

**Ausschuss für Wohnen,
Stadtentwicklung, Bauwesen
und Kommunen**



Deutscher Bundestag

Ausschussdrucksache: 20(24)188-E

Datum: 12.10.2023

Stellungnahme des SV Prof. Dr.-Ing. Jörg Noennig (HafenCity Universität Hamburg)
zur Anhörung am 18. Oktober 2023
zum Antrag Potentiale der Digitalisierung jetzt nutzen – Smart Cities und Smarte.Land.Regionen voranbringen (BT-Drs. 20/6412)
sowie
zum Antrag Nationaler Aktionsplan zur intelligenten Stadt (BT-Drs. 20/5618)

Prof. Dr.-Ing. Jörg Rainer Noennig

Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung zum Thema „Smart Cities“ im Deutschen Bundestag am 18.10.2023

Inhalt

1	Präambel	1
2	Situation	1
3	Zwischenfazit zum Förderprogramm Modellprojekte Smart Cities	3
4	Perspektiven der digitalen Stadtforschung	4
4.1	Smart City Grundlagenforschung	4
4.2	Angewandte Forschung	5
4.3	Transfer und Replikation	6
4.4	Smart City Lehre	6
5	Hinweise und Empfehlungen	7

1 Präambel

Perspektive Digitale Stadtforschung. Ziel des vorliegenden Berichtes ist es, Erkenntnisse aus der digitalen Stadtforschung für die Anhörung zum Thema „Smart Cities“ im Deutschen Bundestag zusammenzufassen. Der Bericht ist aus akademischen Perspektive verfasst: Der Verfasser ist seit über 10 Jahren mit seinen Forschungsgruppen (Professur Digital City Science an der HCU Hamburg, WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture an der TU Dresden) in diversen Smart City-Projekten im In- und Ausland aktiv – in teilnehmender Rolle als Projektpartner wie auch in der reflektierenden Beforschung. Derzeit werden mehrere deutsche Smart City-Projekte im Kontext des Programmes „Modellprojekte Smart Cities“ wissenschaftlich begleitet (u.a. wissenschaftliche Projektleitung des Dresdener Modellprojektes). Darüber hinaus werden Smart City-Themen in der akademischen Lehre vermittelt bzw. durch Aktivitäten im Technologie- und Innovationstransfer in die praktische Anwendung gebracht.

2 Situation

Smart City – noch immer ein weißer Fleck. Die Digitalisierung hat Städte und Regionen weltweit grundlegend transformiert. Soziales Leben, Mobilität, Sicherheit, Daseinsvorsorge oder Konsum sind in urbanen / regionalen Räumen ohne digitale Komponente kaum mehr vorstellbar. Der Globalbegriff „Smart City“ umreißt diese Entwicklung: Um digitale Stadttechnologien herum hat sich ein Wachstumsmarkt etabliert, dessen Umfang weltweit auf über 740 Mrd. USD (2023) mit jährlichen Wachstumsrate bis 2030 von ca. 25% geschätzt wird¹. Dieser Markt generiert aktuell unternehmerische Erträge von ca. 90 Mrd. USD im Jahr, für die in den nächsten Jahren ebenfalls Wachstumsraten von mind. 10% prognostiziert sind (Abb.1).

¹ GVR Report (2023) Smart Cities Market Size, Share & Trends Analysis 2023 - 2030

Das Konzept der „Smart City“ ist in Deutschland einer breiteren Bevölkerung jedoch kaum bekannt und fasst in der administrativen, politischen und öffentlichen Wahrnehmung nur zögerlich Fuß. Besonders erstaunlich ist die Tatsache, dass angesichts der Entwicklungswucht digitaler Technologien diese in Theorie und Praxis der Stadt- und Regionalentwicklung kaum präsent sind. Hier fehlen grundlegende Zugänge, die ein umfassendes Verständnis, die genaue Beschreibung und zielgerichtete Gestaltung digitaler urbaner Systeme ermöglichen. Übergeordnete Leitliniendokumente der nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung – etwa die „New Urban Agenda“ (2016) der Vereinten Nationen oder die „Neue Leipzig-Charta“ (2020) – machen keine oder nur wenige Aussagen zur digitalen Transformation von Städten und Regionen. Im deutschen Kontext angelegte Aktivitäten wie z.B. das Förderprogramm „Modellprojekte Smart Cities“ (BMWSB) oder diverse Digitalstadt-Studien (BBSR u.a.) geben zwar wichtige Wegweisungen und Orientierung, sind aber noch weit davon entfernt, den relevanten Akteuren eine klare Vorstellung möglicher Smart City-Entwicklungen als auch souveräne Gestaltungskompetenz zu vermitteln.

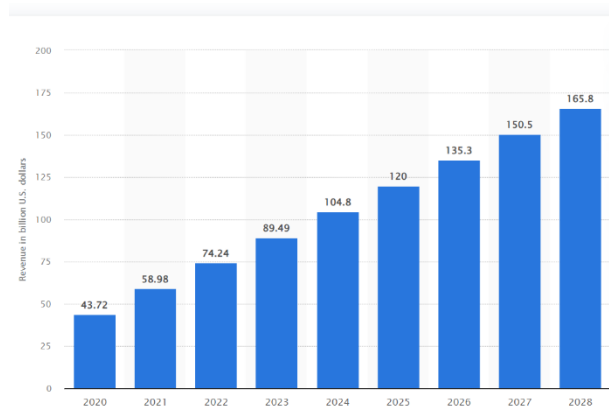


Abb. 1 Smart City Einnahmen weltweit 2020-2028
(Quelle: Statista / B. Thormundsson, 2023)

Rolle der Kommunen. Digitale Städte entstehen nicht von selbst, sie werden nicht von Laien gemacht. Angesichts der erheblichen Marktdynamik und Reichweite von Smart City-Technologien erscheint es notwendig, die Verantwortlichen in Politik und Verwaltung als auch die weiteren Beteiligten in Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft in die Lage zu versetzen, Smart City-Entwicklungen auf dem Stand des Wissens und der Technik vorauszudenken und aktiv mitzugestalten.

Vor dem Hintergrund der für Smart Cities unabdingbaren Datengrundlagen ist die öffentliche Hand in Deutschland – v.a. Städte und Gemeinden – in einer aussichtsreichen Position. Sie verfügt qua Amt über einen Schatz relevanter Datengrundlagen in Bereichen wie Demographie, Wirtschaft, Verkehr oder Umwelt, die für eine intelligente und evidenzbasierte Stadt- und Regionalentwicklung erforderlich sind. Dieser Datenverfügbarkeit und Datenhoheit stehen jedoch substantielle Defizite hinsichtlich der effektiven Nutzung der Daten und Informationen gegenüber. Diese betreffen personelle und technologische Kapazitäten, finanzielle Ausstattungen, IT-Kompetenzen auf Anwendungs- und Entscheidungsebenen wie auch das generelle Vermögen zur Entwicklung digitaler Innovationen.

Deutschland ist spät dran. Bei Initiativen zur digitalen Transformation von Städten erweist sich Deutschland im internationalen Vergleich als „Late Mover“. Während China, Indien und USA bereits vor langer Zeit umfangreiche Programme lancierten und auch die EU mit übergreifenden Initiativen aktiv wurde², hat Deutschland auf nationaler Ebene erst spät nachgezogen. Vorbereitet und flankiert von Initiativen wie der „Smart City Charta“ (BBSR 2017) oder dem Förderprojekt „Die digitale Stadt gestalten“ (BBSR 2019-2021) ist das seit 2019 laufende Förderprogramm „Modellprojekte Smart Cities“ (BMWSB, seit 2019) das zentrale Instrument, mit dem Deutschland versucht, durch erheblichen Mitteleinsatz und auf breiter Front im Themenfeld der Smart Cities nachzuziehen.

² Chinesische Smart City-Entwicklungen begannen ca. 2008 und wurden durch ein großangelegtes Rahmenprogramm ab 2011 massiv ausgebaut. Die EU etablierte ihren „Smart Cities Market Place“ in 2012. Die indische Smart Cities Mission wurde mit ursprünglich 100 Städten in 2015 initiiert und seitdem stetig um weitere Städte und Projekte erweitert. Das US Department of Transportation lancierte 2015 einen ersten amerikanischen Smart City-Wettbewerb.

Fehlendes Smart City-Narrativ. Auch wenn das Grundverständnis der o.g. deutschen „Smart City Charta“ sich sinnvollerweise von primär technologiegetriebenen Entwicklungen distanziert und nachhaltigkeits- und gemeinwohlorientierte Ansätzen der integrierten Stadtentwicklung in den Vordergrund stellt, ist es noch nicht gelungen, eine prägnante und überzeugende Vision für die „Smart City made in Germany“ zu schaffen. Der Idee einer „Großen Transformation“ hin zur Nachhaltigkeit werden mitunter disruptive Digitaltechnologien als potentielle „Brandbeschleuniger“ nicht-nachhaltiger Entwicklungen entgegengestellt.³ Attraktive Zielvorstellungen für eine wünschenswerte digitale Stadt der Zukunft werden damit kaum evoziert.

Ein Beispiel für die erfolgreiche Entwicklung eines visionären Narrativs ist hingegen die mit dem Stichwort „Industrie 4.0“ umschriebene Idee der digitalen Vernetzung von Produktion und Logistik⁴. Hier wurde eine strategische Vision formuliert und vorangetrieben, die auch im internationalen Maßstab überzeugte und erhebliche Wirkung entfaltete. Ein vergleichbares Momentum ist bei dem inhaltlich nahliegendem Thema der Digitalisierung von Städten und Regionen jedoch (noch) nicht zu erkennen⁵.

3 Zwischenfazit zum Förderprogramm Modellprojekte Smart Cities

Spürbare Effekte. Das laufende Förderprogramm „Modellprojekte Smart Cities“ (MPSC) entwickelt jetzt – wenn auch spät – spürbar positive Dynamik. Vor allem auf der Ebene kommunaler Akteure bilden sich Wissens- und Anwendergemeinschaften, die das Smart City-Thema aktiv vorantreiben. Auch wenn visionäre, herausstechende Leuchtturmlösungen aufgrund der kapazitären und technologischen Einschränkungen, der oft komplexen Akteurskonstellationen und Projektlogiken nur begrenzt zu erwarten sind, stellt die Herausbildung der (inter)kommunalen Kooperationsstrukturen bereits einen bemerkenswerten Erfolg dar. Der durch das Programm bewirkte katalytische Effekt hin zur Öffnung fachlicher und administrativer Silos ist wahrnehmbar. In den Projekten erweisen sich oft kommunale Betriebe als treibende Kräfte der Smart City-Entwicklung. Während sich die Vermittlung von Smart City-Ansätzen gegenüber der Zivilgesellschaft wie auch der Stadtverwaltung meist schwierig gestaltet bleibt, besteht bei (kommunalen) Unternehmen i.d.R. ein hohes Verständnis der potentiellen Mehrwerte durch digital und vernetzte Lösungen, hohe Eigeninitiative und intrinsisches Interesse an der Entwicklung intelligenter Lösungen.

Problem der Verstetigung und Verdauerung Ein Kritikpunkt am Förderprogramm betrifft den Modellcharakter der Projekte – die Tatsache, dass anstelle des Aufbaus dauerhafter Strukturen und der Absicherung eines längerfristigen Betriebs die Maßnahmen als *modellhafte* Versuche angelegt sind. Anschlussmechanismen, mit denen potentiell erfolgreiche Modelle in nachhaltige Lösungen übersetzt werden können, bleiben ungeklärt. Es fehlen Übergangsverfahren und Instrumente zur Verstetigung und Verdauerung. Die Entwicklung entsprechender Betreiber- und Geschäftsmodelle ist eine komplexe Aufgabe und sollte nicht den Projekten bzw. Kommunen allein überlassen werden.

Reallabore entgrenzen. Festzuhalten ist auch, dass im Förderprogramm Wissenschaft und Wirtschaft unterrepräsentiert sind. Aspekte der Forschung, Entwicklung und Innovation haben keine zentrale Bedeutung. Um Innovationsdynamiken in Gang zu setzen, könnten im Rahmen der weiteren Entwicklung der Modellprojekte etwa experimentelle Sonderzonen („Large Scale Demonstrators“) mit besonderen Bedingungen ausgebaut und so weit wie möglich dereguliert

³ Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) „Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“ (2011)

⁴ Begriff und Konzept der „Industrie 4.0“ wurde 2011 von einer Promotorengruppe aus Wirtschaft und Wissenschaft geprägt und in Abstimmung mit der Bundesregierung in den Folgejahren programmatisch weiterentwickelt.

⁵ Die „Morgenstadt“-Initiative des Fraunhofer IAO Stuttgart – ein früher Vorreiter technologiegetriebener Smart City-Aktivitäten in Deutschland – verfolgt einen vergleichbaren Ansatz seit 2012 und nutzt aktiv Überträge aus produktions- und prozesstechnischen Kontexten.

werden – denn die aktuell als Stadt- oder Reallabore etablierten Experimentierräume sind aufgrund administrativer, technischer oder regulatorischer Einschränkungen oft nur begrenzt nutzbar und damit in ihrer Wirkung limitiert.

Rolle der KTS. Die für das MPSC- Programm speziell eingerichteten Koordinierungs- und Transferstelle (KTS) verfügt hinsichtlich der langfristigen Wirkung des Programmes und der Projekte über eine Schlüsselrolle. Neben einer Expertise in der Koordination und Synthese komplexer Förderprogramme muss sie zudem Anwendungswissen aus der Planung, Stadt- und Regionalentwicklung bzw. Stadtverwaltung wie auch digitaltechnologische Kompetenz bereitstellen. Auch rechtliche Belange z.B. hinsichtlich der Veröffentlichung und Nutzung von Daten und Lösungen, der Erstellung komplexer Kooperationsvereinbarungen und der Auftragsvergabe sind abzudecken. Dieses Kompetenzprofil wird auch längerfristig für die Begleitung von Smart City-Projekten unabdingbar sein. Ob die von der KTS bereits angelegte Wissens- und Vernetzungsplattform (WuV) zu einem echten Plattform-Marktplatz für Smart City-Wissen und -innovationen werden kann, muss sich erweisen.

4 Perspektiven der digitalen Stadtforschung

4.1 Smart City Grundlagenforschung

Wissensdefizit. Während Smart City-Entwicklungen auf breiter technologischer Basis vehement vorangetrieben werden, sind für ihre Absicherung bislang nur wenige belastbare (stadt)wissenschaftliche Grundlagen verfügbar. Weitreichende, skalierende Lösungen z.B. für das Verkehrs- und Energiemanagement oder für die Gebäudeautomation werden schnell zur Anwendung gebracht, aber es fehlt grundlegendes Wissen zu den komplexen Wirkungszusammenhängen und zur ganzheitlich-integrativen Gestaltung im Gesamtkontext urbaner Systeme.

Das Wissensdefizit kann zum einen auf Argumente innerhalb der „klassischen“ Planungswissenschaften und Stadtforschung zurückgeführt werden, die auf die Komplexität urbaner Einzelsituationen hinweisen und die fehlende Spezifik technologischer „Blockbuster“-Lösungen und universeller Planungsprinzipien kritisieren. Den oft als disruptiv wahrgenommenen digital-technologischen Entwicklungen werden transformatorische Konzepte gegenübergestellt, die – wie in der Stadtentwicklung und –forschung üblich – aus dem spezifischen Einzelfall abgeleitet sind. Zwischen diesen Polen muss nun auf anwendungspraktischer wie auf wissenschaftstheoretischer Ebene sinnvoll vermittelt werden. Eine *anwendungsorientierte Grundlagenforschung* erscheint hier gegeben, die einerseits versucht, allgemeine Prinzipien (etwa: Planungsmethoden, Wirkungs- und Simulationsmodelle) herauszuarbeiten, aber gleichzeitig auch Transfermechanismen mitdenkt, wie diese Prinzipien in fallspezifische, situationsgerechte Lösungen übersetzt werden können.

Stand der Grundlagenforschung Noch existiert sehr wenig Grundlagenforschung im Themenfeld der Smart Cities⁶. Relevante Ansätze wie z.B. das in den 1970ern entwickelte City Science-Paradigma (Michael Batty u.a.) entstammen vor allem raumwissenschaftlichen Kontexten und sind nur beschränkt den Zielqualitäten von Stadtplanung und Stadtentwicklung verhaftet. Das Fehlen verallgemeinerbarer Wissensgrundlagen schränkt nicht nur die Verbreitung und Vervielfältigung von Smart City-Lösungen ein sondern führt auch zu Unsicherheiten bei der Feststellung ihrer möglichen Wirkungen auf Gesellschaft, Stadtraum und Umwelt. Diesem Wissensdefizit – dem ein Argumentations- und Kommunikationsdefizit folgt – ist in nicht unerheblichem Maße die fehlende Überzeugungskraft aktueller Smart City-Debatten zuzuschrei-

⁶ Wegweisende Forschungen von Michael Batty (u.a. „Urban Modelling: Algorithms, Calibrations, Predictions“ 1976, „The New Science of Cities“ 2017); Rob Kitchin (u.a. „Making Sense of Smart Cities“ 2014), Gernot Grabher und Joachim Thiel („Digitale Stadt. Stadtentwicklung vom Labor zum Feldversuch“ 2020)

ben. Sobald Fragestellungen aufgeworfen werden, die über technischen Betrieb und Effizienzgewinne hinausgehen, fehlen gute Argumente wie auch notwendige empirische Belege. – Beispielhaft können zwei Grundlagendefizite in den Smart City-Diskursen benannt werden:

- Es fehlt eine grundlegende **urbane Datenwissenschaft**, die die notwendigen und möglichen Prozesse der Datengenerierung, -verarbeitung und -interpretation aus Perspektive der Stadtentwicklung entwickelt. Intelligente urbane Datenverarbeitung (z.B. die intersystemische Verknüpfung von Gebäude und Stadtdaten, die Analyse und Prädiktion von Verbrauchsdaten etc.) ist kein Selbstzweck, sondern Teil eines (stadt)gesellschaftlichen Wertschöpfungsprozesses. Es sind daher Modelle zu entwickeln, wie urbane Daten in Wert gesetzt werden können z.B. in Form von Entscheidungsunterstützungssystemen oder in Betriebs- und Geschäftsplänen für kommunale Unternehmen.
- Es fehlt eine fundierte **Wirkungsforschung**, die die Effekte („Impacts“) von Smart City-Programmen und Projekten multidimensional ausweisen kann – z.B. hinsichtlich urbaner Resilienz, Sicherheit, Nachhaltigkeit oder Wirtschaftlichkeit. Noch ist die Evaluation von Smart City-Projekten in den Kinderschuhen und die verfügbaren Indikatoriken (z.B. das BITKOM Smart City Ranking) zu stark vereinfacht. Aufgrund der relativen Neuheit des Themas kann nicht auf langjährige Erfahrungswerte zurückgegriffen werden. Zumindest mittelfristig müssen daher Evidenz und Validität vor allem über Simulationsmodelle und Szenarioanalysen belegt werden – aber selbst diese sind erst noch zu entwickeln und zu erproben.

4.2 Angewandte Forschung

Momentum in der Anwendung. In der angewandten Forschung stellt sich die Situation positiver dar. Initiativen v.a. verschiedener Fraunhofer Institute haben belastbare Grundlagen für technologische Innovationen und wirtschaftliche Entwicklung gebracht. Diese werden gegenwärtig z.B. in Richtung des interkommunalen Daten-Managements bzw. Datenverwertung ausgebaut⁷. Diese Aktivitäten – vor allem jedoch die Bedarfe aus den laufenden MPSC-Projekte – generieren zunehmendes Momentum für die Entwicklung anwendungsnaher Smart City-Lösungen. Im MPSC-Programm sind jedoch nur wenige Projekte in der Lage, entsprechende wissenschaftliche Forschungen selbst durchzuführen. Hier kommt der KTS als „Forschungs-Intermediär“ nochmals eine wichtige Rolle zu.

Integration in die Planungspraxis. Offene Fragestellungen auf der Ebene der Anwendungsforschung betreffen vor allem die Integration der methodischen und technologischen Lösungen in die bestehenden Rahmenbedingungen der Planungs- und Stadtentwicklungspraxis. Es gibt bislang nur einen sehr begrenzten Erfahrungsschatz, wie neue digitale Instrumente und Verfahren in bestehende Routinen der Stadtentwicklung integriert werden können.

Entwicklungs- und Replikationswissen. Ein weiterer zentraler Bedarf besteht hinsichtlich von Vorgehensmodellen, mit denen eigenständige und passgenaue IT-Lösungen – von der Software-Programmierung über das Design digitaler Infrastrukturen bis hin zum Datenmanagement – entwickelt werden können. Während z.B. die Entwicklung von Industriesoftware meist klar definierten Schritten folgt, existieren keine verbindlichen Ansätze, um die im urbanen Kontext relevanten Bedarfe systematisch zu erfassen und in neue, intelligente Lösungen zu übersetzen. Aus dem MPSC-Programm können in dieser Hinsicht nur wenige Handreichungen erwartet werden – Kommunen bleiben weiterhin gezwungen, meist Lösungen „von der Stange“

⁷ Beispielhaft kann hierfür das Daten-Kompetenzzentrum Städte und Regionen (DKSR) benannt werden, ein Spinoff des Fraunhofer Institutes IAO Stuttgart aus der „Morgenstadt“-Initiative.

zu nutzen. Insofern jedoch neue innovative Einzellösungen entstehen, bleibt weiterhin die Herausforderung, wie diese in einer Weise generalisiert werden können, so dass sie für andere Kontexte anwendbar und replizierbar werden.

4.3 Transfer und Replikation

Transfermechanismen ausbauen. In den großangelegten internationalen Smart Cities-Programmen wie z.B. der Indischen Smart Cities Mission sind aufwändige Transfer- und Replikationsverfahren für die Skalierung geeigneter Lösungen etabliert. Auch im Kontext der MPSC entstehen jetzt Transfermechanismen, die zunehmend Wirkung entfalten. So wird es möglich sein, über die o.g. Wissens- und Vernetzungsplattform, technische wie auch methodische Lösungen einfach zu teilen bzw. zu nutzen. Andere Infrastrukturen wie etwa die Verwaltungscloud von GovDigital, der bundesweiten Genossenschaft zur Integration souveräner IT-Lösungen der digitalen Daseinsvorsorge im öffentlichen Sektor, können hier zusätzlich eine wirksame Rolle spielen.

Innovationen entwickeln. Es gilt jedoch, nicht nur die bestehenden Ergebnisse zu vervielfältigen und in die breite Anwendung zu bringen. Vielmehr sollten auch die in der Projektumsetzung sichtbar werdenden Entwicklungsbedarfe in Innovationspipelines oder Startup-Aktivitäten weitergeleitet werden. So könnte zum Beispiel eine Gründungsinitiative „Smart City Tech“ die Schaffung neuer, wegweisender Produkte und Dienste effektiv beschleunigen⁸. Hierfür sollten die Vorteile offener Standards (offene Daten, offene Quellcodes, offene Schnittstellen etc.) wie auch die aus groß angelegter Verbundförderungen wie MPSC erzielbaren Skaleneffekte strategisch genutzt werden.

4.4 Smart City Lehre

Keine Smart City Ausbildung. Es existieren nur wenige Lehr- und Ausbildungsformate, die die Digitalisierung von Städten und Regionen kompetent adressieren. Es gibt zwar vereinzelte Professuren und Lehrprogramme mit entsprechenden Widmungen – das Thema aber ist noch kein „Common sense“ im akademischen Kontext. Kurz- bis mittelfristig werden daher nur wenig hochqualifizierte Fachkräfte zur Verfügung stehen, die das Thema kompetent vorantreiben können. Auch hier fehlt die Grundlagenforschung als Ausgangspunkt des für die Ausbildung notwendigen Fachwissens – sie muss in die Lage versetzt werden, ihre Inhalte ausreichend abzusichern, um sie verlässlich vermitteln zu können.

Ergänzen und Neueinrichtung. Die akademische Verankerung sollte nicht allein durch Ergänzungen der „klassischen“ Fachthemen der Stadtplanung und Planungsforschung um digitaltechnologische und -methodologische Kompetenzen gestärkt werden. Es sollten auch speziell gewidmeter Smart City-Studiengänge neu eingerichtet werden, die zu einem ganzheitlichen Verständnis digitaler urbaner Systeme befähigen. Um smarte Lösungen in die komplexen Systeme der urbanen und regionalen Umgebung integrieren zu können, ist entsprechende Gestaltungskompetenz auch in den technischen Grundlagen zu entwickeln. Für die Zeit bis zur Etablierung solcher Studiengänge und der wissenschaftlichen Absicherung ihrer Inhalte können z.B. kleinere Zertifikatskurse als Brückenangebote entwickelt werden.

⁸ Auf der Ebene eigenständiger Applikationslösungen werden solche Ansätze z.B. im TU München Venture Lab „Built Environment“ bereits umgesetzt.

5 Hinweise und Empfehlungen

MPSC gezielt verwerten

Wirkungen messbar machen, Entwicklungstrends entdecken. Das Förderprogramm „Modellprojekte Smart Cities“ wird zweifellos einen immensen Wissensbestand aufbauen. Über die aktuell bereits von der KTS und den einzelnen Projekten etablierten Verwertungsmaßnahmen hinaus sollten seine Aktivitäten auf Projekt- wie auf Programmebene mit avancierten – auch digitalen – Verfahren des Wissens-, Technologie- und Innovationsmanagements (z.B. Knowledge Mining, Trendprognosen, Stakeholder-Netzwerk-Analyse) unterstützt werden, um relevante Entwicklungen frühzeitig entdecken und gezielt unterstützen zu können. Besonders notwendig sind darüber hinaus geeignete Bemessungsverfahren, die den Impact und die Wertschöpfung des Programms, der Projekte und Einzelmaßnahmen langfristig erfassen und verfolgen („Wirkungsmonitor“). Ein entsprechendes multiobjektives Indikatorsystem sollte ganzheitlich auf gesamtgesellschaftliche Mehrwerte wie etwa Lebensqualität, wirtschaftliche Entwicklung, Umweltschutz und Nachhaltigkeit ausgerichtet sein.

Silos öffnen. Da viele Smart City-Ansätze noch immer auf sektoralen Lösungen (Energie, Mobilität, Wohnen etc.) beruhen, ihre Wirkung sich jedoch wie bei vielen anderen Digitalisierungsprojekten vor allem aus der fachübergreifenden Querschnittsanwendung entfaltet, hängt ihr Erfolg von der gelungenen Einbindung und Brückenwirkung in administrativen Strukturen bzw. der Entwicklung neuer fachübergreifender Routinen, Sprachen und Mindsets ab. Die Öffnung der administrativen und (daten)technischen Silos sollte gezielt durch Etablierung adäquater Arbeitsstrukturen (z.B. Communities of Practice) wie auch die Beförderung neuer Arbeitskulturen – „*Smart (City) denken*“ – vorangetrieben werden.

Smart City aus eigener Kraft. Aus den Ergebnissen der MPSC-Förderprojekte sollten Anwendungsmöglichkeiten für Kommunen herausgearbeitet werden, die *nicht* an Fördermitteln bzw. Förderprogrammen partizipieren und nur über beschränkte Ressourcen verfügen. Obwohl das MPSC-Programm mit seinen Modellprojekten daraufhin bereits angelegt ist, stellt ein entsprechendes „Downscaling“ erfolgreicher Smart City-Lösungen eine Herausforderung dar, die die Absichten und Möglichkeiten der laufenden Projekte übersteigt. Während technische Lösungen oft eine hohe Übertragbarkeit und Skalierbarkeit besitzen, besteht vor allem ein hoher Bedarf hinsichtlich strategisch-methodischen Wissens z.B. zur Erstellung eigener Smart City-Strategien. Aus den Förderprojekten des MPSC u.a. sind daher gezielt Optionen abzuleiten, die wenig Ressourcen in Anspruch nehmen aber dennoch die minimalen Anforderungen guter Smart City-Strategien oder Maßnahmen erfüllen.

Technische Entwicklungsdynamik sichern. Bei der Implementierung der MPSC werden weitere relevante Entwicklungs- und Innovationsbedarfe sichtbar werden, die in den laufenden Projekten absehbar nicht abgedeckt werden können. Programm und Projekte sollten daher gezielt mit Innovations- und Transfer-Mechanismen (etwa dem Format eines „Smart City Inkubators“) flankiert werden, die die Dynamik der Förderprojekte in unternehmerische Aktivitäten übersetzen, bis hin zur Gründung technischer und sozialer Startups. Die Kommunen sollten in die Lage versetzt werden, Innovations- und Entwicklungspartnerschaften mit Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen zu etablieren, um mit ihnen auf Augenhöhe die Entwicklung eigener intelligenter Lösungen voranzutreiben.

Sichtbarkeit und Attraktivität erhöhen. Das noch immer unterrepräsentierte MPSC-Programm muss in geeigneter Weise national und international stärker sichtbar gemacht werden – nicht zuletzt um die erforderliche gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Unterstützung zu generieren. Mit einem überzeugenden Narrativ versehen, sollten die in den „Smart Cities made in Germany“ erzielten und nachweisbaren Erfolge (etwa: Steigerung der Lebensqualität in den Kommunen bei gleichzeitigen Effizienzsteigerungen und Ressourcengewinnen) prominent herausgestellt werden z.B. mit gewidmeten Auftritten auf der Smart City Expo. Es

sollte geprüft werden, ob Modellprojekte mit etablierten Kommunikations- und Präsentationsformaten der Stadt- und Regionalentwicklung (IBA, Bundesgartenschau, Solar Decathlon u.a.) verknüpft werden können – oder ob neue öffentlichkeitswirksame Formate geschaffen werden sollten („Smart City Olympics“).

Über die MPSC hinaus – Smart City Stufenplan

Smart City Strategie Deutschland. In Ergänzung und Fortschreibung der Smart City-Charta von 2017 sollte auf Bundesebene – in Analogie zu der von den MPSC-Kommunen abgeforderten Entwicklung eigener Smart City-Strategien – auch eine übergreifende deutsche Smart City-Strategie erstellt werden. Sie sollte von einer übergeordneten Vision, gesellschaftlichen Zielen und Mehrwerten hin zu konkreten Umsetzungsschritten in Verwaltung, Wirtschaft, Bildung auf Bundes-, Länder- und Kommunalebene leiten. Ein deutscher Smart City-Stufenplan dabei sollte nicht nur Strategien für die Verstetigung und Skalierung erfolgreicher Modellvorhaben sowie Mechanismen für Innovationstransfer und Gründungen beinhalten, sondern auch die notwendige wissenschaftliche Fundierung in Forschung und Lehre absichern. Das nicht nur im deutschen Kontext virulente Defizit einer fehlenden Grundlagenforschung kann dabei als strategische Chance begriffen werden: hier kann ein fachliches Alleinstellungsmerkmal mit potentiell großer Hebelwirkung entwickelt werden, dass Deutschland an die Spitze einer globalen (Wissens)Bewegung setzen könnte – wie dies im Falle der Industrie 4.0 schon einmal gelungen war.

Narrativ. Dem Stufenplan sollte ein überzeugendes, visionäres Narrativ vorangestellt werden. Ohne die für Smart Cities notwendige Verankerung in digitalen Technologien als auch die gebotene Vielperspektivität in urbanen und regionalen Kontexten zu vernachlässigen, sollte dieses Narrativ dennoch eine klare Botschaft transportieren. Überkomplexe Konzepte der integrierten Stadtentwicklung sind ebenso zu vermeiden wie Technozentrismus. Inspirierende Referenzen können in der jüngeren Geschichte des Städtebaus zum Beispiel in der Vision der Gartenstadt-Bewegung oder in der von Licht, Luft und Grün durchfluteten „leuchtenden Stadt“ des Neuen Bauens gefunden werden – oder etwa im Arbeitsprogramm des historischen Bauhauses: „Kunst und Technik – eine neue Einheit“.

Skalenübergreifend vernetzt und integriert. Der Fokus auf ausgewählte Smart City-Modellstädte und -quartiere birgt das Risiko, die Chancen regionaler Vernetzung zu vernachlässigen. Digitale Infrastrukturen, Netzwerke und Dienstleistungen wie auch multimodale Mobilitätsverbünde oder Kreislaufwirtschaften hören nicht an Stadt- oder Quartiersgrenzen auf – größere räumliche Verbünde sollten daher stärker in den Blick genommen werden und die Transformation von Stadt-Land-Beziehungen hin zu vernetzten urbanen Regionen gezielt adressiert werden. Im großräumlichem Maßstab können digitale Infrastrukturen, intelligente Technologien und Dienstleistungen besondere Wirkungen entfalten – indem sie z.B. Versorgungslücken schließen – und auf diese Weise regionale Entwicklungssprünge antreiben. Hier ist ein Ebenen übergreifender Ansatz notwendig, der „smarte“ Entwicklungskonzepte des Bundes, der Länder und der Kommunen abzustimmen und zu verknüpfen in der Lage ist.

Kompetenzzentrum. Es kann die Aufgabe eines verantwortlichen Smart City- / Smart Region-Kompetenzzentrums sein, ein solches Gegenstromprinzip zu etablieren, dass übergeordnete Impulse von Bundes- und Landesebene mit den konkreten Bedarfen und Einschränkungen auf kommunaler Ebene inhaltlich-konzeptionell vermittelt. Es sollte kompetent Sorge tragen, dass Grundlagenexpertise und Anwendungskompetenz gleichermaßen entwickelt, soziale Qualitäten wie auch wirtschaftlicher Dynamik synchron entfaltet, Nachhaltigkeit und Resilienz entwickelt werden können. Um Smart Cities und Smart Regions langfristig und ganzheitlich entlang einer gesellschaftlichen Wertschöpfungskette konzipieren und umsetzen zu können, müssen die entsprechenden politischen und regulatorischen Randbedingungen mitdefiniert und mitgestaltet werden.