



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Stadtzukünfte mit neuen Technologien

In einer Smart City bildet die Integration von Informations- und Kommunikationssystemen in die verschiedenen technischen Systeme und Infrastrukturen einer Stadt die Grundlage für neuartige Lösungen in Bereichen wie Klimaschutz und Energie, Mobilität, Verwaltung, Gesundheit und öffentliche Sicherheit. Zugleich kann es über den breiten Einsatz neuer digitaler Systeme zu Veränderungen in den kommunalen Diskurs- und Entscheidungsprozessen kommen. Smarte Systeme können zu einer neuen, viel höheren Transparenz in punkto Daten, Kosten und alternativer Auswirkungen von Stadtentwicklungsprojekten führen. Bürger sind auch selbst mehr und mehr in der Lage, Daten zu generieren, sie zu bewerten und zu verwenden. Dies reduziert asymmetrische Informationen und kann so Bürgerbeteiligung erleichtern und die Bedeutung direktdemokratischer Entscheidungselemente in der Stadtentwicklung weiter stärken.

- **Die Zukunft**
- **Was bedeutet Smart City?**
- **Wo stehen wir jetzt? Was folgt kurzfristig? Welche Risiken sind erkennbar?**
- **Was folgt mittel- und langfristig?**
- **Smart Cities sind planbar: kommunale Strategien und Handlungsmöglichkeiten**

Auf dem Weg zu Smart Cities

Autor

Dr. Peter Jakobowski

Auf ein Wort



Liebe Leserin, lieber Leser,

wer ließe sich nicht ein wenig verlocken, wenn ihm die Zukunft unserer Städte als smart versprochen würde: Städte – handlich, flexibel und hip wie das neueste Smartphone. Stadtverkehr – einfach aber dennoch vernetzt, sauber und leise wie in der Werbung. Städtische Diskurse und Demokratie – direkt, unzensiert und doch voll von schwärmender Intelligenz wie in den sozialen Netzwerken. Technik, die begeistern kann und Konflikte löst, die uns heute unüberwindbar scheinen.

Wer würde aber nicht zugleich unter dem Eindruck der NSA-Skandale reflexartig in eine Abwehrposition verfallen und Smart Cities mit Big Brother assoziieren. Datenschutz und Privatsphäre danken ab. Wer sich mit Smart Cities befasst, muss zu allererst die individuelle Freiheit und die dunkle Seite der Digitalisierung in den Fokus nehmen.

Dabei vermag niemand klar zu definieren, was man unter Smart Cities versteht. Das überrascht nicht. Es geht natürlich auch um Deutungshoheit der Diskussion, weil die Integration modernster IT in die Struktur der Stadt sämtliche Themen städtischer Entwicklungen berührt. Die Technologie eröffnet bislang unbekannte und weitreichende Chancen, andererseits gibt es offenbar noch keine adäquate soziale Regelungsstruktur. Bislang scheinen große Konzerne die Deutungshoheit zu haben. Sie ringen um Marktanteile auf diesem vielversprechenden, aber noch jungen globalen Markt. Smarte städtische Infrastrukturen können in der Tat mit großen Effizienzvorteilen verbunden sein. Sie können das Leben in den Städten komfortabler machen und uns helfen, Kosten und Ressourcen zu sparen. Unklar ist aber noch, wie die hierfür notwendigen Investitionen finanziert werden und wer sie umsetzt. Aber auch, ob es am Ende nicht auch Verlierer gibt.

Das Heft skizziert, was man heute unter einer Smart City verstehen kann und was die Besonderheiten ausmachen. Es zeigt zudem, was Städte und Gemeinden, aber auch die Verantwortlichen auf den anderen föderalen Ebenen heute bedenken sollten, wenn sie sich um diesen Teil der Zukunft unserer Städte kümmern.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Direktor und Professor Harald Herrmann

Die Zukunft?

Sensorik, Vernetzung und Nutzerorientierung verändern den Stadtalltag.

In der Smart-City-Zentrale laufen die Informationen zusammen, die die Stadt an Tausenden von Sensoren und Datenbanken über sich preisgibt. Es droht ein Sturm? Die Daten werden analysiert, zusammengeführt und bewertet. In einer festgelegten Informationskette werden Versorger, Krankenhäuser, Verkehrsunternehmen und Facility Manager in Echtzeit unterrichtet und können ihrerseits Vorkehrungen treffen. Vernetzte Services lassen ein Stadtmanagement zu, das eine optimale Ressourcennutzung ermöglicht und potenzielle Schäden zu minimieren hilft.

Intelligente Energieversorgung ermöglicht es, Energie effizient zu nutzen, kostengünstig zu kaufen und (als Prosumer) zu verkaufen. Gegen Staus im Stadtverkehr helfen sekundengenaue Empfehlungen über Alternativrouten oder -verkehrsmittel, die auf dem Smartphone individuell angezeigt und mit einem flexiblen All-in-one-Flatrate-Ticket genutzt werden können. Selbstfahrende, elektrisch angetriebene Pkw kommunizieren untereinander, so dass beispielsweise Auffahrunfälle in der Stadt der Vergangenheit angehören. Kombiniert mit serviceorientierten intelligenten Parkstationen kann situativ entschieden werden, ob der Wagen autonom

einen Parkplatz ansteuert, um dort aufgeladen und gegebenenfalls gewartet zu werden, oder ob er einem anderen Nutzer zur Verfügung steht, der gerade online seine Mobilitätspläne geändert hat und einen Pkw nutzen möchte. Und natürlich ist es möglich, sich in der smarten Park-Service-Station Lebensmittel oder andere Alltagsinkäufe in den Kofferraum liefern zu lassen, um nach dem Ladevorgang entspannt nach Hause zu fahren.

Viele weitere Lebensbereiche werden „smart“. Ärzte können in Kenntnis der elektronischen Krankenakte Patienten online beraten, Kollegen konsultieren und bei Praxisbesuchen die Wartezeiten minimieren. Schüler und Studenten durchlaufen im intelligenten Klassenzimmer unter einem zentralen Bildungsmonitoring ihre nach individuellem Lernkonzept optimierte Bildungskarriere im lebenslangen Lernen. Kindergärten und Schulen werden durch ein vernetztes Gebäudemanagement energieeffizient betrieben und der Schulweg wird durch nutzerorientierte LED-Straßenlaternen gedimmt oder ästhetisch im neuesten *urban design* beleuchtet, auf das dann sogar noch die Beleuchtungsszene im Wohnzimmer abgestimmt werden kann.

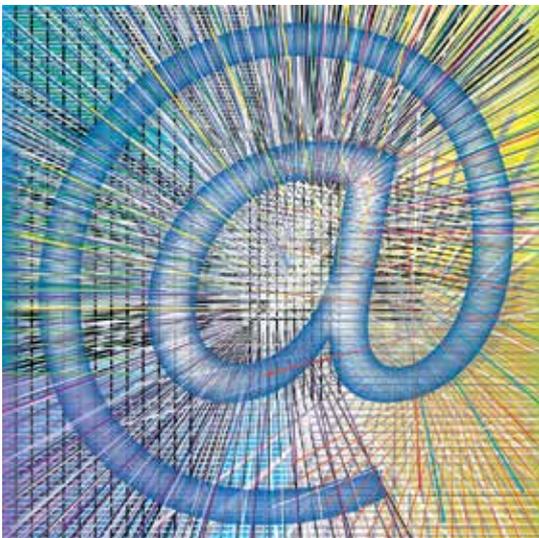


Foto: Bernd Wachtmeister, pixelio.de



Foto: Bernd Kasper, pixelio.de

Während früher in den Städten viel über gebrochene und gehaltene Wahlversprechen diskutiert wurde, ermöglichen es online zur Verfügung stehende Auswertelgorithmen allen Bürgerinnen und Bürgern Parteiprogramme und Wahlversprechen auf Umsetzbarkeit und Konsistenz zu prüfen – denn die Datenzentrale der Smart-City zeigt nicht nur Leckagen in Rohrsystemen oder Leistungsabfälle in Daten- oder Energienetzen an, sie schafft über Kostenberechnungen und die Entscheidungsunterstützung bei komplexen Maßnahmenwirkungen auch eine bisher nicht gekannte Transparenz. Unter diesem Diktat der Transparenz wurden utopische Wahlversprechen für jeden Kandidaten zum untragbaren Risiko, wenn er nicht selbst über Algorithmen das Verhalten seiner Wähler antizipiert hat.¹

Was hier als euphorisches Zukunftsszenario konstruiert ist, kann den anstehenden Wandel von Stadt und Region nur anreißen. Es ist davon auszugehen, dass durch die verstärkte Vernetzung datengestützter Services viele Herausforderungen, denen sich die Städte und Regionen gegenübersehen, besser bewältigt werden können, als dies noch heute der Fall ist. Diese Form der smarten Stadt kann dazu beitragen, dass dem Klimawandel begegnet, die Ressour-

ceneffizienz gesteigert, Aufwand für Dienstleistungen gesenkt oder begrenzt und die Lebensqualität gesichert und gesteigert werden kann. „Smart“ wird die Wettbewerbsposition von Städten und Regionen beeinflussen, E-Government und E-Partizipation werden auch Veränderungen in der demokratischen Organisation unserer Gemeinwesen mit sich bringen.² Gleichwohl müssen die Wege in die eingangs sehr positiv gezeichnete technologische Zukunft unserer Städte mit Weitsicht gegangen werden. Allzu leicht könnte aus dem marketing-schönen Bild der Smart Cities auch ein Bild von neuen Systemabhängigkeiten, neuen Funktionsrisiken, neuartiger sozio-technischer Ungleichheiten und der Gefahren zentral gesteuerter Stadtmaschinen werden, das es jetzt, zu Beginn der digital-vernetzten Erneuerung unserer Städte dringend zu vermeiden gilt.

Der weltweite Investitionsbedarf für Infrastrukturprojekte liegt nach Schätzungen der OECD zwischen 2010 und 2030 bei jährlich rund 1,8 Billionen US-Dollar – ein großer Teil dieser Investitionen wird in den Städten getätigt werden.³ Die globalen Technologieunternehmen befinden sich in einem Wettlauf um Anteile an diesem Markt, der vielfältige Produkte und Services

umfasst.⁴ Während die technische Grundausstattung unserer Städte bislang im Prinzip auf Steinen, Beton und einer Anzahl von Kupferkabeln basierte, wird die anstehende große Infrastrukturtransformation in den Städten ein komplexes Geflecht aus klassischen Ver- und Entsorgungssowie neuen IuK-Infrastrukturen und auch sozialen Netzwerken hervorbringen und die Wege in die Smart City bahnen. So entsteht ein großer Marktdruck auf die Städte, der angemessene Reaktionen und Konzepte der Akteure insbesondere in den Städten erfordert. Kurzfristig stehen hier die florierenden Metropolen im Mittelpunkt. Hier vereinen sich öffentliche und private Kaufkraft sowie eine hohe Innovationsbereitschaft der Stadtakteure. Dies bildet einen guten Nährboden für Schaufenster der Industrie. Die Stadtentwicklungspolitik in Deutschland und Europa sollte sich auf allen föderalen Ebenen möglichst schnell aktiv in die Einschätzung und Gestaltung solcher Prozesse einschalten.

- (1) Vgl. hierzu Krohn (2012).
- (2) Die Bandbreite der Thematik deutet die europäische Plattform Smart Cities and Communities an, im Internet unter [eu-smartcities.eu](http://smartcities.eu).
- (3) OECD (2006), S. 15.
- (4) Vgl. z. B. die Website von IBM www.ibm.com/smarterplanet/de/de/smarter_cities/overview/index.html



Quelle: IBM, www-05.ibm.com/innovation/de/smartercity

Was bedeutet Smart City?

Die Smart City hat keinen klar umrissenen Charakter, sie ist eine sich über Innovationsprozesse verändernde Stadt.

„Smart cities use information and communication technologies (ICT) to be more intelligent and efficient in the use of resources, resulting in cost and energy savings, improved service delivery and quality of life, and reduced environmental footprint – all supporting innovation and the low-carbon economy.“ (Boyd Cohen, Climate Strategist, Vancouver)⁵ „We believe a city to be smart when investments in human and social capital and traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance.“

(Andrea Caragliu et al.)⁶

Durch die Entwicklung und Einführung digitaler Informations- und Kommunikationsnetze werden die unterschiedlichen städtischen Systeme und Subsysteme durch gänzlich neue Qualitäten miteinander vernetzt. So eröffnen sich – technisch induziert – viele neue Möglichkeiten der künftigen Stadtentwicklung. Dies kann durch intelligente Rückkopplungsschleifen in den Ver- und Entsorgungssystemen oder durch in Echtzeit individuell abgestimmte Mobilitäts- und andere Dienstleistungen erfolgen. Mithilfe neuer Technologien können Optimierungsmöglichkeiten geschaffen werden, die zum einen die Effizienz städtischer Prozesse in der Wirtschaft, der Verwaltung und zwischen den rele-

vanten Akteuren selbst erhöhen. Zum anderen eröffnen neue Technologien völlig neue Lösungs- und Handlungsoptionen wie z. B. im Bereich der städtischen Mobilität oder im Kontext des Ambient Assisted Living⁷ in privaten Wohnungen, wo auch medizinische und pflegebezogene Leistungen zunehmend wichtiger werden.

Dabei sind die Akzeptanz und die entsprechende Verbreitung neuer Technologien von großer Bedeutung und bestimmen letztlich die Dynamik möglicher Entwicklungen in den Städten. Vielfach sind parallele Entwicklungen bei Anbietern und Nachfragern notwendig, um eine erfolgreiche Innovationsdynamik zu erreichen. So wäre bspw. das aktuell starke Wachstum im Car-Sharing-Segment ohne den Siegeszug der Smartphones bei den Bürgerinnen und Bürgern nicht möglich. Die Ubiquität der Endgeräte macht flexible, internetgestützte Car-Sharing-Angebote erst marktfähig. Hier gehen Technologie, Akzeptanz für neue Zugangs- statt Eigentumsmodelle, neuartige Problemlösungen und die Entwicklung völlig neuer Geschäftsmodelle in der Stadt Hand in Hand und sind in der Lage, dynamische Innovationsketten in Gang zu bringen. Das bedeutet aber auch, dass Wege und Geschwindigkeiten in Richtung Smart Cities eben nicht durch die öffentliche Hand allein bestimmt werden.

Weitet man dieses Beispiel auf die intelligente Vernetzung der vielen Akteurs- und Infrastruktursysteme untereinander aus, wird schnell deutlich, welche Modernisierungspoten-

- (5) www.fastcoexist.com/1679127/the-top-10-smart-cities-on-the-planet (2012, letzter Zugriff 04.04.2014)
- (6) Caragliu, Del Bo, Nijkamp (2009).
- (7) Die immensen Möglichkeiten werden z. B. im Rahmen der Forschungsallianz der Fraunhofer-Gesellschaft skizziert. Vgl. hierzu im Internet: www.fraunhofer.de/de/institute-einrichtungen/verbuende-allianzen/Ambient_Assisted_Living.html, Zugriff 04.02.2014.
- (8) Vgl. Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (2012): Die deutsche Normungs-Roadmap AAL (= Ambient Assisted Living)
- (9) Vgl. Heng (2009).

Ambient Assisted Living

Ambient Assisted Living umfasst als komplexes Produkt eine technische Basisinfrastruktur im häuslichem Umfeld (Sensoren, Aktoren, Kommunikationseinrichtungen) sowie Dienstleistungen durch Dritte mit dem Ziel des selbstständigen Lebens zuhause durch Assistenz in den Bereichen Kommunikation, Mobilität, Selbstversorgung und häusliches Leben. Die Assistenzfunktionen sollten möglichst unaufdringlich, bedarfsgerecht, nicht stigmatisierend und weitestgehend ohne technische Vorkenntnisse nutzbar sein. Eine Sonderform stellen die an funktionalen Einschränkungen orientierten Assistenzsysteme dar, die medizinisch relevante Parameter im häuslichen Umfeld erfassen und an medizinische Leistungserbringer kommunizieren (Telemonitoring) sowie die Interaktion zwischen Bewohner und Leistungserbringer (Telediagnose, -therapie, -rehabilitation) über die Distanz ermöglichen.⁸

Beispiele für AAL-Systeme sind:

- der „intelligente“ Tablettenspender, der die rechtzeitige Einnahme von Dauermedikamenten unterstützt,
- der intelligente Rollstuhl, der Hindernissen selbstständig ausweicht und beim Orientieren hilft,
- die Notfall-Biosensorik im Fahrzeug, die bei einem Schlaganfall des Fahrers einen Notruf absetzt und den Wagen sicher zum Stehen bringt, oder
- die Bewegungssensorik, die bei eklatanten Abweichungen vom typischen Verhaltensmuster des hilfsbedürftigen Menschen im häuslichen Umfeld (z. B. bei einem schweren Sturz) automatisch die medizinische Notrufzentrale alarmiert.⁹

ziale in den Prozessen auf dem Weg in eine Smart City enthalten sind. Gleichwohl wird auch unmittelbar deutlich, dass die Smart City keinen klar umrissenen Charakter hat und kein festes Ziel beschreibt, sondern über die Vielfalt der Innovationsprozesse eine sich kreativ verändernde Stadt beschreibt.¹⁰

Eine wichtige Neuerung einer Smart City wird das umfassen, was wir in diesem Beitrag mit der *responsiveness* dieser neuartigen städtischen Systeme bzw. der Neuartigkeit der Vernetzung der städtischen Einzelsysteme bezeichnen wollen. *Responsiveness* bezeichnet im medizinischen Kontext so etwas wie Reaktionsfähigkeit und im technischen Bereich die sog. Änderungssensitivität. Smarte Systeme zeichnen sich durch eine engmaschige Echtzeitüberwachung von Zustands- und Leistungsvariablen aus, die – mit entsprechenden Reaktionsmustern gekoppelt – dazu führen, dass bei Über- oder Unterschreiten bestimmter Variablenwerte automatisch Anpassungsreaktionen erfolgen. Das heißt, Monitoring, Reporting und Entscheidungen über die Durchführung vielfältiger Maßnahmen in den stadttechnischen Systemen werden

effizient und unter den Vorgaben der für die Gesamtsteuerung Verantwortlichen rational und automatisiert umgesetzt. So kann z. B. das teilweise zeitaufwändige Suchen nach Lecks o. ä. durch Sensoren und deren digitale Vernetzung automatisiert werden.

Einen weitergehenden Ansatz liefert die Idee der *Cognitive Cities*, die neben einer höheren, selbstlernenden und „erkennenden“ Stufe der Informationsverarbeitung zur intelligenten *Urban Governance* auch den verstärkten Einsatz der Bürger als „Sensoren“ der vernetzten Systeme vorschlägt („active data generators“).¹¹ Es ist das Ziel, die Entscheidungsfindung und Qualität der öffentlichen Dienstleistungen in der Organisation einer Stadt zu verbessern.

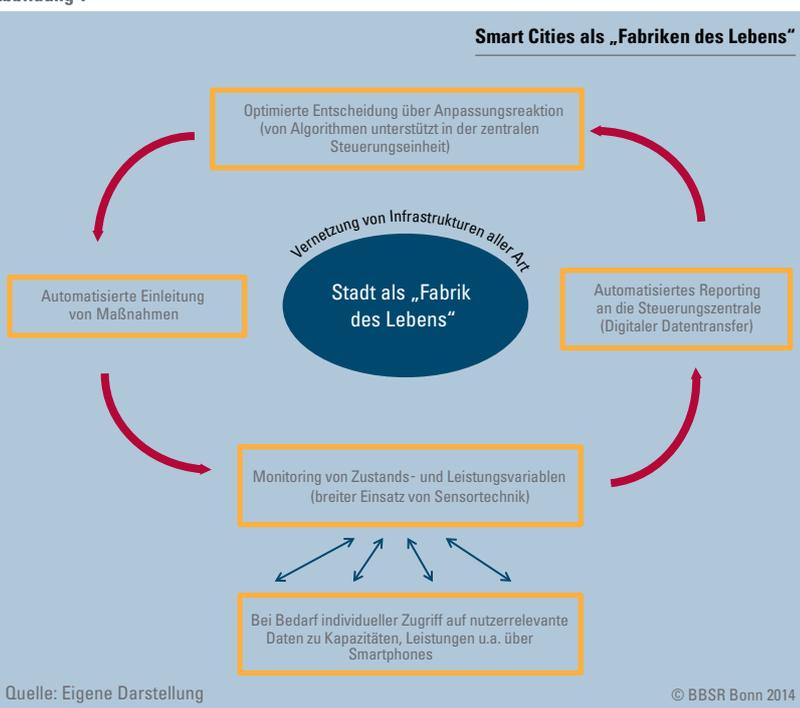
Durch die IuK-Vernetzung steigt grundsätzlich die Steuerbarkeit städtischer Systeme, und es eröffnen sich Möglichkeiten für punkt-, zeit- und preisorientierte Anpassungen vielfältiger Angebote an die individuellen Bedarfe der Menschen in der Stadt. So steigen die ökonomische und die ökologische Effizienz der Systeme, wobei aber auch davon auszugehen ist, dass der Betrieb der

Systeme ressourcenaufwändiger als bisher wird. Im technischen Bereich ist diese Entwicklung bereits weit vorangeschritten, großtechnische Anlagen wie Raffinerien o. ä. werden genauso gesteuert: Da Datenspeicherung und -verarbeitung keine kostenträchtigen Engpässe mehr darstellen, ersetzen Algorithmen vielfach menschliche Entscheidungsprozesse oder Diskurse. Diese Form der *responsiveness* begründet im Kern die vielfach aufgeführte These des großen Effizienzgewinns in Smart Cities.

Mit dieser Beschreibung wird unmittelbar das Stadthema schlechthin offenkundig: Werden Städte des 21. Jahrhunderts zu „Fabriken des Lebens“? Wird den Smart Cities der Zukunft der Makel des Totalitären anhaften und wird eine weitere Runde im Kampf um die Frage des Bottom-up oder des Top-down guter Stadtentwicklung ausgetragen?¹² Richard Sennett hat auf der Urban Age Conference 2012 in London die Begriffe „stupefying Smart Cities“ und „smart Smart Cities“ geprägt, um die äußeren Pole der Folgen der Digitalisierung unserer Städte zu skizzieren.¹³ In der Stadtfabrik herrschen allorts Effizienz und Optimierung. „Urbanites become consumers of choices laid out for them by prior calculations of where to shop or to get a doctor the most efficiently.“¹⁴ Optimierung erscheint hier als leblose Stadttödnis.

Denkt man diesen technischen – aber für das Stadtverständnis immens bedeutenden – Komplex in die Bereiche der Kommunalpolitik oder allgemeiner stadtgesellschaftlicher Diskurse weiter, zeigen sich wichtige zusätzliche Aspekte der *responsiveness* smarterer Stadtsysteme – und diese können vielleicht den Unterschied zwischen „smart smart“ und „stupefying smart“ ausmachen. So können z. B. die Kosten, Auswirkungen oder Akteursbetroffenheiten von alternativen Projekten der Stadtentwicklung maximal transparent für Politik, Verwaltung sowie

Abbildung 1



Bürgerinnen und Bürger aufbereitet werden. Private Informationen oder der Aufbau von Wissensvorsprüngen durch Zurückhalten von Informationen zu Projekten werden kaum noch möglich sein. Weitergedacht führt die Auflösung von Machtpositionen, die sich heute u. a. aus dem Vorliegen asymmetrischer Informationen ergeben, zu einer Justierung der Machtverhältnisse zwischen den Akteuren in der Stadt. Sofern sich die Zivilgesellschaft einbringen möchte, kann diese neue Transparenz ihr zu einer deutlich stärkeren Stellung verhelfen. Im Idealfall ergeben sich im Informationsbereich bezogen auf städtische Projekte so enge Rückkopplungseffekte, dass es zu transparenten Entscheidungsgrundlagen und deren allgemeinverständlicher Aufbereitung kommt. Somit werden Entscheidungen über städtebauliche Vorhaben zu Sachentscheidungen, die z. B. über Bürgerentscheide viel häufiger als bisher von allen Bürgerinnen und Bürgern entschieden werden können.

Die Bedeutung der Experten in den Verwaltungen wird sich deutlich wandeln. Sie werden noch mehr als bisher zu Entscheidungsvorbereitern und zwar für Entscheidungen der Bürgerinnen und Bürger.¹⁶ Die Kommunalverwaltung sieht sich zunehmend als Dienstleister für ihre Bürger und Unternehmen und entlastet sie durch nahtlose und transparente Verwaltungsprozesse. In gleicher Weise, wie solche direktdemokratischen Elemente realistischer werden, geht die Bedeutung von Entscheidungen über (Wahl-)Programme, wie sie bei heutigen Kommunalwahlen noch im Mittelpunkt stehen, zurück. Folgt man diesem Begründungsstrang, kann es über die technisch bedingte *responsiveness* und einen damit verbundenen Transparenz¹⁷ schaffenden Informationswettbewerb zu einer Verschiebung stadtdemokratischer Verfahren in Richtung direktdemokratische Elemente kommen.¹⁸ Was heute bereits vereinzelt der Fall ist, könnte dann Schule machen. Beispielhaft kann hier der jüngste Bür-

Gut und Böse – auch im smarten Pkw eng beieinander

Unabhängig vom Antrieb – traditionell, elektrisch oder hybrid: ohne ein gewaltiges Arsenal an Elektronik kommt heute weltweit keine Pkw-Neuentwicklung mehr aus. Navigationssysteme und vielfältige Fahrerassistenzsysteme steigern Komfort und Sicherheit im Verkehrsalltag. Sensorik und jedwede Datenspeicherung über Motor- oder Materialverhalten des Fahrzeugs werden regelmäßig über die Diagnosegeräte in Autowerkstätten ausgelesen und die Daten für Reparaturen u.ä. eingesetzt und können so zu zielgerichteter Reparatur und Wartung beitragen. Durch Infotainmentsysteme mit GPS-Modulen kann sich das durchaus ändern. So leiten schon heute einzelne Fahrzeuge von BMW über Telefonkarten Fahrzeugzustandsdaten an die BMW-Zentrale und von dort an die vom Kunden bevorzugte Werkstatt weiter, damit diese einen Wartungstermin vorschlagen kann.

Doch die Fahrzeuge von heute zeichnen nicht nur Daten des Fahrzeugs auf, sondern auch Daten über das Fahrverhalten. Geschwindigkeiten, Bremsleistung oder Beschleunigung können gespeichert und im Zweifel auch anderen Interessenten zur Verfügung gestellt werden. Bei Unfällen könnte dann, wie die Black Box bei Flugzeugen, das zentrale Speichermedium des Pkw von größtem Interesse für Versicherungen und Polizei werden. Totaler Komfort und totale Überwachung liegen nicht weit auseinander.¹⁵ Wobei klar sein dürfte, dass auch hier Unfallopfer und -verursacher eine unterschiedliche Sicht auf die Dinge haben.

gerentscheid über die Bewerbung für die olympischen Winterspiele 2022 in München, Garmisch-Partenkirchen, Landkreis Traunstein und Berchtesgadener Land¹⁹ genannt werden.

Nun könnte man gegen diese sehr positiv beschriebene Entwicklung der städtischen Demokratie durchaus einwenden, dass gerade die Digitalisierung der Gesellschaft mit der Verlagerung von Aktivitäten und Emotionen in die virtuelle Sphäre, mit der Lösung vom konkreten städtischen Raum gerade zum Gegenteil geführt hat. Haben nicht auch Wahlbeteiligungen in den letzten Jahren aus Mangel an Interesse am Politik- und Stadtgeschehen immer weiter abgenommen? Diese Prozesse sind natürlich lange noch nicht entschieden. Rauterberg formuliert in seinem Buch „Wir sind die Stadt!“ folgenden Gedanken, der gegen ein allzu düsteres Bild der Digitalmoderne argumentiert: „Es gehört zu den großen Widersprüchen der modernen europäischen Stadt, dass sie erst die Geburtsstätte des individualisierten Lebens war, dann aber just an dieser Individualisierung leiden sollte, an der Vereinzelung am zerstoßenen Zusammenhalt. In der Digitalmoderne könnte dieser Widerspruch aufweichen. Denn sie bestärkt das urbane Ich und befördert das urbane Wir. Sie

könnte eine Öffentlichkeit hervorbringen, die auf wolkige hybride Weise das eine ermöglicht, ohne das andere zu unterbinden.“²⁰ Andererseits werden Öffentlichkeiten durch den Verlust weithin akzeptierter lokaler Diskussionsplattformen wie Tageszeitungen mit einem klassisch recherchierten Lokalteil auf verschiedene Zielgruppen und ihre unterschiedlichen Reaktionsweisen zergliedert. Das schwächt die lokale politische Diskussion und fächert den Willensbildungsprozess weiter auf.

(10) Vgl. auch Rauterberg (2013), S. 45ff.

(11) Mostasharia, Arnold, Mansouric, Finger (2011), S. 4.

(12) Vgl. The Economist (7.9.2013): Clever cities – The multiplexed metropolis.

(13) Vgl. auch die dezidiert kritische Sicht von Greenfield (2013) zur neuen Technikzentrierung in der Stadtentwicklung.

(14) Sennett (2012), S. 16.

(15) Vgl. Hoberg (2013).

(16) Vgl. z. B. Bunz (2012), S. 42 ff, die hier den Bedeutungsverlust der herkömmlichen Experten in der digitalen Gesellschaft aufzeigt.

(17) Ein anschauliches Beispiel zur Bedeutung von Transparenz zeigt John Tolva, der erste Chief Technology Officer der City of Chicago sowie das Datenportal der Stadt unter <https://data.cityofchicago.org/>.

(18) Zum Thema Transparenz, Open Data und Bürgerbeteiligung vgl. Enquete-Kommission (2013), S. 107.

(19) Vgl. www.zeit.de/sport/2013-11/bayern-olympia-winterspiele, Zugriff am 04.02.2014. Einen kurzen Überblick über den rechtlichen Rahmen für Bürgerentscheid und Bürgerbegehren in München findet sich unter: www.muenchen.de/rathaus/Stadtpolitik/Buergerbeteiligung/Buergerbegehren.html

(20) Rauterberg (2013), S. 57.

Zugleich ist zu bedenken, dass sich der Rahmen für Kommunal- und Stadtentwicklungspolitik grundlegend ändern kann: In dieser schönen neuen Stadtwelt könnten Anforderungen an die Verwaltung immer schneller und ohne Zugangshürden formuliert werden. Ebenso könnten Kritik und Protest viel massiver, direkter und unter Verlust des bisher oft noch kommunalen Wirkungs- und Wahrnehmungsradius artikuliert werden. Wie kann und soll sich Stadtentwicklungspolitik hier verhalten? Wie kann eine langfristig ausgerichtete Stadtentwicklungspolitik umgesetzt werden, wenn jede Idee und jeder Vorschlag, der in die Öffentlichkeit gelangt, auch gleich dem massiven Meinungswettbewerb ausgesetzt wird? Kann der an sich positiv zu wertende Meinungswettbewerb zu massiv werden und vielleicht zu viele Projekte bereits im Keim ersticken?²¹ „Denn: Vergessen werden darf trotz der Euphorie über den kollektiven Diskursrausch nicht, dass die immer schnellere Kommunikation unberechenbare Dynamiken in unserem de-

mokratischen Staatsgefüge freisetzt, die die Hygiene der Debattenkultur ernsthaft beschädigen könnte.“²²

Neben planerischen Fragen und solchen nach der räumlichen und sozialen Ausgewogenheit dieses Wandels werden Fragen technologischer Standards und System-Updates ebenso von Bedeutung sein wie der Wandel kommunaler Governance-Strukturen.

Die Anpassung der Städte und ihrer Infrastrukturen an die technologischen Möglichkeiten und Erfordernisse ist aber nichts revolutionär Neues und eigentlich auch kein Grund für Aufregungen. Von daher wird sich der Begriff Smart Cities schnell überleben, weil er von vielen Diskutanten mittlerweile global benutzt oder in Frage gestellt wird. Das heißt nicht, dass nun die Diskussion (vgl. Greenfield/Kim 2013) über Smart Cities zu beenden ist. Es geht um die entscheidende und mehr als lohnende Frage, wie wir – wie immer bei technologischen Umbrüchen – gesellschaftliche Regelungen für

ihre Gestaltung politisch aushandeln und unsere Städte und Gemeinden erfolgreich weiterentwickeln.

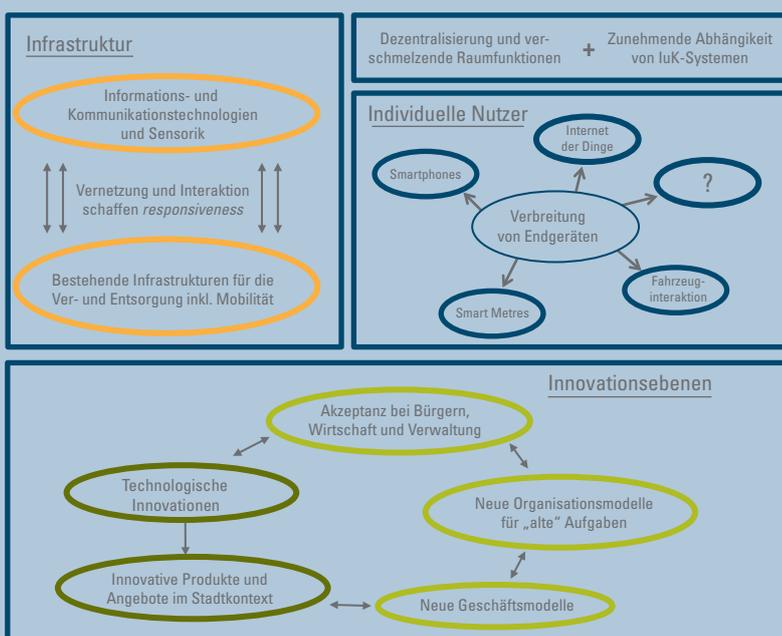
Mit den – gar nicht mehr so neuen – IuK-Technologien besteht in einer Smart City grundsätzlich die Möglichkeit, für bisher sektoral getroffene Entscheidungen weit mehr Informationen als bisher einfließen zu lassen (es gibt keine quantitativen EDV-Engpässe mehr). Entscheidungen können integriert getroffen und eine Stadt oder Gemeinde koordiniert gesteuert werden. Allerdings hängen die Bewertung und Realisierung solcher „Steuerungs-Utopien“ wie im „City Cockpit“ von vielen nicht-technischen Nebenbedingungen ab (Datenschutz, breite Verfügbarkeit, Akzeptanz und Wille zur Transparenz). Da die schon heute angebotenen Technologien die Entscheidungs- und Beteiligungskonstellationen völlig ändern können, sollten die damit einhergehenden Chancen und Risiken schon heute in den Städten breit thematisiert werden.

Als **Smart City** kann man eine Stadt bezeichnen,²³ in der

- neue **Technologien** in den Bereichen Infrastruktur, Gebäude, Mobilität etc. **intelligent systemübergreifend vernetzt werden**, um Ressourcen wie Energie, Wasser etc. hocheffizient zu nutzen und ihren Verbrauch zu reduzieren,
- **neuartige Mobilitätsformen** und deren infrastrukturelle Voraussetzungen vernetzter Services antizipiert, entwickelt und realisiert werden,
- Platz für **Innovationen** und Erprobung neuer Ideen, Verhaltensweisen und Lösungswege geschaffen wird und
- **integrierte (Stadt-)Planungsprozesse** wie z. B. integrierte Energie- oder Mobilitätskonzepte mit den Möglichkeiten und Anforderungen neuer Technologien verzahnt werden,

Abbildung 2

Parallele ungesteuerte Innovations- und Akzeptanzprozesse auf dem Weg zu Smart Cities



Quelle: Eigene Darstellung

© BBSR Bonn 2014

- im Sinne von „**Good Governance**“ interaktive Kommunikations- und Management-Systeme eingesetzt werden, um die Dynamik der Stadt effektiv und auf Beteiligung setzend steuern zu können.

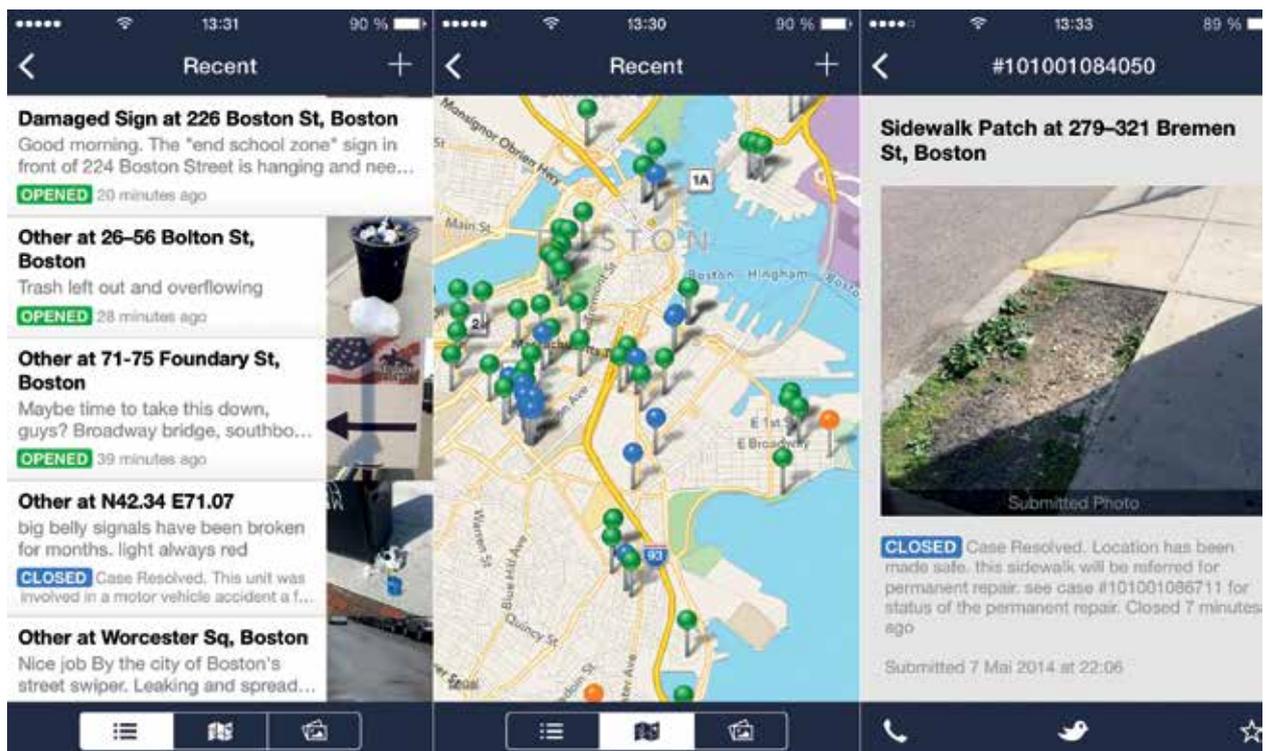
Eine optimale Vernetzung zwischen den Akteuren der Stadt und innerhalb der Kommunalverwaltung erleichtert nicht nur den Alltag in allen Lebensbereichen, sondern kann ökologische und ökonomische Vorteile mit sich bringen und bei zielführendem Einsatz auch neue Lösungen im Bereich der Bürgerbeteiligung oder bei Fragen der sozialen Stadtentwicklung hervorbringen.

Die Entwicklung dieser zivilgesellschaftlichen Aspekte der Smart Cities bringt ebenso wie die wirtschaftlich geprägte Seite viele Innovationen hervor und basiert auf Kreativität und Kooperation. In aktuellen Projekten z. B. in Birmingham oder Amsterdam werden gezielt die Kreativität und Kompetenz der Bürgerinnen und Bürger in den Prozess eingebunden

und mit Fragen der sozialen Stadtentwicklung verknüpft: Es werden die „Smart Citizens in Smart Cities“ angesprochen wie z. B. von der „Connected Smart Cities Portfolio Working Group“ in ihrer Empfehlung für das Eurocities-Netzwerk: „A smart city is also an inclusive place, using technology and innovative solutions to increase social inclusion and combat poverty and deprivation. Overall, a smart city must be a good place to live, offering the best possible quality of life, with the lowest possible use of resources.“ Dies betrifft sowohl Online-Plattformen als auch verbesserte Kommunikationswege mit der Verwaltung z. B. zu Schäden im öffentlichen Raum und deren schneller Behebung (vgl. SeeClickFix-App). Dazu kommt, dass bewohner- und unternehmensorientierte Entscheidungsprozesse geübt werden. In IJburg (NL) wird im Projekt „YOU decide“ die Entscheidung auf die lokale Ebene verlagert und mit eigenen Kriterien für die Projektumsetzung als EUDI (End User Driven Innovation) vorbereitet.

- (21) Zu Chancen und Grenzen und zu den Anforderungen, Verfahren und Prozesse in einem direktdemokratischen Kontext klug zu gestalten vgl. u.a. Jakubowski (1999) sowie Kotte (2004) oder DST (2013) oder Rehmet / Weber (2013).
- (22) Weichert (2013).
- (23) Wir orientieren uns hier an der Beschreibung der schweizerischen Plattform zu Smart Cities unter: www.smartcity-schweiz.ch/de/smart-city/. Zugriff, 04.02.2014.

App Citizens Connect Boston



Quelle: www.cityofboston.gov/doit/apps/citizensconnect.asp

Wo stehen wir jetzt? Was folgt kurzfristig? Welche Risiken sind erkennbar?

Vielschichtige Dynamik erfordert aufmerksame öffentliche Begleitung.

Dynamische technische Entwicklung schon jetzt

Die Vernetzung der technischen Systeme in der Stadt findet kontinuierlich und gegenwärtig in Deutschland in weiten Teilen unkoordiniert statt. Es ist eine irreversible, sich verstärkende Verbindung von physischer und digitaler Welt, die auf einer weithin verfügbaren Informations- und Telekommunikationstechnik basiert. Es wird derzeit gleichzeitig mit dem *Internet der Dinge* eine weitere Entwicklungsstufe sowohl der Vernetzung als auch der Bedeutung für städtisches Leben und Wirtschaften erreicht. Die sozialen Netzwerke im World Wide Web entfalten eine wachsende Kraft in der Durchdringung der Zivilgesellschaft und im Aufbau lokaler wie globaler Kommunikationsstrukturen. Ob und inwieweit sich diese Entwicklung als Rahmenbedingung oder als Bestandteil einer Smart City entpuppen wird, ist heute noch offen.

Gleichzeitig ist der Wettbewerb um Meinungsführerschaft und Deutungs-hoheiten in vollem Gange. Ob Smarter Cities Challenge, Smart-Cities-Plattform, Green Cities Index oder andere Smart-Cities-Rankings: Es wird deut-

lich, dass der Begriff Smart Cities ein im Standortwettbewerb relevantes Branding geworden ist.²⁴

Konsens und übereinstimmende Ziele: noch!

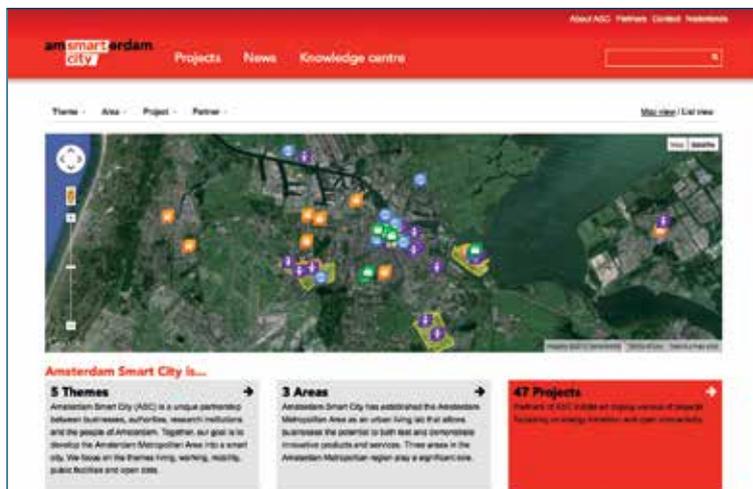
In der öffentlichen politischen Diskussion und bei den wirtschaftlichen Interessengruppen besteht eine breite Zustimmung zum Einsatz innovativer und vernetzter Technologien sowohl in der Energiewende als auch zur allgemeinen Steigerung der Ressourceneffizienz. Ziel ist es, Ressourcen zu schonen, Kostensteigerungen z. B. bei Energie und Wasser zu begrenzen und die öffentliche Infrastruktur sicher und kostengünstig zu betreiben. Darüber hinaus werden im Gesundheitswesen und in der Pflege Kosten senkende, durch IuK-unterstützte Maßnahmen angestrebt.

Ethisch-moralische Fragen zu Sinn und Vertretbarkeit der umfassenden Datengewinnung, -nutzung und -vernetzung erreichen bisher kaum eine ernsthafte Diskussionsebene in der breiteren Öffentlichkeit (vielfach begrenzt auf die wichtige Szene der Datenschutzbewegten und -beauftragten), sind aber unverzichtbar für

(24) Vgl z. B. www.smart-cities.eu/benchmarking.html



Quelle: Birmingham City Council



Quelle: www.amsterdamsmartcity.com

die weitere Akzeptanz von Smart-City-Entwicklungen und deren kluge Ausgestaltung. Zudem sind die vielschichtigen Auswirkungen der angedeuteten Ausformungen der Digitalmoderne für eine gestaltende Kommunalpolitik zu diskutieren.

Wirtschaft als treibende Kraft

Die Diskussion um die Entwicklung der Smart Cities wird aktuell von global agierenden Technologieanbietern dominiert, wobei die Schwerpunkte im Bereich der Infrastrukturnetze, der Mobilität und Logistik, der Sicherheit, städtischer Dienstleistungen sowie bei den Gebäuden liegen. Eine besondere Dynamik wird durch das starke Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum in den globalen Wirtschaftsräumen Asiens und Lateinamerikas und die verstärkte globale Urbanisierung ausgelöst, die eine erhebliche Nachfrage nach dem Ausbau der technischen Infrastruktur nach sich zieht. Der Netzausbau für mobiles Internet und eine weiter steigende Bandbreite wird von den Kunden gefordert und sehr gut angenommen. Deutschland gilt dabei einerseits als Referenzmarkt mit guten Realisierungschancen (Energiewende u. a. zinsbedingt investitionsbereite Immobilienwirtschaft), der bei Erfolg die internationalen Vertriebschancen erhöht, andererseits aber als schwieriger im Vergleich zur Urbanisierung metropolitaner Wachstumsräume in Übersee.

Für die privaten Konsumenten sind neben den weit verbreiteten Smartphones neue Instrumente wie (künftig) die Smart Meters für kostensparende Steuerungen und breite Anwendungen im Gesundheits- und Pflegebereich die vermutlich nächsten Einstiegstechnologien in vernetzte Systeme.

Nicht zuletzt die vielfach angespannten kommunalen Haushalte regen die Unternehmen dazu an, kreative Geschäftsmodelle zu entwickeln, die

für die Kommune (zunächst) eine nur geringe Haushaltsrelevanz erreichen. Technologieunternehmen bieten vielfach an, die Finanzierung notwendiger Erstinvestitionen zu übernehmen. Dabei bergen mittel- bis langfristige Vertragslaufzeiten die Gefahr, dass sich Kommunen in einem derzeit hochaktiven Markt zu stark an einen Anbieter und seine heute fixierten Konditionen binden. Zusätzlich werden Angebote entwickelt, die den Kommunen selbst neue Geschäftsfelder aufzeigen – in Kooperation mit den Anbietern.

Ohne die Kommunen geht nichts

Erste Ansprechpartner für Wirtschaftsakteure als Anbieter von Produkten und Dienstleistungen zur Smart City in Deutschland sind und bleiben die Städte und Gemeinden. Nur in der direkten Kooperation können Maßnahmen zum Umbau der Energie- und Versorgungsinfrastruktur, der Verkehrsinfrastruktur umgesetzt oder Instrumente des E-Government bzw. der E-Partizipation entwickelt werden. Zwar ist die Ausgangslage durch unterschiedliche Kompetenzen und Zuständigkeiten etwas unübersichtlich. Städte und Gemeinden bleiben als Träger der kommunalen Planungshoheit, Eigentümer von Anteilen der Versorger und eines großen Bestandes von Gebäuden sowie nicht zuletzt als großer Auftraggeber erste Ansprechpartner für Wirtschaft und Zivilgesellschaft im Aufbau von Smart Cities. Zudem sind sie in der Lage, Zugang zu anderen Akteuren der Stadtentwicklung herzustellen und zu moderieren, wo er sonst verwehrt bliebe. Hier ist es von großer Bedeutung, dass neben dem Zugang zu Entscheidungsträgern auch sichergestellt wird, dass die öffentliche Hand durch kompetentes Fachpersonal vertreten wird, da nur so Verhandlungen zwischen Stadt und Wirtschaft auf Augenhöhe erfolgen können. Möglicherweise können dezidierte kommunale Smart-City-Strategien auch dazu beitragen, dass es einen schrittweise stattfindenden

Personal- und Know-how-Transfer aus Technologieunternehmen in die Städte gibt, wie es z. T. in den USA zu erkennen ist.

Risiken sind noch unterbewertet

Das Thema Sicherheit und Belastbarkeit der neuen, tendenziell dezentralen aber teilweise extrem dicht vernetzten Systeme wird in der Diskussion noch völlig unterbewertet („dunkle Seite der Vernetzung“). Die Begrenzung der Risiken smarterer Systeme muss ein Themenschwerpunkt werden. Mögliche Themenfelder:

- Einschränkung der kommunalen Handlungsspielräume durch Vertragsregelungen
- Abhängigkeit von Dienstleistern und Unternehmen und deren Unternehmensstrategien
- Sicherheit von Investitionen auch bei sich ändernden Industriestandards
- Misstrauen der Bürgerinnen und Bürger gegenüber Großunternehmen mit ihren eigenen Regeln sowie kulturellen Eigenheiten
- Gefahr von Missbrauch und Verlust der Verfügungsgewalt über personenbezogene Daten, wenn sie z. B. außerhalb Deutschlands in einer „cloud“ gespeichert werden sollen
- Entstehen neuer unkalkulierbarer Sachzwänge mit finanziellen Auswirkungen, gerade bei überhafter Umsetzung
- Schaffung gesetzlicher Rahmenbedingungen für den Umgang mit verknüpften Datensätzen etc.
- Vertiefung räumlicher Disparitäten durch Konzentration auf Wachstumsbereiche
- Ausschließende Wirkung gegenüber nicht-technikaffinen oder zugangslosen Bürgerinnen und Bürgern, Demokratierisiko, Überforderung, Vertiefung der sozialen Spaltung.

Was folgt mittel- und langfristig?

Vielschichtige städtebauliche Wirkungen durch kommunale Schwerpunktsetzungen

Smart-City-Strategien werden zum wichtigen Wettbewerbsfaktor für Städte

Deutsche Städte und Gemeinden können über den Einsatz vernetzter Technologien große Modernisierungspotenziale in den Feldern der Energiewende (Produktion, Distribution, Dienstleistungen), der Wasserwirtschaft, der Mobilität und Logistik, der Gebäude (Neu- und Altbauten), Gesundheit und Bildung sowie der E-Governance (und der Verwaltungssarbeit insgesamt) heben. Wenn es diesen Städten so gelingt, ökonomisch und ökologisch effizienter zu werden und wenn über die Schnittstellen der technologischen Modernisierung öffentlicher Aufgaben dabei auch der Weg der neuen Technologien in die privaten Haushalte und in die persönliche Lebensführung (Ambient Assisted Living) geebnet wird, können sie über ihre spezifische Smart-City-Strategie deutlich an Attraktivität für ihre Einwohner sowie für bestehende und neue Unternehmen gewinnen.

Für die Entwicklung der Städte und Gemeinden wird der Einfluss vernetzter Technologien insbesondere in der Sicherung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, der Lebensqualität und der Governance-Qualität gesehen. Städte und Gemeinden werden gestärkt. Es ist davon auszugehen, dass der Umbau und die technologische Erneuerung der Städte unverzichtbar im Wettbewerb um Investitionen, Fachkräfte und politische Bedeutung sein werden und die Zukunftsfähigkeit entscheidend beeinflusst wird. Gleichzeitig bieten sich große Chancen einer weiterentwickelten demokratischen Beteiligungskultur.

Neben den Technologien ist die Entwicklung angepasster Prozesse zur Entscheidung über den Umbau und die Kontrolle von besonderer Bedeutung.

Smart Citizens: Bürgerinnen und Bürger fordern und schaffen selbst netzbasierte Partizipation

Die Bürgerschaft vertraut immer weniger auf die maßgeschneiderten „Bürgerservicelösungen“ für soziale Programme oder die Beteiligung der großen Unternehmen, sondern schafft sich in verfügbaren und leistungsfähigen Datennetzen eigene Foren, Blogs, Netzwerke und Beteiligungsstrukturen und -instrumente. Daten werden auch eigenständig erhoben, bewertet und in Diskussionen eingebracht. Von dort aus wird ein wachsender Einfluss auf die öffentliche Debatte und politische Meinungsbildung ausgeübt. Die Entwicklung dieser zivilgesellschaftlichen Aspekte der Smart Cities bringt ebenso wie die wirtschaftlich geprägte Seite viele Innovationen hervor und basiert auf Kreativität und Kooperation. In aktuellen Projekten z. B. in Manchester oder Amsterdam²⁵ werden gezielt die Kreativität und Kompetenz der Bürgerinnen und Bürger in den Prozess eingebunden und mit Fragen der sozialen Stadtentwicklung verknüpft: Es werden die „Smart Citizens in Smart Cities“ angesprochen. Es ist aber auch ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass diese Form der Partizipation ausschließlich wirken kann, u. U. weiterhin nur eine Beteiligung von Minderheiten darstellt und nicht alle Bevölkerungsgruppen erreicht.

Räumliche und städtebauliche Wirkungen werden sich zeigen und müssen geprüft werden

Die „digitale Revolution“ oder die „Dritte industrielle Revolution“ des Kommunikations- und Energiesystems (Rifkin) werden die Raumstruktur deutlich verändern. Es sind derzeit gegenläufige Trends erkennbar. Eine erhöhte Energieeffizienz und

ein Wandel der Mobilität benötigen Dichte. Telemedizin, E-Learning und E-Government sind unabhängig von Zentralitäten. Logistik braucht Infrastrukturknoten, ist aber ebenso in der Fläche aktiv. Benachteiligte Räume werden aufgrund hoher Ausbauskosten und/oder geringer Renditeerwartungen nicht vorrangig entwickelt und somit vielleicht abgehängt. Städtische Milieus werden ihre Interessen zur weiteren Optimierung ihrer Standortqualitäten wirksamer durchsetzen können.

Auf der Basis bisheriger Forschungsergebnisse müssen heute absehbare Wirkungsketten genauer untersucht werden:

- Die raumüberwindenden Eigenschaften der IuK-Technologien können zu einer Aufhebung von Agglomerationsvorteilen und damit zu einer Dekonzentration führen (Dekonzentrationsthese).
- Die bestehenden räumlichen Disparitäten können durch die IuK-Technologien weiter verstärkt werden (Konzentrationsthese).
- Die Verteilung von Steuerungskompetenz kann sich zugunsten oder zulasten bestimmter Räume ändern (Zentralisierungsthese bzw. Dezentralisierungsthese).

Hatzelhoffer et al. gehen davon aus, dass „die neuen Medien (...) die europäische Stadt keineswegs auflösen oder gar obsolet werden lassen. Vielmehr entsteht neben der (...) gebauten Stadt ein neues ortloses, virtuelles Netz, das parallel andere Formen des sozialen Austauschs und Miteinanders ermöglicht.“²⁶ Städtisches Leben und Urbanität werden weiterhin in ausgewählten Städ-

ten und Stadtteilen zu finden sein. Rauterberg ergänzt (fast beruhigend): „So gibt es auch für die Denk- und Handlungsweisen vieler Menschen keine festen Grenzen: Das Netz prägt ihr Verhalten im öffentlichen Raum. Ihre Bereitschaft, sich einzumischen, sich mit anderen kurzzuschalten, etwas gemeinsam zu gestalten, ihre Erfahrung, dass sich hier etwas verändern und dort etwas überarbeiten lässt, all das bestimmt die Kultur des interaktiven Internets – und all dem verdankt die Stadt der Digitalmoderne viel von ihrer wachsenden Vitalität. In schönster Dialektik bestärkt ausgerechnet jene Technik das urbane Leben, von der es einst hieß, sie würde alles Städtische in sich aufsaugen.“²⁷

Es ist zu erwarten, dass gerade in den raumprägenden Bereichen mit den höchsten Aktivitäten und wirtschaftlichen Renditeerwartungen – Mobilität und Energie/Versorgung – sich Flächenanforderungen deutlich verändern werden. Es werden z. B. (schon jetzt) in den Innenstädten mehr Flächen für den Radverkehr, ÖPNV, Ladeinfrastruktur und Stellplätze für Car-Sharing-Angebote benötigt. Dezentrale Flächenanforderungen eines Smart Grid werden größere künftige Konversionsflächen der Energiewirtschaft gegenüber stehen. Überdimensionierte Verkehrsflächen für den Autoverkehr können in Kommunen für Fußgänger und Radler sowohl im Freizeit- wie auch Berufsverkehr (zurück-)gewonnen werden (Beispiel: Masterplan Köln). Die Anforderungen an die Qualität des öffentlichen Raumes und des verfügbaren ÖV-Systems wachsen durch flexiblere Bewegungsmuster der Nutzer. Hier werden weiterhin Investitionsschwerpunkte für Kommunen und Privatwirtschaft liegen.

(25) Zum Beispiel <http://amsterdamsmartcity.com/projects/detail/id/20/slug/ijburg-you-decide?lang=en> (Zugriff 06.04.2014) oder www.manchesterdda.com

(26) Hatzelhoffer et al. (2011), 579 ff.

(27) Rauterberg (2013), S. 15

Smart Cities sind planbar: kommunale Strategien und Handlungsmöglichkeiten

Die Smart-City-Diskussion erfolgt derzeit vorrangig technologieorientiert und konzentriert sich auf Ressourceneffizienz sowie die Entwicklung und Besetzung neuer Geschäftsfelder (Produkte und Dienstleistungen), die städtisches Leben verändern können. Es ist seitens der Kommunen erforderlich, die Zielsetzung einer integrierten und nachhaltigen Stadtentwicklungspolitik in die Diskussion einzubringen und die Interessen weiterer Beteiligter zu ergänzen. Entscheidungsstrukturen und Handlungsspielräume sollten eindeutig benannt und konsistent genutzt werden. Aus dem großen Angebotsspektrum der Unternehmen vom Produkt bis zur Finanzierung sind die für die Stadtentwicklung relevanten Schwerpunkte zu identifizieren. Zudem sollte sehr sensibel über Finanzierungsfragen nachgedacht werden, da Finanzierung immer sehr eng mit Verfügungsgewalt, Systemsteuerung und Abhängigkeiten verbunden ist.²⁸ Es ist wichtig, einen Diskurs zu beginnen, der auf der Überzeugung fußt, dass Wege in smarte Stadtzukünfte plan- und gestaltbar sind – allerdings ohne angesichts der neuen Datenkapazitäten wieder in die Illusion der umfassenden Stadtentwicklungsplanung der 1970er Jahre zu verfallen. „Wir mögen zwar das Gefühl haben, die Digitalisierung sei etwas, das uns bloß zustößt; allerdings heißt das noch lange nicht, dass wir keinen Einfluss darauf haben, wie sie sich vollzieht. Wie sie sich konkret ereignet, ist nicht entschieden – und das bedeutet, wir müssen beginnen, sie aktiver gesellschaftlich zu gestalten.“²⁹

Schon in der Leipzig-Charta wird die integrierte Stadtentwicklung als Grundlage für eine nachhaltige Bewältigung der Zukunftsaufgaben fixiert. Im Rahmen der Nationalen Stadtentwicklungspolitik entstand

im Oktober 2012 das Memorandum „Städtische Energien – Zukunftsaufgaben der Städte“ in dem die „lokale und regionale Umsetzung der Energiewende“ als „große strategische Zukunftsaufgabe“ benannt wird. Der breite Einsatz der Informations- und Kommunikations-Technologien trägt dazu bei, die nachhaltige Stadtentwicklung voranzubringen. Die vier Schlüsselaufgaben ökologischer Umbau, Erneuerung der Infrastrukturen, die Entwicklung einer neuen Mobilität sowie die soziale Integration erfordern auch den Einsatz innovativer Stadttechnologien. Dies wiederum kann nur über breite Bündnisse der Akteure, eine koordinierte Weiterentwicklung der Technologien und konsistente politische Konzepte gelingen.

Für die Stadtentwicklungspolitik sind folgende Bausteine auf dem Weg zu Smart Cities besonders wichtig:

- Integration in langfristige Stadtentwicklungsplanung, Entwicklung von Leitbildern
- Thematisierung von Chancen und Risiken des technologischen Wandels
- Entwicklung von E-Governance und datengestützten Services als Instrument einer verbesserten Kooperation von Bürgerschaft und Verwaltung
- Durchführung von Modellprojekten oder Experimenten
- Umgang mit Datensammlung und -bereitstellung durch verschiedene Akteure
- Steuerung und Kontrolle: Ausübung der Planungshoheit.

(28) Eine Studie im Auftrag der EU-Kommission gibt einen Überblick über Finanzierungsfragen: Smart Cities Stakeholder Platform: Financing models for Smart Cities, November 2013 im Internet unter: <http://eu-smartcities.eu/sites/all/files/Guideline-%20Financing%20Models%20for%20smart%20cities-january.pdf>, Zugriff am 3.2.2014.

(29) Bunz (2012), S. 82.

(30) Sassen (2012), S. 14.

Für Politik und Verwaltung besteht weiterhin die Aufgabe, „die Technologien zu urbanisieren“³⁰ und die Klima- und Ressourcenschutzziele einer nachhaltigen Stadtentwicklung in einem offenen Planungs- und Beteiligungsprozess in räumliche Entwicklungsaussagen zu übersetzen. Der Einsatz der vernetzten Technologien schafft dabei selbst bereits umfassende neue Möglichkeiten, die in Verfahren und Instrumenten genutzt werden sollten.

Es ist erforderlich, eine Positionsbestimmung sowohl der kommunalen Ebene als auch der planenden Profession herbeizuführen, die die Schnittmengen der Diskussion zwischen Stadtentwicklung und der Anwendung vernetzter Technologien beschreibt.

Die Entstehung von technologisch abgehängten und damit benachteiligten Gebieten („Tal der Ahnungslosen“) ist dringend zu vermeiden. Gerade für Gebiete, die durch den demografischen Wandel an die Grenzen eines vertretbaren Aufwandes für den Betrieb technischer und sozialer Infrastruktur gelangen, bestehen besondere Chancen für smarte Lösungen.

Es ist unverzichtbar, die Kraft des privaten Sektors bei der Erneuerung der Infrastruktur und der Anwendung vernetzter Technologien nachhaltig zu nutzen und in (strategische und konkrete) Kooperationen einzubinden. Hier könnten seitens der öffentlichen Hand geeignete Strukturen aufgebaut werden, die eine gleichberechtigte Zusammenarbeit sichern helfen.

Die Potenziale liegen ebenfalls auf der Seite der Zivilgesellschaft. Die Nutzung vernetzter Technologien befähigt die Bürgerinnen und Bürger zu einer verstärkten Kooperation in verschiedenen Handlungsfeldern des städtischen Lebens. Die Entwicklung sozialer Netzwerke und ihre intensive Nutzung in weiten Bevölkerungskreisen machen den Umfang mobilisierbarer „städtischer Energien“ nicht nur auf der lokalen Ebene deutlich.

Zusätzlich sind Konzepte für die Entwicklung von Prozessen und Entscheidungs- und Kooperationsstrukturen zu erarbeiten, die flexibel an örtliche Besonderheiten angepasst werden können.

Durch die fortschreitende Digitalisierung des Alltagslebens in Städten und Gemeinden entstehen neben verbesserten Teilhabemöglichkeiten auch höhere Anforderungen an die Bürgerinnen und Bürger. Es ist bei den Bürgerinnen und Bürgern eine größere Offenheit gegenüber der IuK-Technologien anzustreben und eine erweiterte Nutzerkompetenz aktiv zu entwickeln, um Ausgrenzungen auf den Weg zur Smart City möglichst auszuschließen.

In Wissenschaft und Forschung sollen weiterhin die Potenziale und Wirkungen des Einsatzes innovativer Technologien auf die Entwicklung und Resilienz städtischer Räume untersucht werden und gemeinsam mit der Wirtschaft in Modellvorhaben Prozesse und Instrumente mit dem Ziel einer nachhaltigen Stadtentwicklung erprobt werden. Dabei sind ebenfalls die Wirkungen auf die

Zuordnung von Zuständigkeiten und die politischen sowie administrativen Regelungssysteme zu untersuchen, die derzeit nicht mit der Dynamik der digitalen Entwicklung Schritt halten können.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit als Stadtentwicklungsressort des Bundes sollte seine Kompetenz als Ansprechpartner der Wirtschaft sowie der Länder und Kommunen nutzen, um mit der Nationalen Stadtentwicklungspolitik einen Rahmen für den Austausch der Unternehmen, der Wissenschaft und Forschung sowie der Bürgerschaft mit den Verantwortlichen in Städten und Gemeinden zum Einsatz der vernetzten Technologien zu bieten. Es sollten gemeinsame Handlungsempfehlungen erarbeitet und verfügbar gemacht werden. Dazu sollte eine Plattform aufgebaut werden, die den Austausch und die Meinungsbildung bündeln und in den zentralen Fragen smarter Städte stärken kann.

Literatur

- Bunz, Mercedes (2012): Die stille Revolution, 2. A., Berlin.
- Caragliu, Andrea; Del Bo, Chiara, Nijkamp, Peter (2009): Smart Cities in Europe, in: Research memorandum / Vrije Universiteit, Faculteit der Economische Wetenschappen en Bedrijfskunde, 48 Amsterdam.
- Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (2012): Die deutsche Normungs-Roadmap AAL (= Ambient Assisted Living)
- Deutscher Städtetag (DST) (2013): Beteiligungskultur in der integrierten Stadtentwicklung, Berlin, im Internet unter: www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/veroeffentlichungen/mat/mat_beteiligungskultur_2013_web.pdf, Zugriff 05.02.2014.
- Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ (2013): Siebter Zwischenbericht, Demokratie und Staat, Drucksache 17/12290, 06.02.2013.
- Greenfield, Adam, Kim, Nuri (2013), Against the smart city, Kindle E-Book.
- Hatzelhoffer, Lena et al. (2011): Verändern die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien die europäische Stadt? In: BBSR (2011), Informationen zur Raumentwicklung, Heft 10.2011, S. 579–588.
- Hauck, Mirjam (2013): „Daten sammeln ist richtig“, Interview mit Viktor Mayer-Schönberg über Big Data, Süddeutsche.de, 18.11.2013, abgerufen am 31.01.2014.
- Heng, Stefan (2009): Nur wenig bleibt beim Alten – Altersgerechte Informationstechnik auf dem Vormarsch, Deutsche Bank Research, Economics 74, Frankfurt a.M.
- Hoberg, Fabian (2013): Totale Überwachung – Welche Fahrerdaten sendet das Auto an die Polizei?, in: Die Welt, 19.12.2013, im Internet unter: www.welt.de/motor/article123115001/Welche-Fahrerdaten-sendet-das-Auto-an-die-Polizei.html.
- Jakubowski, Peter (1999): Demokratische Umweltpolitik – Eine institutionenökonomische Analyse umweltpolitischer Ziel-findung, Frankfurt a.M. u.a.O.
- Kotte, Stefan (2004): Politische Transaktionskosten in der Demokratie, Frankfurt a.M. u.a.O.
- Krohn, Malte (2012): Microtargeting – Wahlkampf mit Datensätzen, in: politik-digital.de, 24/10/2012, im Internet unter: <http://politik-digital.de/microtargeting-wahlkampf-mit-datensaetzen/>, Zugriff 08.04.2014.
- Mayer-Schönberg, Viktor (2013): Big Data – Die Revolution, die unser Leben verändern wird, München.
- Mostasharia, Ali, Arnold, Friedrich, Mansouric, Mo Finger, Matthias (2011): Cognitive cities and intelligent urban governance. Network Industries Quarterly, Vol. 13, No 3, 2011, S. 4–7.
- OECD (2006): Infrastructure to 2030, Telecom, Land Transport, Water and Electricity, Paris.
- Rauterberg, Hanno (2013): Wir sind die Stadt! Urbanes Leben in der Digitalmoderne, Berlin.
- Rehmet, Frank; Weber, Tim (2013): Volksentscheidsrating 2013 von Mehr Demokratie e.V., 2. Auflage, Berlin.
- Sassen, Saskia (2012): Städtische Begabungen, in: BMVBS (2012): Städtische Energien/Urban Energies, Konferenzdokumentation, S. 14–15.
- Sennett, Richard (2012): The stupefying smart city, in: Urban Age Conference “Electric City”, London.
- The Economist 07.09.2013, Clever cities – The multiplexed metropolis, im Internet unter: www.economist.com/news/briefing/21585002-enthusiasts-think-data-services-can-change-cities-century-much-electricity
- Tolva, John (2013): How Technology Can Foster Participatory Democracy in Cities, Beitrag im Blog “Building a smarter planet”, unter <http://asmarterplanet.com/blog/2013/09/how-technology-can-foster-participatory-democracy-in-cities.html>, Zugriff am 05.02.2014.
- Weichert, Stephan (2013): Wie die Zivilgesellschaft künftig diskutiert; www.sueddeutsche.de/digital/debatte-zur-digitalisierung-wie-die-zivilgesellschaft-kuenftig-diskutiert-1.1774260

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Ansprechpartner

Dr. Peter Jakubowski
peter.jakubowski@bbr.bund.de

Redaktion

Friederike Vogel

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Bestellungen

gabriele.bohm@bbr.bund.de
Stichwort: BBSR-Analysen KOMPAKT 04/2014

Die BBSR-Analysen KOMPAKT erscheinen in unregelmäßiger Folge. Interessenten erhalten sie kostenlos.

ISSN 2193-5017 (Printversion)
ISBN 978-3-87994-727-0

Bonn, Juni 2014

Newsletter „BBSR-Forschung-Online“

Der kostenlose Newsletter informiert monatlich über neue Veröffentlichungen, Internetbeiträge und Veranstaltungstermine des BBSR.

www.bbsr.bund.de/BBSR/newsletter