturen gekennzeichnet ist, die durch ‚smart people‘ vorangetrieben werden. Kontrollier- und Steuerbarkeit bezieht sich neben den Infrastrukturen auch auf die Menschen in der Stadt, die allerdings bislang in der Forschung eher selten auftauchen – und wenn, dann vor allem in ihrer Funktion als ‚Datenlieferanten‘. Wir richten daher nachfolgend den Blick auf Menschen als ‚aktive Subjekte‘ im digitalisierten Zeitalter und unterscheiden dafür zwei ‚Subjektpositionen‘:

1. Die in der Literatur dominante Perspektive, in der Menschen mithilfe digitaler Technologien *passiver* Bestandteil einer Smart City sind, zum Beispiel indem sie über die Nutzung von Smartcards (Karten mit eingebautem Mikroprozessor oder Speicher, der aufgeladen und ausgelesen werden kann) und Smartphones ‚Daten-Spuren‘ hinterlassen.
2. Die von den Nutzer\_innen ausgehende Perspektive, das heißt von denjenigen, die digitale Technologien *aktiv* nutzen und sich als aktive Elemente einer Stadt verstehen; diese nennen wir ‚Smart People‘ und differenzieren sie in ‚Smart Self‘ und ‚Smart Producer‘ (als Kombination aus *producer* und *user*): Insbesondere die Letzteren, die im Web 2.0 gleichzeitig die Rolle der Konsumierenden/Gebrauchenden sowie der Partizipierenden beziehungsweise Produzierenden übernommen haben und damit auch die Produktion von ‚Wirklichkeit‘ durch Gebrauch, sind für uns die Menschen, die sich als aktiver Teil einer Stadt begreifen und digitale Medien selbstermächtigend einsetzen, was eine kritischen Beteiligung an der Stadtgestaltung einschließt.

In der Smart City stellen mobile Endgeräte wie Tablets und Smartphones die Schnittstelle zwischen Mensch und Stadt dar, die der Optimierung der Stadt (vernetzten urbanen Infrastrukturen), aber auch der Kontrolle und Optimierung des Selbst dienen.[7] Jenseits der gezielten Benutzung von Smartphones wird es den Nutzer\_innen auch ermöglicht, die eigenständige Auseinandersetzung mit der Umwelt abzugeben, das heißt sie ‚interagieren‘ dann digital mithilfe von Apps und über das Internet mit der Stadt und gebrauchen und liefern dabei Daten, die die vernetzte Stadt und ihre Infrastrukturen ‚optimieren‘. Die Optimierung des Selbst wiederum geschieht ebenfalls digital: mithilfe von Smartphone-Apps, Smart Watches oder Fitnessarmbändern, die eine ununterbrochene Selbstkontrolle („Self-Tracking“) ermöglichen, beispielsweise des Schlafrythmus, des Kalorien-, Alkohol- und Kaffeekonsums sowie des Bewegungsumfangs (sowohl räumlich wie zeitlich). Eine besondere Form ist hier die sogenannte Lifelogging- oder Quantified-Self-Bewegung (QS), deren Subjekte freiwillig und gezielt Datenmengen über sich generieren und (mit)teilen, die wiederum durch die Algorithmen von IT-Portalen und von Smart City-Infrastrukturen weiterverarbeitet werden können (vgl. Duttweiler et al. 2016, Pasquale 2015, Selke 2014)[8]. Intelligente Algorithmen können Muster erkennen („*machine learning*“), beispielsweise in Geokoordinaten sowie Zeitpunkt und Dauer einer Tätigkeit, und können darauf aufbauend sich selbst ‚korrigieren‘ sowie dem *quantified self* Optimierungsvorschläge unterbreiten. Das heißt, in der anhaltenden

Interaktion von Daten, Algorithmen und (menschlichen) Praktiken entstehen komplexe Programme zur Effizienzsteigerung des Selbst und auch des Lebens in der Stadt. Die QS-Bewegung ist also eine Form der Selbstregierung und *Selbsttechnologisierung* (im wahrsten Sinne des Wortes, aber auch im Foucaultschen Sinne der *Selbsttechnologisierung*) – ein Beispiel für eine Mensch-Technik-Assemblage, in der aus Geographie ‚Egographie‘ wird (Boeckler 2014: 7). In allen Fällen wird Big Data[9] produziert und ein ‚Regieren über Distanz‘ ermöglicht. Doch dieses Regieren ist niemals wertneutral, sondern basiert auf gleichermaßen normierten wie normativen Algorithmen, Klassifizierungen und Kategorisierungen.

Während die ‚Smart-Self‘-Perspektive auf der Mikroebene der Big-Data-Produktion ansetzt, ist die Smart City auf der Meso- und Makroebene zu verorten (s. o.). Ihr Zusammenwirken führt zur Smart City als Macht-Wissen-Komplex: In gouvernementalitätstheoretischer Tradition entstehen dadurch neue Machtgeometrien, die die Stadt organisieren und sozioökonomische Ordnungen entlang technologischer Parameter implementieren. Damit basiert der Smart City-Diskurs auf „*smartmentality*“ (Vanolo 2014), auf technologischen Rationalitäten. Er legitimiert neoliberale politische Mechanismen und bringt Subjektpositionen (wie das QS) hervor. Und schließlich reduziert dieser Smart City-Diskurs städtisches Regieren auf technologische Machbarkeiten.

Francisco Klauser und Anders Albrechtslund (2014) kontextualisieren dies ebenfalls mithilfe von Foucault – und zwar im Hinblick auf die Relationalität von Machtbeziehungen. Darüber hinaus betonen sie im Anschluss an Latour die Relationalität von menschlichen und nicht-menschlichen interagierenden Einheiten, zum Beispiel im Self-Tracking. Diese Selbstüberwachung stellt eine besondere Form der *self-governance* dar und dient zugleich, gerade auch in Kombination mit GPS-gestützten Apps wie etwa „Runtastic“ oder „myfitnesspal“, der räumlichen und zeitlichen Überwachung aller körperlichen Aktivitäten durch die User, wie auch durch vernetzte Self-Tracker. Kritisch ist in diesem Zusammenhang zu sehen, dass (1) durch GPS-Tracking, Kundenkarten, Smartcards etc. die Stadt auf die Stadt der Konsumierenden – und der Mensch auf die Funktion als datenliefernder Konsument – reduziert wird, dass (2) die Konsumierenden ‚ungewollt‘ überwacht werden und (3) die User selber an der Entwicklung der Smart City nur als End-User (nicht als *Produser*) beteiligt sind.

Mit unserem Fokus auf die digitale Vernetzung im Sinne sozialer und kultureller Praxis verschiebt sich nun der Fokus auf die *Wechselwirkungen* zwischen Technologie und Gesellschaft, einschließlich der potentiellen ‚Macht‘ der Produser (Coutard/Guy 2007): Dazu gehört unseres Erachtens auch eine Art ‚*doing smart*‘: Damit verweisen wir auf ein performatives Verständnis von ‚kritischem Tun‘ im Anschluss an Foucault und Butler, dessen Ursprung weder im intentionalen oder souveränen Vernunftsubjekt noch im determinierten Diskurssubjekt liegt. Vielmehr basiert es auf einem Subjekt, das den „Status eines unfügsamen, kritisch handelnden Wahrnehmungsobjektes“ erlangt hat (Butler 2001: 158) und dessen performatives Tun (*doing*) die Möglichkeit zur Subversion und zur politischen Intervention beinhaltet (vgl. Butler 2001; 2015).[10]

Dieses ‚*doing smart*‘ findet sich beispielsweise im Konzept ‚*community ownership*‘, in dem Bürger\_innen sich mithilfe digitaler Medien aktiv in der Stadtgestaltung engagieren: „to look at how cities are made *and remade with the*

*help of digital media*“ (De Lange/De Waal 2013: 4, Herv. i. O.). Voraussetzung dafür ist, dass sich die Stadtbewohner\_innen als Teil und als aktive (Prod-)User der Stadt wahrnehmen – nicht nur als passive (und überwachte) Nutzer\_innen. Für das (zeitliche und räumliche) Durchbrechen dieser passiven Rolle in Form partieller situationistischer Subversionen schlagen De Lange und De Waal (2013) das Konzept „citizen ownership“ vor, in dem Bürger\_innen mithilfe digitaler Medien sich verantwortungsvoll („stewardship“) in der Stadtgestaltung engagieren. Das Konzept des *citizen ownership* versucht die Top-down-Institutionenpolitik wie auch den Bottom-up-Beteiligungsansatz zu überwinden, indem Peer-to-Peer-Netzwerke etabliert werden.

Die aktuellen Formen der ‚Smartifizierung‘ städtischer Organisation können durch Praktiken der Partizipation, des Teilens und der Kooperation herausgefordert werden. Soziale Medien schaffen neue Dynamiken der Kommunikation und der Selbstorganisation innerhalb von Städten. Das heißt, insbesondere mithilfe von Smartphones ermöglichen digitale soziale Medien die schnelle Vernetzung und effektive – sowie teilweise affektive – Organisation engagierter („aktiver“) Bürger\_innen. Beispiele aus der jüngeren Vergangenheit sind unter anderem die digitalen Netzwerke der Occupy-Bewegung und des Arabischen Frühlings zur Erreichung konkreter politischer Ziele, die auf digital kommunizierter Vernetzung basierenden Stadtraumaneignungsbewegungen wie PARK(ing) Day oder Critical Mass (Gebhardt/Klemme/Wiegandt 2014, Strüver 2015, allgemein vgl. Butler 2015) oder auch unlängst die stadtpolitische NOlympia-Bewegung in Hamburg 2015. Diese Protestbewegungen machen alle deutlich, dass der jeweilige Erfolg auf der Kombination traditioneller Face-to-face-Koordination und digitaler Kommunikation beziehungsweise Aktivierung basiert(e).

Die Mehrzahl der neuen sozialen Bewegungen arbeitet mit und über Vernetzungen durch Social Media. Dazu gehören etwa die neuen Ökonomien des Teilens (*collaborative consumption*[11]). Doch auch Flashmobs basieren auf virtuellen beziehungsweise digital organisierten Gemeinschaften, die dann gleichwohl einen ‚realen‘ spontanen Menschaufmarsch initiieren. Und schließlich gehören dazu auch die vielfältigen Möglichkeiten der kollaborativen *kartographischen* Datenerfassung und -verarbeitung, wie sie beispielsweise in kollektiv produzierten Onlinekarten oder auch im Sinne des *counter-mappings* praktiziert werden (u. a. mithilfe von PPGIS, *Public Participation Geographic Information Systems* als machtkritische Alternative, vgl. Dalton/Mason-Deese 2012)[12]. Diese Karten stellen ein Patchwork aus unzähligen, freiwillig beigesteuerten Nutzer\_innen-Informationen dar (VGI, *volunteered geographic information*; vgl. Elwood/Goodchild/Sui 2012). Die Anwendung von IT in Bewegungszusammenhängen ist daher bislang vor allem *Medium*, also vermittelndes Element der Vernetzung und dadurch Grundlage für (Selbst-)Ermächtigung. Zugleich beinhaltet dieses Medium, wie auch die IT von Konzernen, Städten oder Staaten, hegemoniale Strukturen, die gleichberechtigte Partizipation erschweren (können).

## 5. Ausblick

Ausgehend von der Frage, in welchem Verhältnis vernetzte digitale Technologien, Stadtpolitik (*big data business*) und urbane kulturelle Praxis (*digital*

*citizens*) zueinander stehen, haben wir dargestellt, dass weite Teile der Smart City-Forschung sich bisher auf die potentiellen, quantitativen Effekte technologischer Innovationen konzentrieren und haben den Mehrwert digital optimierter städtischer Infrastrukturen und Dienstleistungen für ausgewählte Städte kritisch beleuchtet. Die funktional ausgerichtete Stadtforschung vernachlässigt Fragen nach sozialer Interaktion und Partizipation, kulturellen Dynamiken sowie gerechtem Zugang zu städtischen und digitalen Infrastrukturen. Technologische Innovationen bieten zwar ermöglichende Strukturen, sind aber keine zwangsläufigen Treiber für Nutzungsänderungen. Außerdem sind diese Technologien Ausdruck spezifischer Vorstellungen von Stadtzukunft und zukünftigen Stadtbewohner\_innen. Das heißt: Smart City-Technologien und digitalisierte Visionen finden Stadt, sie erschaffen aber nicht automatisch eine neue Form der Urbanität. Diese Feststellung kann entgegen der dystopischen Lesart eines Überwachungsstaates auch als Kraft urbaner Diversität und als Ausdruck von Widerständigkeit der Nutzer\_innen smarterer Technologien betrachtet werden: Mit der digitalen Vernetzung ist kein „kybernetischer Totalitarismus“ (Lanier 2012) eingetreten. Städte bleiben weiterhin Orte spontaner, ungeplanter Interaktionen. Dennoch verändern Smart City-Visionen die Stadtpolitik, indem sie Stadtentwicklung mit Effizienz-, Kontroll-, Optimierungs- und Wettbewerbsidealen verbinden.

Das Narrativ der Smart City lautet: Digital vernetzte Kontrolle und Steuerung schafft Effizienz- und Optimierungsvorteile. Auch wenn dieser *single story* immer noch *multiple stories* von Produzern gegenüberstehen, dominiert bei Stadtregierungen und IT-Unternehmen das Prinzip *one strategy fits all*. Den vielfältigen Aneignungsformen digitaler Technologien und Kommunikationsformen in der urbanen Praxis ist die Stadtforschung bisher erst ansatzweise nachgegangen. Wenn die Smart City-Forschung von Unternehmensberatungen betrieben wird, kommen widerständige urbane Praktiken nicht vor. Die Stadtzukunftsgeschichte der Smart City weist Blindstellen sozialer und kultureller Differenz auf und verliert die multiplen Erzählungen, die Urbanität ausmachen, aus dem Blick. Eine kritische Stadtforschung sollte dieses Universalisierungsprinzip dekonstruieren:

„Cities undoubtedly share similar forms and systems, but they also have diverse histories, cultures and political economies and variegated forms of capitalism that shape patterns of urban and economic development and the relationship between state, market and society. And there are marked differences between retrofitting existing cities and building brand new cities on green field sites.“ (Kitchin 2015: 133)

Zudem liegt in der Produktion und Verarbeitung von Big Data dann ein Problem, wenn diese Daten als objektiv und wertneutral – und unter dieser Voraussetzung als wahre Aussagen über soziale und ökonomische Wirklichkeiten sowie als empirische Beweise für politische Maßnahmen – behandelt werden. Mit ihnen wird gleichermaßen kategorisiert wie kartographiert – und beides bedarf sowohl einer Hinterfragung der zugrundeliegenden Algorithmen und Klassifizierungen wie auch einer Art Komplementärproduktion von ‚*small data*‘, von qualitativ erhobenem empirischen Material, das auch lokale (Einzel-)Phänomene und Probleme analysiert (durch Interviews, Beobachtungen, Kartierungsspaziergänge etc.). Ansonsten droht ein Rückfall in

einen naiven raumwissenschaftlichen Positivismus, wenn anhand zufälliger Datenkorrelationen sozialräumliche Kausalitäten abgeleitet werden (z. B. über Umwelt- oder Gesundheitsbewusstsein).

Im Zeitalter des ‚Internet der Dinge‘, von ‚Umgebungsintelligenz‘ und ‚empfindenden Städten‘ (Cragg/Graham 2007) – durch welche die physische Umgebung aufgrund vernetzter Datenströme auf individualisierte, durch Algorithmen errechnete Präferenzen reagiert –, wird die Smart City auch eine ‚personalisierte Stadt‘. Das heißt, im Smart City-Diskurs geht es erstens um die Optimierung der Stadt (z. B. durch Emissions- und Energieverbrauchsreduktion, verbesserte Stoff- und Verkehrsströme etc.), zweitens um die Optimierung des Selbst (mittels Self-Tracking) und drittens um das Selbst *in* der Stadt – und *als Teil* der smarten Stadt, als Selbst-Ermächtigungsstrategie von Produzern. Unser Ziel in diesem Beitrag war es, die Wirk(lichkeits)mächtigkeit normativer Diskurse zusammenzufassen, die durch die digitale Vernetzung gerahmt sind, wie beispielsweise ‚digitale Revolution‘ im Allgemeinen und die Anrufung beziehungsweise den Imperativ des ‚be smart‘ im Besonderen. Diese Diskurse müssen aber auch als soziale und kulturelle urbane Praxis unter Einbeziehung der Widerstands- und Ermächtigungsstrategien von smarten Produzern verstanden werden. Denn Gestalter\_innen einer digitalen Stadt sind nicht nur die Protagonist\_innen der Smart City, sondern auch die Bewohner\_innen, die die Stadtgestaltung selbst (bspw. über Smartphones) ‚in die Hand‘ nehmen. Wir schlagen daher für eine kritische Smart City-Forschung die verschränkte Betrachtung der Dimensionen des Subjekts und der Stadt als Teil dieser Diskurse vor. Digitalisierung bringt nicht nur veränderte Konnektivitäten der Kommunikation von Dingen hervor, sondern auch veränderte Konnektivitäten zwischen Subjekt-, Diskurs- und Strukturebene.

Francisco Klauser und Anders Albrechtslund (2014) haben beispielsweise die Dynamiken digitaler (Überwachungs-)Techniken in smarten urbanen Infrastrukturen in Kombination mit der Quantified-Self-Perspektive analysiert. Das heißt sie verbinden Selbstoptimierung (Mikroebene) über smarte Technologien mit Stadtoptimierung (vernetzten urbanen Infrastrukturen, Makroebene). Wie oben bereits angedeutet, wird in beiden Fällen ein ‚Regieren über Distanz‘ praktiziert, das auf normierten wie normierenden Kategorien, Klassifizierungen und Algorithmen basiert. Vor dem Hintergrund des Smart City-Diskurses lässt sich dann in die Ebenen der Praktiken und des Normativen differenzieren: Die Frage nach der Verortung konkreter Praktiken stellt sich in der Kommunikation von Selbst und Big Data in zweierlei Hinsicht: Auf der Mikroebene produziert das Selbst aktiv und ‚wissend‘ Daten, auf der Meso- und Makroebene hingegen werden die Menschen durch die gesammelten Daten kategorisiert und ‚regiert‘. Das heißt, es sind nicht mehr nur menschliche Subjekte, die handeln, sondern räumliche Artefakte und vor allem digitale Geräte, Apps und Algorithmen. Normativität wirkt zudem auf der Mikroebene als Norm der smarten Selbstregulierung des verkörperten Subjekts, auf der Meso- und Makroebene als Norm der smarten Infrastrukturregulierung sowie der neoliberalen Stadtregierung (*downscaling* von Verantwortung durch Deregulierung und Privatisierung). In allen Fällen geht es nicht um klassische (Fremd-)Disziplinierung, sondern um Selbst- und Stadtoptimierung.

Sowohl in den Anwendungen von digitalen Technologien des Smart Self als auch in denen der Smart City scheint allerdings das Sammeln und

Auswerten von Daten aktive gesellschaftliche Aushandlungen ersetzen zu sollen: „Die vermeintlich *objektiven* Daten machen Diskussionen obsolet. Dabei setzen die Entwickler von Smart Cities auf unschlagbare Argumente: Wer kann schon etwas gegen ökologische, nachhaltige Städte mit innovativen Mobilitätskonzepten und zukunftsweisender Kommunikationstechnologie haben?“ (Laimer 2014: 6; Hervorh. i. O.). Smartness ist nicht nur über Technologien, sondern auch über politische und soziale Gemeinschaftsstrategien *on the ground* zu definieren. Diese können wiederum über digitale Technologien vernetzt und verbreitet werden, sollten aber keinesfalls auf diese reduziert werden. Denn trotz der zahlreichen Initiativen des Stadt-selber-Machens gibt es bislang kaum wirksame Anstöße, welche die Möglichkeiten neuer Technologien für eine Veränderung der Top-down-Politik nutzen (abgesehen von Informationskampagnen via Social Media). Die Machtverteilung bleibt unangetastet. Obwohl junge Kreative stets in den Werbeauftritten der Smart City-Dienstleister zu sehen sind, bleibt es bei Top-down-Implementierung und Zentralismus, und Bürger\_innen bleiben passiv und konsumierend (vgl. ebd.).

Die positiven Hoffnungen einer Stadtplanung der Moderne, durch den Städtebau zu einer gerechten Gesellschaftsordnung beizutragen, sind schon einmal gescheitert. Mit der Smart City wird diese Hoffnung wiederholt formuliert: Lebenswerter für alle Bewohner\_innen soll die Smart City sein und noch dazu effizienter mit knappen globalen Ressourcen umgehen. Doch auch in einer digitalen Welt werden ohne Transformationsprozesse reale ökonomische und soziale Verhältnisse und die von ihnen produzierten und räumlich manifestierten Ungleichheiten und Hierarchien überleben. Soziale Ungleichheiten in der alten ‚Offline-Stadt‘ werden mit der Smart City nicht aufgehoben, sondern umgewandelt in „urban digital divides“ (Graham 2002: 33) und als solche eher noch verstärkt. Reichere Städte und Bewohner\_innen werden mehr von den Vorteilen kostspieliger digitaler Technologien profitieren als ärmere. Aus diesem Grund mahnen insbesondere britische Geograph\_innen eine Hinwendung zu sozialen Prozessen und kultureller urbaner Praxis im digitalen Zeitalter an. Stephen Graham hatte schon 2002 dazu angeregt, die soziale Dimension der Digitalisierung von Städten in den Blick zu nehmen, da er davon ausging, dass diese Entwicklung zu neuen Extremen sozialer und geographischer Ungleichheiten innerhalb und zwischen Städten führen wird. Diese Aufmerksamkeit für soziale Dimensionen digitaler Technologien in Städten gilt es unseres Erachtens zu vertiefen und dabei neben einer potentiell drohenden Ungleichheits- und Kontrollgesellschaft auch ermächtigende Nutzungsformen in den Blick zu nehmen, die urbane Praxis jenseits von Stadt- und Selbstoptimierung ermöglichen.

Als problematisch erachten wir somit zum einen die Tendenz, dass in der Smart City das städtische Leben auf eine vermeintlich selbstregulative, effiziente, da digitale, Technologie begrenzt wird, die weder von den Stadtbewohner\_innen abhängig ist, noch sich überhaupt an diese richtet. Sie werden in diesem Zusammenhang vielmehr reduziert auf ihre Funktionen als Datenlieferanten und als Konsumierende. Zum anderen – und dies wird auch als Desiderat in der Smart City-Forschung sehr deutlich – steht die Auseinandersetzung von Bewohner\_innen mit der Smart City und ihren unterschiedlichen Aneignungsformen, das heißt, wie sie digitalisierte Stadt erleben



(können), noch am Anfang (vgl. Halpern et al. 2013). Dazu gehört auch die Frage, wer eigentlich wen als Bürger\_innen der Smart Cities definiert, wer die Bürger\_innen wie in Datenbanken kategorisiert und ihre voraussichtlichen Handlungen klassifiziert beziehungsweise normiert, denn „the TestBed [die Planstadt Songdo] is about populations and territories, not individuals in space“ (ebd., S. 295). Darüber hinaus gehört zum Leben in der Stadt auch das Erleben und Erfahren des urbanen (Möglichkeits-)Raumes jenseits von E-Governance und digitalem Lifestyle, im Sinne von engagierten ‚urban producers‘ (erste Hinweise hierzu, wie auch zur Leerstelle zwischen affirmativer und aktivistischer Smart City-Forschung, finden sich bei Hill 2013 sowie Mattern 2014).

Eine sozial- und kulturwissenschaftliche Stadtforschung, deren Anspruch es ist, soziokulturelle Fragmentierungen und Diversität zu analysieren, kann aus unserer Sicht Hinweise liefern, wie digital vernetzte Kommunikation und Infrastruktur die Formen urbaner Gemeinschaft verändern, welche Gegenbewegungen der Interaktion jenseits von IT stattfinden, inwiefern autonome IT und die Installation freier Netze zu subkulturellen Strukturen führen oder in welcher Weise sich Governance-Formationen mit der Einbindung von IT-Unternehmen in Stadtplanungsprozesse verschieben. Zudem können stärker kulturwissenschaftlich orientierte Beiträge zur Stadtforschung Fragen der Subjektivierungsprozesse im Kontext von IT bearbeiten sowie Erkenntnisse bringen zur Verschiebung der Grenzen zwischen Privatheit und Öffentlichkeit (durch die Zugriffsmöglichkeit auf den Wohnraum von jedem beliebigen Ort), zum veränderten Umgang mit raumbezogenen Daten (die das Alltagsleben kontrollieren und stimulieren) oder zu Formen des kollaborativen Partizipierens in stadtpolitischen Debatten.

## Endnoten

- [1] Diese Stadt(teil)neugründungen lassen wir dennoch in diesem Artikel unberücksichtigt, da uns die geplanten und ungeplanten Implikationen des Smart City-Paradigmas in existierenden Städten interessiert. Die sogenannten ‚New Towns‘ repräsentieren hingegen ein zentralistisch-totalitäres und sozial exklusives Modell städtischen Lebens, das komplett von IT-Unternehmen gestaltet und kontrolliert wird (vgl. Shelton/Zook/Wiig 2015).
- [2] An der Finanzierung und Realisierung des Projekts beteiligt waren neben Fujisawa City und Panasonic elf Unternehmen der Versicherungs-, Bau-, Telekommunikations-, Finanz- und Energiebranche, vgl. Panasonic (o. J.).
- [3] Vgl. die Studie „Städte werden digital“ in Kooperation von PwC und dem Geographischem Institut der Universität Bonn (2015).
- [4] Vgl. das Masterprogramm „Smart Cities and Urban Analytics“ am University College London seit 2014.
- [5] Vgl. die EU-Förderinitiative „Smart Cities and Communities“ von 2012; vgl. die 2015 von der EU Horizon 2020-Forschungsförderung ausgezeichneten „Smart City Leuchtturmprojekte“; vgl. das Forschungsprojekt „The Programmable City“ des European Research Council 2013–2018.
- [6] Vgl. für den deutschsprachigen Kontext das Themenheft der Zeitschrift für Stadtforschung, *Dérive* 56/2014, „Smart Cities – Zurück in die Zukunft“.
- [7] Von daher ist nicht zu vernachlässigen, dass es eine aktive, bewusste Entscheidung sein kann, (k)ein Smartphone zu haben – den Widerstand gegen die Digitalisierung des Alltags lassen wir aber in diesem Kontext unberücksichtigt.
- [8] Neben den explizit stadtbezogenen Aspekten und Forschungen bestehen natürlich mittlerweile in fast allen Disziplinen Diskussionen zum Quantified Self sowie zur

sogenannten Umgebungsintelligenz; für konstruktive medienwissenschaftliche Debatten siehe bspw. Swan 2012, Reichert 2015, Sprenger/Engemann 2015 sowie das Themenheft ‚Quantified Selves‘ des Journals *Digital Culture & Society* 2/1 von 2016).

- [9] ‚Big Data‘ bezeichnet digital gespeicherte Informationen, die durch soziale Medien, vernetzte Sensoren oder das Internet generiert werden. Ein wesentlicher Teil der Big Data-Strukturen werden von privaten Technologie-Unternehmen wie Google, Amazon, IBM und Twitter betrieben (Rabari/Stoper 2015). Doch auch im Lifelogging-Bereich wird Big Data produziert und durch die entsprechenden IT-Portale weiterverarbeitet (vgl. Selke 2016).
- [10] Zur Verwendung dieses Subjekt- und Kritikbegriffs innerhalb der deutschsprachigen kritischen Stadtgeographie siehe Belina/Naumann/Strüver 2016.
- [11] Siehe z. B. die Portale <https://foodsharing.de> und <http://gartenpiraten.net> (letzter Zugriff jeweils am 12.4.2017) – auch als digitale Vernetzungsplattformen für die größeren und v. a. politisch aktiven Urban-Gardening-Projekte in Deutschland, u. a. Gartendeck und Keimzelle in Hamburg.
- [12] Vgl. zudem [www.countercartographies.org](http://www.countercartographies.org) (letzter Zugriff am 12.4.2017).

## Autor\_innen

Sybille Bauriedl ist Geographin und arbeitet zu sozialwissenschaftlicher Klimaforschung, geographischer Geschlechterforschung, nachhaltiger Stadtentwicklung und dezentraler Energiewende.  
bauriedl@uni-bonn.de

Anke Strüver ist Sozialgeographin und beschäftigt sich mit den Wechselverhältnissen von Raum-, Gesellschafts- und Subjektconstitution sowie der Produktion und Nutzung städtischer Alltagsräume.  
anke.struever@uni-hamburg.de

## Literatur

- Albino, Vito / Berardi, Umberto / Dangelico, Rosa Maria (2015): Smart cities. Definitions, dimensions, performance, and initiatives. In: *Journal of Urban Technology* 22/1, 1-19.
- Allwinkle, Sam / Cruickshank, Peter (2011): Creating Smarter Cities. An Overview. In: *Journal of Urban Technology* 18/2, 1-16.
- Belina, Bernd / Naumann, Matthias / Strüver, Anke (Hg.) (2016): *Handbuch kritische Stadtgeographie*. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Boeckler, Marc (2014): Digitale Geographien. Neogeographie, Ortsmedien und der Ort der Geographie im digitalen Zeitalter. In: *Geographische Rundschau* 66/6, 4-10.
- Butler, Judith (2001): *Psyche der Macht. Das Subjekt der Unterwerfung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Butler, Judith (2015): *Notes Toward a Performative Theory of Assembly*. Cambridge (Massachusetts): Harvard University Press.
- Caragliu, Andrea / Del Bo, Chiara / Nijkamp, Peter (2009): *Smart Cities in Europe*. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam.
- Cisco (2015): About connected urban development. Online: [www.cisco.com/c/en/us/about/consulting-thought-leadership/what-we-do/industry-practices/public-sector/our-practice/urban-innovation/connected-urban-development/further-cud-information/thought-leadership/about-cud.html](http://www.cisco.com/c/en/us/about/consulting-thought-leadership/what-we-do/industry-practices/public-sector/our-practice/urban-innovation/connected-urban-development/further-cud-information/thought-leadership/about-cud.html) (letzter Zugriff am 2.10.2016).
- Coutard, Olivier / Guy, Simon (2007): STS and the city. In: *Science, Technology, & Human Values* 32/6, 713-734.
- Crang, Mike / Graham, Stephen (2007): Sentient Cities. Ambient intelligence and the politics of urban space. In: *Information, Communication & Society* 10/6, 789-817.
- Dalton, Craig / Mason-Deese, Liz (2012): Counter (mapping) actions. Mapping as militant research. In: *ACME* 11/3, 439-466.
- Duttweiler, Stefanie / Gugutzer, Robert / Passoth, Jan-Hendrik / Strübing, Jörg (Hg.) (2016): *Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt?* Bielefeld: transcript.

- Elwood, Sarah / Goodchild, Michael / Sui, Daniel (2012): Researching volunteered geographic information: spatial data, geographic research and new social practice. In: *Annals of the AAG* 102/3, 571-590.
- Freie und Hansestadt Hamburg (FHH) (2014): Smart City Hamburg. Herausforderungen der Zukunft aktiv begegnen. Große Anfrage an die Bürgerschaft. Drucksache 20/11779 vom 6.6.2014.
- Gabrys, Jennifer (2014): Programming environments. Environmentality and citizen sensing in the smart city. In: *Environment and Planning D: Society and Space* 32/1, 30-48.
- Gebhardt, Laura / Klemme, Marion / Wiegandt, Claus-Christian (2014): Bürgerbeteiligung und Bürgerengagement in Zeiten der Digitalmoderne. In: *disP – The Planning Review* 50/3, 111-120.
- Graham, Stephen (2002): Bridging urban digital divides? Urban polarisation and Information and Communications Technologies (ICTs). In: *Urban Studies* 39/1, 33-56.
- Greenfield, Adam (2013): *Against the Smart City*. Verso: Brooklyn, NY.
- Halpern, Orit / LeCavalier, Jesse / Calvillo, Nerea / Pietsch, Wolfgang (2013): Test-Bed Urbanism. In: *Public Cultures* 25/2, 273-306.
- Hatzelhoff, Lena / Humboldt, Kathrin / Lobeck, Michael / Wiegandt, Claus-Christian (2012): *Smart City in Practice. Converting Innovative Ideas into Reality*. Berlin: Jovis.
- Hill, Dan (2013): On the smart city; or, a ‚manifesto‘ for smart citizens instead. [www.cityofsound.com/blog/2013/02/on-the-smart-city-a-call-for-smart-citizens-instead.html](http://www.cityofsound.com/blog/2013/02/on-the-smart-city-a-call-for-smart-citizens-instead.html) (letzter Zugriff am 2.10.2016).
- Hollands, Richard G. (2008): Will the real smart city please stand up? In: *City* 12/3, 303-320.
- Hollands, Robert, G. (2015): Critical interventions into the corporate smart city. In: *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 8/1, 61-77.
- IBM (2012): How to transform a city. Lessons from the IBM smarter cities challenge. IBM smarter cities white paper, March. [http://asmarterplanet.com/files/2012/11/Smarter-Cities-WhitePaper\\_031412b.pdf](http://asmarterplanet.com/files/2012/11/Smarter-Cities-WhitePaper_031412b.pdf) (letzter Zugriff am 02.10.2016).
- Kitchin, Rob (2014): The real-time city? Big data and smart urbanism. In: *GeoJournal* 79/1, 1-14.
- Kitchin, Rob (2015): Making sense of smart cities. Addressing present shortcomings. In: *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 8/1, 131-136.
- Klauser, Francisco R. / Albrecht, Anders (2014): From self-tracking to smart urban infrastructures. Towards an interdisciplinary research agenda on Big Data. In: *Surveillance & Society* 12/2, 273-286.
- Köhler, Bettina (2015): Smart City. In: Bauriedl, Sybille (Hg.): *Wörterbuch Klimadebatte*. Bielefeld: transcript, 269-276.
- De Lange, Michiel / De Waal, Martijn (2013): Owning the city. New media and citizen engagement in urban design. In: *First Monday* 18/11, 1-15.
- Laimer, Christoph (2014): Smart Cities. Zurück in die Zukunft. In: *Dérive* 56, 4-9.
- Lanier, Jaron (2012): *Gadget. Warum die Zukunft uns noch braucht*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Libbe, Jens (2014): Smart City. Leitbild integrierter Stadt- und Regionalentwicklung? In: *DISP* 50/3, 76-78.
- Mattern, Shannon (2014): Interfacing Urban Intelligence. In: *Places Journal*. <https://placesjournal.org/article/interfacing-urban-intelligence/> (letzter Zugriff am 12.4.2017)
- Novy, Johannes (2015): Smart Citys. Wunsch oder Alptraum. In: *Politische Ökologie* 142, 46-52.
- Panasonic (o. J.): Sustainable and disaster-proof eco town development. <http://panasonic.net/es/solution-works/fujisawa> (letzter Zugriff am 2.10.2016).
- Pasquale, Frank (2015): *The Black Box Society*. Cambridge (Massachusetts): Harvard University Press.
- PricewaterhouseCoopers AG (PwC) / Institut für Geographie der Universität Bonn (Hg.) (2015): Deutschlands Städte werden digital. [http://www.pwc.at/publikationen/studien/pwc-studie\\_deutschlands-staedte-werden-digital.pdf](http://www.pwc.at/publikationen/studien/pwc-studie_deutschlands-staedte-werden-digital.pdf) (letzter Zugriff am 6.3.2016).
- Rabari, Chirag / Storper, Michael (2015): The digital skin of cities. Urban theory and research in the age of the sensed and metered city, ubiquitous computing and big data. In: *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 8/1, 27-42.
- Rauth, Elke (2015): Smart tales of the city. [www.eurozine.com/pdf/2015-02-25-rauth-de.pdf](http://www.eurozine.com/pdf/2015-02-25-rauth-de.pdf) (letzter Zugriff am 5.1.2016).

- Reichert, Ramon (2015): Digitale Selbstvermessung. Verdattung und soziale Kontrolle. In: Zeitschrift für Medienwissenschaften 13, 66-77.
- Rutherford, (2007): Green governmentality: insights and opportunities in the study of nature's rule. In: Progress in Human Geography 31/3, 291-307.
- Santarius, Tilman (2014): Der Rebound-Effekt: ein blinder Fleck der sozial-ökologischen Gesellschaftstransformation. In: GAIA 23/2, 109-117.
- Selke, Stefan (2014): Lifelogging. Berlin: Econ.
- Selke, Stefan (Hg.) (2016): Lifelogging. Digitale Selbstvermessung und Lebensprotokollierung zwischen disruptiver Technologie und kulturellem Wandel. Wiesbaden: Springer VS.
- Shelton, Taylor/ Zook, Mitchell / Wiig, Alan (2015): The ‚Actually Existing Smart City‘. In: Cambridge Journal of Regions, Economy and Society 8/1, 13-25.
- Söderström, Ola / Paasche, Till / Klauser, Francisco (2014): Smart cities as corporate storytelling. In: City 18/3, 307-320.
- Sprenger, Florian / Engermann, Christoph (Hg.) (2015): Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt. Bielefeld: transcript.
- Strüver, Anke (2015): Critical Mass als performative Kritik der städtischen Verkehrspolitik? In: s u b / u r b a n 3/3, 33-49.
- Swan, Melanie (2012). Sensor mania! The internet of things, wearable computing, objective metrics, and the quantified self 2.0. In: Journal of Sensor and Actuator Networks 1, 217-253.
- Thielmann, Tristan (2014): Wegbereiter: Mobile Geomedien im Einsatz. In: Geographische Rundschau 66/6, 26-32.
- Townsend, Anthony M. (2013): Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia. New York: WW Norton & Co.
- Vanolo, Alberto (2014): Smartmentality. The smart city as disciplinary strategy. In: Urban Studies 51/5, 883-898.
- Verne, Julia (2014): Neue Netze, neue Räume? Mobiltelefonie in Afrika. In: Geographische Rundschau 6, 42-47.
- Vienna TU – Centre of Regional Science (2007): Smart cities. Ranking of European medium-sized cities Final report. [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf) (letzter Zugriff am 3.1.2017)

## Digital urban infrastructures and their people as topic of critical urban studies

*This paper addresses the growing significance of digital networks for (European) cities and their inhabitants. Current critical “Smart City” research attempts to tackle this matter for different aspects of urban policy. This research considers the Smart City as marketing label for competitive city governments, as service product of IT companies and as a gateway to deregulated networks of digital data. Our contribution concentrates on the interrelations between these three aspects with a focus on communal infrastructures and their digital networks on the one hand and on networks of communication technologies in everyday life on the other. Therefore, the discursive, the structural and the subjective levels of optimization, self-regulation, and empowerment are discussed. This includes considering urban areas as places of spontaneous, unplanned and conflicting interactions that are at the same time aligned with efficiency, control, optimization and competition ideals.*

