

Komplexität von Smart Cities: Ein nutzenstiftender Gestaltungsauftrag für die öffentliche Verwaltung

André Göbel/Carlos Ferrero-Calle

Der Smart-City-Begriff ist nicht einheitlich definiert, wird aber gemeinhin als Synonym für die zunehmende Vernetzung von Bewohnern und den sie umgebenden Technologien verstanden. Die mit der Umsetzung „smarter Lebensräume“ verbundene Komplexität stellt die öffentliche Verwaltung vor enorme Herausforderungen. Mit dem immanenten Ressort- oder Silo-Protektionismus der meisten Kommunalverwaltungen lässt sich die vielschichtige, interdisziplinäre und komplex wirkende Entwicklung einer künftigen Stadt intelligenter Systeme und Dienste nicht gestalten. Der folgende Beitrag zeigt die übergreifende Themenvielfalt einer smarten Stadt anhand eines etablierten Referenzmodells auf, um die öffentliche Verwaltung zur nutzenstiftenden Mitgestaltung unserer technisierten Lebensräume von morgen zu ermutigen. Ganz im Sinne ihres Auftrags zur Sicherung der Daseinsvorsorge.

Megatrends – Herausforderungen des Digitalen Wandels und ihre lokalen Implikationen

Die voranschreitende Digitalisierung wirkt komplex – im wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, politischen und persönlichen Raum. Hierdurch ist der digitale Wandel zu einem der wichtigsten neuen politisch-administrativen Handlungsfelder geworden. Dennoch werden die sozio-ökonomischen und die sozio-technischen Auswirkungen dieses Transformationsprozesses im urbanen wie auch im ländlichen Raum bislang nur unzureichend betrachtet. Vor allem den öffentlichen Verwaltungen fällt die ressortübergreifen-

de Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung schwer. Dies zeigt sich unter anderem in häufig isolierten und wenig interdisziplinären Einzelprojekten unter dem Label einer Smart City. Hierzu existierten derzeit weder auf nationaler noch auf kommunaler Ebene holistische stadtentwicklungspolitische Leitlinien für die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung.¹ Dadurch nimmt sich die öffentliche Verwaltung selbst die Chancen zur Gestaltung dieses Wandels. Denn unabhängig dieses Zustands vollzieht sich der digitale Wandel in allen Gesellschafts- und Wirtschaftsbereichen höchst komplex und in

einer sich scheinbar verstetigten Beschleunigung. Eben dieser Umbruch wird Städte und Gemeinden vor neue Herausforderungen stellen und noch viel wichtiger, es werden damit zahlreiche neue Chancen für die Standortentwicklung verbunden sein, die wir heute nur in Ansätzen vordenken können. Umso wesentlicher ist es, dass sich Staat und Gesellschaft der komplexen Veränderungen bewusst werden und gemeinsam den Wandel gestalten. Dies gilt nicht nur für das Entwicklungsfeld der Smart Cities, sondern ebenso für den ländlichen Raum als Smart Rural Areas.

Die komplexen Herausforderungen sind dabei für beide lokal wirkenden Entwicklungsfelder nahezu gleich. Es sind die gesellschaftlichen Herausforderungen der aktuellen Zeit, die als so genannte Megatrends bezeichnet werden. Hierzu gehören unter anderem²: (1) Die Internationalisierung: eine global vernetzte Welt erfordert eine starke internationale Ausrichtung von Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft; (2) Der digitale Wandel: technische Infrastrukturen und Dienste schaffen vollkommen neue Kommunikations- und Distributionsprozesse; (3) Innovationen sind zentraler Treiber der Wirtschaftsentwicklung und finden in deutlich verkürzten Zyklen mit zum Teil disruptiven Auswirkungen statt; (4) Der Wandel zur Wissensgesellschaft: leistungsfähige Bildungssysteme und die Bereitschaft zum lebenslangen Lernen sind



Dr. André Göbel

Cappemini
Deutschland GmbH
Teamleiter bei Business
Technology Public
Sector, fachlicher
Leiter der Länder- und
Kommunalberatung.



Carlos Ferrero-Calle

Cappemini
Deutschland GmbH
Principal Consultant
Account Executive
Länder und
Kommunen.

1 BBSR Homepage – Dialogprozess Smart Cities im Kontext der integrierten nachhaltigen Stadtentwicklung – Beitrag 2.

2 Vgl. u.a. Staatskanzlei Schleswig-Holstein 2016, S. 20-41.

zentrale Faktoren im Standortwettbewerb geworden; (5) Der demografische Wandel erfordert sektoral differenzierte Lösungen; (6) Wachsende gesellschaftliche Disparitäten: eine sozial gerechte Gesellschaft muss individuelle Entwicklungschancen ermöglichen; (7) Die Ressourcenknappheit: Die Endlichkeit unserer Ressourcen erfordert eine nachhaltige Bewirtschaftung; (8) Der Klimawandel: Durch veränderte Umweltbedingungen wird eine verbesserte Anpassungsfähigkeit benötigt; (9) Der Wertewandel: persönliche Entfaltung und ein gesundes Lebensumfeld gewinnen an individueller Bedeutung; (10) Neue Mo-

sierung von Verwaltungsprozessen ist vor allem eine neue Bürgerbeteiligung und Transparenz durch digitale Partizipationsangebote³ zu bemerken – letzteres sogar in den Behörden selbst⁴. Eine direktere Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern über soziale Medien und Netzwerke ist hierbei jedoch nur ein zaghafter Anfang.

Denn weitreichende Chancen, aber auch rechtliche Herausforderungen bis hin zu sicherheitsrelevanten Fragestellungen folgen künftig durch den Einsatz von Big-Data-Verfahren. Diese werden die Analyse und Prognose zur Unterstüt-

zung, den demographischen Wandel oder Bevölkerungswachstum entwickelt.⁵

Laut der Heinrich-Böll-Stiftung können innerhalb des Smart-City-Konzeptes aktuelle technologische und soziale Innovationen verknüpft werden, welche eine neue integrierte Stadtentwicklung zum Ziel haben. Moderne, dezentrale Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sollen dabei Infrastrukturen untereinander vernetzen, um ‚intelligenter‘ und effizienter als bisher zusammenzuwirken. Die Idee der smarten Stadt wird dabei meist in Verbindung mit dem Leitbild nachhaltiger Städte diskutiert.⁶

Die mit dem Begriff verbundenen Handlungsfelder spiegeln die oben genannte Komplexität und Notwendigkeit einer interdisziplinären Auseinandersetzung öffentlicher Institutionen mit den Entwicklungen intelligent vernetzter Lebensräume wider. Der Dialogprozess „Smart Cities“ im Programmkontext der integrierten, nachhaltigen Stadtentwicklung beim Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) geht diesen Weg. Für die Auseinandersetzung in den Expertenrunden wurden vier Querschnittsthemen ausgewählt⁷:

- Mit dem Themenfeld „Governance“ werden unter anderem die Einzelaspekte aktivierter Bürgerschaften, Partizipation, Transparenz, Verwaltungskompetenz, Simulation und Modellierungen, Visualisierungen, Legitimation, Qualität und Verlässlichkeit betrachtet.
- Im Querschnittsthema „Digitale Spaltung“ werden unter anderem folgende Einzelaspekte diskutiert: die Gestaltung des analogen Raumes, die Steuerbarkeit der Teilhabe, veränderte Geografien, Nutzerfreundlichkeiten, Akzeptanzen, Mehrkanal-Ansätze, Barrierefreiheit und teilgesellschaftlich betreffende Inklusions- und gleichzeitige Spaltungstendenzen.

»Die ressortübergreifende Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung fällt der Verwaltung in Deutschland noch schwer.«

bilitäten durch wachsende Verkehre und veränderte Mobilitätsformen wie Car-Sharing und Uber-ähnliche Fahrdienste; (11) Der Wandel der Arbeitswelt, bedingt durch Technologiesierung und Individualisierung in nahezu allen Arbeitsumgebungen und Wertschöpfungsketten.

Durch diese Transformationsprozesse wird sich das Leben und Arbeiten in unseren Städten und Gemeinden verändern. Im Wesentlichen werden dabei alle Akteure vom digitalen Wandel profitieren – auch jene, die sich unter Umständen einem nicht-technisierten Lebensalltag verschreiben werden. Diese Bevölkerungsgruppen werden zum Beispiel indirekt durch verbesserte Umweltbedingungen in Folge von niedrigen Schadstoffemissionen durch Elektromobilität und intelligente Verkehrssteuerung profitieren.

Aber auch die Wirtschaft, Bürgerinnen und Bürger sowie andere Kunden öffentlicher Institutionen werden durch den technologischen Wandel einen spürbaren Nutzen erleben. Neben der fortschreitenden Automatisierung und Entbürokrati-

zung von Entscheidungsprozessen und der Steuerung staatlichen und gemeindlichen Handelns deutlich verändern. Über die Diskussion der damit verbundenen Chancen und Herausforderungen für ein gesamtstaatliches Handeln stehen alle Beteiligten jedoch noch ganz am Anfang. Die zur Realisierung eingesetzten analytischen Methoden und verteilten Systeme bilden die Basis für künftige „intelligente Lebensräume“ (Smart Cities/Smart Rural Areas). Diese werden durch den Einsatz technologischer Hilfsmittel einen hohen Grad an Automatisierung des kommunalen Lebens und dadurch die öffentliche Gestaltung einer Vielzahl der oben definierten komplexen Herausforderungen und Handlungsfelder ermöglichen.

Smart-City-Begriffsdefinition

Somit vereint der Begriff „Smart Cities“ mehrere Entwicklungskonzepte unter dem gesamtheitlichen Ziel, das Leben in Städten und Gemeinden nachhaltiger und lebenswerter zu gestalten. Damit einhergehend werden Lösungen für urbane Herausforderungen, wie Umweltverschmut-

3 Vgl. Holtkamp 2009.

4 Vgl. Hochschule Harz und Materna GmbH 2011.

5 Harrison und Donnelly 2011.

6 Heinrich Böll Stiftung 2017.

7 BBSR Homepage – Dialogprozess Smart Cities im Kontext der integrierten nachhaltigen Stadtentwicklung – Beitrag 2.

- Unter der lokalen Ökonomie fassen die Experten die Einzelaspekte Infrastrukturen, regionale Ökonomie und Orte der Wertschöpfung, Erlebnis Stadt und Region durch Schnittstellen zwischen Stadt und Ökonomie sowie Fragen der Logistik und Entwicklung von Smart Cities zusammen.
- Alle Bereiche werden verbunden durch Fragen zum Themenfeld „Big Data“ mit den Einzelaspekten des Datenmanagements, der Nutzung und des Schutzes privater und öffentlicher Datenströme, der grundsätzlichen Herausforderung einer sinnvollen und qualitativen Datengenerierung und der Gewährleistung eines angemessenen Datenschutzes sowie der Diskussion digitaler Souveränität und dem Datenbedarf als auch weiterer technischer Fragen wie Registergestaltung, dem Zugang, der Integration und Verknüpfung von Daten und der Infrastrukturen, um ein geeignetes Datenmanagement realisieren zu können.

Das British Institute for Standards fasst Smart Cities deshalb auch als Räume mit einer effektiven Integration von physischen, digitalen und menschlichen Systemen in urbaner Umgebung zusammen, die eine nachhaltige, wohlhabende und integrative Zukunft für ihre Bürgerinnen und Bürger ermöglichen⁸. Die genannten Themenfelder und Grundsätze kennzeichnen hierbei die Charakteristik und Basisfaktoren für die Entstehung und Gestaltung smarter Lebensräume und sind deshalb als Gestaltungsfelder für die öffentliche Daseinsvorsorge zu definieren.

Kritik an Smart-City-Entwicklungen

Im Zuge der beschleunigten Vernetzung urbaner Räume werden auch Risiken und Herausforderungen von Smart Cities diskutiert, wobei vor allem folgende Risikofelder priorisiert betrachtet werden⁹:

- Datenschutz und Datensicherheit;
- Notwendigkeit neuer Infrastrukturen für „Open Data“ und „Big Data“ mit neuartigen Systemerfordernissen;
- die Funktionstüchtigkeit der Infrastrukturen in Krisen- oder Katastrophensituationen;
- die Kompatibilität von isoliert entwickelten Lösungen sowie

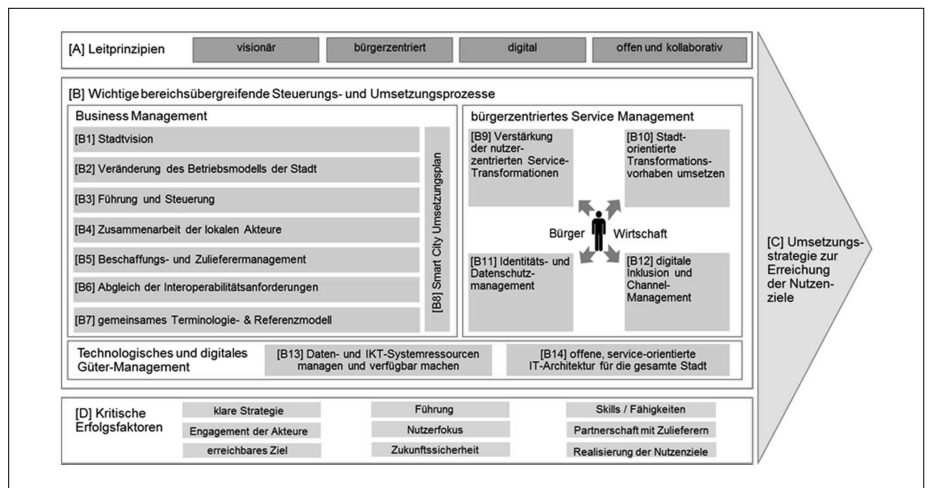


Abb. 1: Entwicklungsrahmen zur Etablierung von Strategien für Smart Cities¹⁰

- Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz.

Darüber hinaus wird konstatiert, dass neue Technologien häufig eine effizientere Nutzung von Ressourcen ermöglichen, ihrerseits aber auch neue Umweltprobleme verursachen können. Die Externalisierung ökologischer und sozialer Kosten durch die Ressourcenaufwände der Technisierung ist nicht auszuschließen. Somit könnten in globaler Bilanz etwaige Rebound-Effekte die Einsparung von Ressourcen wieder zunichtemachen.

Des Weiteren werden die gemeindlichen Innovationen noch sehr häufig nicht von allen gesellschaftlichen Gruppen gleichermaßen akzeptiert oder können ausreichend genutzt werden: Alter, Herkunft, Einkommen und soziale Schicht setzen Grenzen für die Teilhabe, was wiederum zu neuen sozialen Spaltungen führen kann. In Folge droht die Orientierung an den Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer häufig zu kurz zu kommen. Dabei kann nur eine gesellschaftliche Diskussion und Entscheidung, welche Entwicklungen gewollt oder nicht gewollt sind, eine nachhaltige Legitimation im gemeindlichen Leben sichern. Doch bislang werden die Handlungs- und Entwicklungsfelder intelligent vernetzter Räume überwiegend in Fachgremien und ohne intensive Beteiligung der Öffentlichkeit diskutiert.

Handlungsfelder und Entwicklungsrahmen

Für die Entwicklung smarter Lebensräume hat das British Institute for Standards

einen Entwicklungsrahmen definiert, welcher die notwendigen politischen, administrativen und sozio-technischen Handlungsfelder erläutert. Der Leitfaden umfasst drei Handlungsbereiche: (1) Leitprinzipien, (2) wichtige bereichsübergreifende Steuerungs- und Umsetzungsprozesse sowie (3) kritische Erfolgsfaktoren. Alle drei Handlungsbereiche werden mit zentralen Handlungsfeldern unterlegt und dienen der Vorbereitung einer nutzenstiftenden Umsetzungsstrategie für „smarte Lebensräume“.

Wie in Abbildung 1 gezeigt, umfassen die drei Handlungsbereiche folgende zentrale Handlungsfelder für das Gelingen einer Smart City.¹¹

Leitprinzipien [A]

Die Beschreibung einer klaren, überzeugenden und integrativen Vision der künftigen Stadt ist Ausgangspunkt für die multilaterale Zusammenarbeit zur Gestaltung einer Smart City. Diese muss von allen Akteursgruppen mitgetragen werden und einen bürgerzentrierten Ansatz für alle Aspekte serviceorientierter Lieferprozesse umfassen. Die Vision muss eine ubiquitäre, integrierte und integrative Digitalisierung von Stadträumen und -systemen ermöglichen, eingebunden in offene und

8 The British Standards Institution 2014, S. 4.
 9 Heinrich-Böll-Stiftung 2017.
 10 In Anlehnung an The British Standards Institution 2014, S. 5.
 11 In Anlehnung und Erweiterung zu The British Standards Institution 2014, S. 6-9.

partizipative Angebote zur Mitwirkung. Diese Ziele werden in vier Leitprinzipien zusammengefasst: visionär, bürgerzentriert, digital sowie offen/kollaborativ. Diese Leitprinzipien sind Anspruch und Ausgangspunkt für alle Steuerungs- und Umsetzungsprozesse auf dem Weg zu einer smarten Stadt.

Wichtige bereichsübergreifende Steuerungs- und Umsetzungsprozesse [B]

Es ist eine Stadtvision [B1] zu erstellen, die einen attraktiven Lebensraum vermittelt. Diese Vision ist iterativ und kollaborativ zu erarbeiten. Es müssen alle künftigen Akteure involviert sein und durch Nutzerbefragungen und Bürger-

internen Organisationsstruktur der Stadtverwaltung heraus entwickelt wird.

Ferner sind Führungs- und Steuerungsvereinbarungen [B3] zu treffen, die folgendes gewährleisten: ein klarer Schwerpunkt der Rechenschaftspflicht innerhalb der Stadtverwaltung sowie ein ressortübergreifendes Führungsteam. Die politische und die administrative Führung legt bereichsübergreifend effektive Steuerungsmechanismen fest, die für die strategische wie auch die Umsetzungsebene gelten und die Umsetzung erfolgt im Rahmen von formalen Programmmanagementroutinen. Dies erfordert den Einsatz eines geeigneten Kompetenzmix im Führungsteam, das vor allem auch die Durchsetzungskraft besitzt, die organisatorische Weiterent-

nalverträge zu gewährleisten (Fokus auf die Wirkungsziele, Nutzung und Bereitstellung offener Daten, Anreize für Innovation und Zusammenarbeit, Vermeidung von Lock-In-Verträgen,...). Insgesamt muss ein innovatives Ökosystem zwischen der Stadt und ihren Lieferanten gefördert werden. Dies gilt vor allem auch für die Fragestellungen, wem die Daten und auch die Infrastrukturen intelligenter Städte gehören.

Darüber hinaus ist ein Abgleich der Interoperabilitätsanforderungen [B6] erforderlich, für die eine Interoperabilitätsmatrix¹² entwickelt wurde. Hierdurch gelingen die Identifizierung von Barrieren, die Ableitung geeigneter Maßnahmen zur Verringerung von Interoperabilitätsproblemen und die Förderung von Schnittstellen zu anderen föderalen Ebenen oder der besseren Verknüpfung mit anderen Städten.

Daraus abgeleitet ist auch die Entwicklungsanforderung eines gemeinsamen Terminologie- und Referenzmodells [B7], das ein klares, konsequentes und gemeinsames Verständnis der wichtigsten Konzepte einer Smart-City-Entwicklung für alle Akteure sicherstellt. Insbesondere sollte deutlich werden, wie sich Begriffe aufeinander beziehen und wie sie formell modelliert werden können. Auch der Austausch über die Integration in neue und bestehende Informationsarchitekturen ist zu begutachten. Das Technologie- und Referenzmodell ist von allen Akteuren gemeinsam zu pflegen und fortzuentwickeln.

Alle vorherigen Handlungsfelder [B1-7] sind in einer Umsetzungsplanung zusammenzufassen [B8]. Eine entsprechende Phasenplanung ist mit wichtigen Akteuren abzustimmen, die eine Reihe von kleinen intelligenten Dienstleistungen etablieren können, um schnell erste Umsetzungserfolge bei niedrigen Kosten und geringem Risiko zu ermöglichen. Gleiches gilt auch für Änderungsanforderungen, wobei das stadtbetriebliche Referenzmodell und eine zuvor zu definierende Gesamtarchitektur für die Umsetzung konsequent zu beachten sind. Zur Verbesserung und Erreichung einer frühen, signifikanten Steige-

»Gemeinschaftliche Innovationen werden nicht von allen Gruppen gleichermaßen akzeptiert. Dennoch profitieren alle Akteure vom digitalen Wandel.«

agement bei der Entwicklung gestärkt werden, bestmöglich begleitet über soziale Medien und einer frühen Einbindung durch offene Partizipationsangebote. Die Vision muss die Chancen beschreiben, wie durch intelligent vernetzte Technologien verbunden mit sinnvollen Daten eine qualitativ vollkommen neue, effizientere und effektivere Zusammenarbeit und Gestaltung möglich sein wird. Die Zieldefinitionen der Stadtvision sind eng mit den sozio-ökonomischen und politischen Visionen anderer lokaler Akteure zu verbinden, damit diese sich nicht parallel und behindernd entwickeln. In diesem Prozess ist auch sicherzustellen, dass die definierten Ziele messbar sein werden.

Die zu erstellende Vision muss auch berücksichtigen, dass ein integriertes Betriebsmodell der Stadt [B2] zu entwickeln ist, welches sich auf Bürger- und Geschäftsanforderungen konzentriert. Diese Perspektiven kommen häufig dann zu kurz, wenn die Vision zu stark aus der

wicklung unter den städtischen Partnerorganisationen zu bewältigen. Ebenfalls sind offene und transparente Steuerungs- und öffentliche Beteiligungsprozesse unter Einbezug digitaler Beteiligungsformate zu berücksichtigen.

Die Zusammenarbeit der lokalen Akteure [B4] muss durch ein kompetentes und adäquates Management der Akteure unterstützt werden. Die Führungsverantwortung muss ein hochrangiger leitender Beamter oder die politische Spitze direkt übernehmen, um die am Prozess beteiligten Akteure angemessen und ausgeglichen zu beteiligen, sektorübergreifende Partnerschaften sicherzustellen und einen Erfahrungsaustausch mit anderen Städten zu initiieren.

Im Beschaffungs- und Zulieferermanagement [B5] sind die Vergabe- und Beschaffungsbedingungen zu sondieren. Die Beschaffungspolitiken sollten geprüft werden, um die Prinzipien flexibler Kommu-

¹² The British Standards Institution 2014, S. 23-26.

rung der Akzeptanz-, Nutzungs- und Wirkungsquoten, sind Feedbackkanäle für die Nutzer unerlässlich. Dies gilt sowohl in der lokalen Beziehung zu den Bürgerinnen und Bürgern als auch noch viel mehr innerhalb der Stadtbehörden und Partnerinstitutionen. Aus deren Nutzungserfahrung und Bedarfskommunikation ist innerhalb der Verwaltung ressortübergreifend zu lernen und abgestimmt schnell zu reagieren.

Der Gesamtprozess muss eine nutzerzentrierte Transformation der kommunalen und privaten Dienstleistungsangebote befördern [B9]. Dabei sind Bürgerinnen und Bürger, Wirtschaft und alle sonstigen Akteure zu ermutigen, neue Arten von Dienstleistungen und Wert zu schaffen, indem sie öffentliche Daten über offene

das ein offenes und föderiertes Geschäftsmodell ermöglicht, auf einer serviceorientierten IT-Architektur aufbaut und ein bürgerzentriertes Vertrauensmodell vorweist.

Für die genannten Vorhaben muss eine Inklusions- und Multikanalstrategie [B12] aufgestellt werden. Diese schafft Prüfkriterien über Kosten- und Qualitätsziele der zu verwendenden Servicekanäle sowie einen Umsetzungsplan für die Etablierung eines neuen Kanal-Management-Ansatzes, der sich auf die Bedürfnisse und das Nutzungsverhalten von Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und anderen Akteuren stützt sowie Chancen für die Einführung neuer intelligenter Verbindungen zwischen städtischen Gütern und digitalen Geräten

»Basis städtischer Dienste ist eine Plattform, die eine Zusammenarbeit verschiedener lokaler Akteure ermöglicht.«

Plattformen verwerten. Dadurch wird sowohl die interne Verwaltungskultur verändert als auch ein externer Stadtinformationsmarkt neu geprägt.

Unter anderem werden dadurch städtisch-orientierte Transformationsvorhaben [B10] gestärkt. Öffentliche Dienste sind in einer einheitlichen Umgebung (One-Stop-Government) über unterschiedliche Kanäle zugänglich zu machen und nach den Bedürfnissen der Nutzer aufzubauen und nicht entlang der Organisationsstrukturen der städtischen Verwaltung. Hierfür ist eine integrierte Plattformarchitektur zu schaffen, welche eine ganzheitliche Sicht und Nutzung kundengruppenspezifischer Dienste der Stadtverwaltung ermöglicht. Die Umsetzung sollte phasenweise und iterativ erfolgen, um Risiken zu minimieren.

Die zu schaffende Plattformarchitektur muss ein geeignetes Identitäts- und Datenschutzmanagement [B11] implementieren,

identifiziert. Ebenso muss die Strategie den Zugang und die Nutzung von digitalen Diensten für jene Gruppen fördern, die derzeit aus unterschiedlichen Gründen hiervon ausgeschlossen sind.

Ferner sind wichtige Daten- und IKT-Systemressourcen in der ganzen Stadt zu ermitteln und gemäß ihres Wiederverwendungspotenzial zu priorisieren [B13]. Durch geeignete Steuerungsprozesse und Nutzungsrichtlinien muss die Wiederverwendbarkeit durch Dritte massiv und nachhaltig gestärkt werden.

Die Basis für alle Dienste ist eine städtische Plattform mit offener und serviceorientierter IT-Architektur [B14], die eine Zusammenarbeit verschiedener lokaler, regionaler und weiterführender Akteure ermöglicht. Hierbei sind IT-Lieferanten ebenso einzubeziehen, wie KMU und Bildungsanbieter. Für bestehende Dienste und Daten ist ein stufenweiser Migrati-

onsplan zur Befüllung der neuen Plattform zu entwickeln.

Umsetzungsstrategie

Zur Erreichung der definierten Nutzenziele ist eine Umsetzungsstrategie für die Realisierung der Smart-City-Vision zu beschreiben [C]¹³. Die Strategie sollte drei Schwerpunkte abdecken: Kartierung der Vorteile einer intelligent vernetzten Stadt, Nachverfolgung der erreichten Nutzenziele und Realisierung der Nutzenziele.

Kritische Erfolgsfaktoren

Um diesen beschriebenen Leitfaden [A-C] zur Umsetzung einer Smart City anzuwenden, verweisen die Autoren auf einige kritische Erfolgsfaktoren [D], wie sie überwiegend ähnlich auch in aktuellen Projektmanagementempfehlungen zu finden sind¹⁴:

- eine verständliche Strategie mit klarer Vision, validem Geschäftsszenario und Fokus auf messbaren Ergebnissen,
- eine starke Führung mit breiter Unterstützung, anerkanntem Führungsverhalten und kollaborativer Steuerung,
- eine nutzerzentrierte Entwicklung mit ganzheitlichem Blick auf Bürgerinnen, Bürger, Wirtschaft und dritten Akteuren,
- ausreichende Kompetenz der eingesetzten Umsetzungsverantwortlichen,
- nachhaltiges Engagement der Akteure, ressortübergreifende Umsetzungspartnerschaften und Austausch mit anderen Städten,
- neue Partnerschaften mit Zulieferern und deren nachhaltige Auswahl und Integration in den Gesamtprozess,
- erreichbare Zielvorgaben durch geeignete Phasung der Umsetzung, kontinuierlichem Verbesserungsprozess und angemessenem Risikomanagement,
- Zukunftssicherheit durch Interoperabilität, web-zentrierter Entwicklung, agiler Umsetzung, offener Plattformarchitektur, zentraler Wartung und Betrieb.
- Realisierung der Nutzenziele durch Planung, Überwachung und Umsetzung.

¹³ Vgl. The British Standards Institution 2014, S. 40-42.

¹⁴ In Erweiterung zu The British Standards Institution 2014, S. 42-43.

Vielfältiger Nutzen als Gestaltungsauftrag

Eine ganzheitliche Planung und Umsetzung von Smart-City-Szenarien schafft zahlreiche Synergieeffekte zwischen städtischen Institutionen, Bürgerinnen und Bürgern, der Wirtschaft und dritten Akteuren. Daten und Informationen werden zum zentralen Gut sowohl für die gemeindliche Gütersteuerung als auch für Wirtschaft, Bildung und Vereinswesen. Auf Basis einer zentralen Plattform können marktplatzähnliche Dienstleistungen durch die Zusammenarbeit verschiedener Akteursgruppen entstehen – allen voran zwischen Unternehmensgründern, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, branchenspezifischen Gruppen wie Touristikanbietern und Gastronomie, aber

sorgung mit leistungsfähigem mobilem Breitband ermöglichen neuartige Dienstleistungen, wie Augmented Realities, die geschichtsträchtige Orte während des Spaziergangs wiederaufleben lassen oder städtische Bauvorhaben realitätsnah am Erstellungsort erfahrbar und direkt diskutierbar machen; vernetzter öffentlicher und privater Nahverkehr durch nutzungsabhängige Angebote sowie individualisierter und intelligenter Routenführungen zur Vermeidung von Stausituationen und Verringerung der Schadstoffemissionen.

Dies ist nur ein Bruchteil der schon heute verfügbaren Beispiele. Der ganzheitliche Nutzen ist so vielfältig, dass viele der künftigen Szenarien städtischer Vernetzung von Gütern und Services heute noch nicht beschrieben sind. Erst die

sowie Daten- und Serviceplattformen investieren. Ihr Auftrag zur öffentlichen Daseinsvorsorge verpflichtet sie dazu, diesen Wandel aktiv mitzugestalten.

Literatur

BBSR Homepage – Dialogprozess Smart Cities im Kontext der integrierten nachhaltigen Stadtentwicklung - Beitrag 2. Online verfügbar unter http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Studien/2015/SmartCities/smart-city-dialog/01_Start.html?nn=1391962¬First=true&docId=1437398, zuletzt geprüft am 19.06.2017.

Harrison, C./Donnelly, I.A. (2011): A Theory of Smart Cities. IBM. Armonk (Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS). Online verfügbar unter <http://journals.issis.org/index.php/proceedings55th/article/download/1703/572>, zuletzt geprüft am 15.06.2017.

Heinrich Böll Stiftung (Hrsg.) (2017): Smart City (KommunalWiki). Online verfügbar unter http://kommunalwiki.boell.de/index.php/Smart_City, zuletzt aktualisiert am 12.06.2017, zuletzt geprüft am 15.06.2017.

Hochschule Harz/Materna GmbH (2011): Studie zur E-Partizipation in der öffentlichen Verwaltung. Halberstadt. Online verfügbar unter http://egov.hs-harz.de/attachments/article/101/ePart-Studie2011_web.pdf, zuletzt geprüft am 19.06.2017.

Holtkamp, L. (2009): Verwaltung und Partizipation: Von der Hierarchie zur partizipativen Governance? In: Czerwick, E./Lorig, W.H./Treutner, E. (Hrsg.): Die öffentliche Verwaltung in der Demokratie der Bundesrepublik Deutschland. 1. Aufl., Wiesbaden, S. 65-86.

Staatskanzlei Schleswig-Holstein (2016): Grünbuch Landesentwicklungsstrategie Schleswig-Holstein 2030. Online verfügbar unter http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Landesentwicklungsstrategie/Downloads/downloads/Gruenbuch_Gesamt.pdf?__blob=publicationFile&v=6, zuletzt geprüft am 19.06.2017.

The British Standards Institution (2014): Smart city framework. Guide to establishing strategies for smart cities and communities (PAS, 181). Online verfügbar unter [http://shop.bsigroup.com/upload/267775/PAS%20181%20\(2014\).pdf](http://shop.bsigroup.com/upload/267775/PAS%20181%20(2014).pdf), zuletzt geprüft am 23.06.2017.

»Der ganzheitliche Nutzen ist so vielfältig, dass viele der künftigen Szenarien städtischer Vernetzung von Gütern und Services heute noch nicht beschrieben sind.«

auch KMUs, Wohltätigkeitsorganisationen und dem mannigfaltigen sozialem Unternehmertum. Allen gemeinsam ist die Nutzerzentrierung auf Bürgerinnen und Bürger durch ein verändertes und stark automatisiertes gemeindliches Zusammenleben. Die Beispiele hierfür sind von unüberschaubarer Vielfalt und spiegeln die lokalen Besonderheiten und Bedarfe in den jeweiligen Smart Cities wider. Einige Beispiele finden sich unter anderem in den Bereichen Energie: nutzungsabhängiger Energieverbrauch und automatisierte Wartung städtischer Straßenbeleuchtung; Abfallentsorgung: Mülltonnen melden den Füllzustand und bestimmen dadurch automatisiert die Routenführung und Leerungsintervalle der Abfallentsorgung; Wasserversorgung: verteilte Sensoren und Aktoren messen und beeinflussen dezentral die Wasserqualität nahe des Endverbrauchers und alarmieren zeitkritisch bei Grenzwertüberschreitungen; Telekommunikation: flächendeckende Internetver-

schrittweise Erschließung des städtischen Raums mit stationären und mobilen Sensoren sowie die gleichzeitige Bereitstellung der erfassten Daten auf interoperablen Plattformen, werden die Potenziale einer Smart City erkennbar werden lassen. Durch die dann stattfindende permanente Interaktion zwischen vernetzten Bürgern und der verbundenen Technologie werden jene Nutzer zu einem Teil der städtischen Infrastruktur, an deren Vorteilen und Entwicklungsmöglichkeiten sie gleichzeitig auch partizipieren werden. Dass diese Zukunft nicht weit entfernt ist, lassen die leistungsfähigen Smartphones mit ihren zahlreichen Sensoren in der Hosentasche schon heute für jeden Privatanwender erkennen. Und diese sind bereits heute eines der wichtigsten Infrastrukturbestandteile der smarten Stadt von morgen. Akteure der Politik und öffentlicher Verwaltungen müssen die Potenziale ganzheitlich bewerten und in die Stadt von morgen durch geeignete Infrastrukturen wie Breitband