



**Westfälische
Hochschule**

Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Wissen. Was **praktisch zählt.**

SMART CITIES

Städte nachhaltig, ökologisch und wirtschaftlich attraktiv gestalten:

Vorgehen und wesentliche Strukturelemente zur Entwicklung einer
intelligenten und lernenden Stadt

Gelsenkirchen, 27. Juli 2020

Prof. Dr. Karin Küffmann
Wirtschaftsinformatik, Fachbereich Wirtschaft

Westfälische Hochschule Gelsenkirchen
45877 Gelsenkirchen

Inhalt

1. Einleitung.....	2
2. Begriff der Smart Cities	2
2.1 Theoretisches Grundgerüst einer Smart City	3
2.2. Ziele und Zielsystem einer intelligenten Stadt	4
2.3 Stakeholder und Akteure einer Stadtgesellschaft.....	5
3. Vorgehen zur Umsetzung von Smart City Strategien	5
3.1 Strukturelemente einer Intelligenten Stadt	6
3.2 Ableitung der Leistungsdimensionen	7
3.3 Technologiearchitekturen für die Digitalisierung.....	9
3.4 Digitale nachhaltige Grundbildung in eine multikulturelle Wissensgesellschaft	10
3.5 Digitalstrategie oder Digitale Agenda	11
3.6 Nutzenstiftende Projekte in Quartieren.....	11
4. Fazit	11
Quellen	12

1. Einleitung

Der Begriff und die Inhalte der Smart Cities hat sich in den letzten Jahren deutlich weiterentwickelt. Dies hängt u.a. mit der Involvierung der Kommunen, der kommunalen Verbände, des Städtetages und der verschiedenen Ministerien zusammen, die sich neben der Wissenschaft mit der Entwicklung von smarten Städten auseinandergesetzt haben. Die UN, die EU und die Bundesministerien haben sich mit der weiteren Entwicklung von Städten auseinandergesetzt. Die vorliegende Begriffsdefinition soll insbesondere Studierenden und Praktikern einen schnellen Einstieg in das Thema bieten.

2. Begriff der Smart Cities

Smart Cities werden als Sammelbegriff aus verschiedenen Sichten und mit unterschiedlichen Schwerpunkten geschildert und beschrieben¹. Inhaltlich und übersetzt bedeutet es intelligente, lernende Städte, die sich um Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz, sozialer Vernetzung, Bürgerintegration und –partizipation, Ökonomie und Klima langfristig im Sinne ihrer gemeinschaftlichen Ziele kümmern. Die ursprünglich technikfokussierte Smart City entwickelt sich zu einem Konstrukt, das die bürger- und demokratieorientierte Zielsetzungen mit Ressourceneffizienz, Klimaneutralität, Bildung und Partizipation, sozialer und ökonomischer Entwicklung verbindet. Smart Cities sind nachhaltiger und integrierter Stadtentwicklung verpflichtet².

Da jede Stadt andere Startvoraussetzungen und Bedarfe hat, werden auch in der Praxis für die zu entwickelnden städtischen Konzepte und Projekte jeweils andere Schwerpunkte gesetzt; die einen fokussieren die Klimaziele, die anderen fokussieren ihre Standortattraktivität oder auch die Bildungs- und Partizipationsziele. Je nach Schwerpunkt sind es dann Digital City, Sustainable City, Green City, Open Data City, Vernetzte Stadt usw.³ Da aber die langfristige ökonomische und ökologische und soziale Nachhaltigkeitsdimension in den Digitalen Agenden vieler Städte mitschwingt, wird hier „smart“ mit intelligent und nachhaltig durchaus mit technologisch sinnvoller Unterstützung, übersetzt.

Gefördert werden diese Entwicklungen von internationalen und nationalen Institutionen in Form verschiedener Initiativen und Programme, beispielsweise der UN-New Urban Agenda, der Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt⁴, der „Smart City Charta“ für die urbane digitale Transformation des BMI und des BSR sowie der EU Smart City Challenge. Inhaltlich kann die Agenda 21 aus dem Jahre 1992 als Vorgänger betrachtet werden, die für eine inhaltliche Entwicklung des urbanen Lebensraums im 21. Jahrhundert auf den Nachhaltigkeitsdreiklang „Soziales – Ökonomie – Ökologie“ setzt. Diese Inhalte – insbesondere Umstellung auf nachhaltigere, ressourcenschonendere, ökologischere Lebensweisen zum Wohle der Menschen wurden z.T. in die Smart City Arbeitsdefinitionen

¹ Vgl. BMI (Hrsg): Smart City Dialog 2019. S. 29ff.

² Vgl. BBSR (Hrsg.): Smart City Charta. S. 8f.

vgl. Siepermann, M.: Smart City. In: wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/smart-city-54505version-227534

vgl. Meier, A.; Zimmermann, H.-D.: Digitales Entwicklungsmodell smarterer Städte. S. 3

³ Vgl. Butzlaff, F.: Smart City. S. 2

⁴ Vgl. BBSR (Hrsg.): Smart City Charta. S. 8.

einzelner Städte integriert. Die UN Habitat III Conference⁵ formuliert Rahmenbedingungen der urbanen Weiterentwicklung. Daher ist die Nachhaltigkeit einer intelligenten Stadt, um das Lebensniveau und die Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner zu steigern, integraler Bestandteil einer Smart City Agenda, also einer zukunftsfähigen, lebenswerten, nachhaltigen und intelligenten Stadt, die sich zur Realisierung die am Markt verfügbaren Technologien zu Nutze macht.

Dabei sind die Handlungsfelder beziehungsweise Arbeitsbereiche - auch Leistungsdimensionen genannt - durchaus unterschiedlich. Das hängt mit der jeweiligen Ausgangslage, den spezifischen Problemen oder Kompetenzen und Fördermittelverfügbarkeit zusammen. Diese „problemorientierte“ Vorgehensweise zur Entwicklung einer Smart City scheint bei uns in der Bundesrepublik die bevorzugte Weise zu sein, da man relativ schnell einzelne nutzenstiftende Projekte umsetzen kann.

2.1 Theoretisches Grundgerüst einer Smart City

Die Smart City Charta⁶ nennt vier wesentliche Leitlinien für die Smart City. Es sind im betriebswirtschaftlichen Sinne organisatorische Grundstrukturen, um dieses vielfältige und lebendige Projekt mit vielen verschiedenen Stakeholder, sowie die möglichen Ziele und Ressourcen zu koordinieren.



Abbildung 1: Leitlinien einer Smart City

Zu den Leitlinien einer Smart City – wie in Abbildung 1 aufgeführt – gehören erstens die Ziele, Strategien und Strukturen, zweitens die Transparenz und Teilhabe, drittens die technologische Infrastruktur und die Daten sowie viertens die Ressourcen, Kompetenzen und Kooperationen.

Ziele und Strategien sind notwendig, um sich in Bezug auf Ressourcen und Erfolg zu fokussieren. Dazu braucht es Strukturen in der Verwaltung, aber auch der Kooperation mit externen Akteuren.

Um Transparenz, Teilhabe und Mitgestaltung der unterschiedlichen Gruppierungen, Interessensgruppen und Akteure der Smart City zu koordinieren, müssen spezifische

⁵ Habitat3.org

⁶ BBSR (Hrsg.): Smart City Charta. S. 9ff.

Vorgehensweisen und Regeln erarbeitet werden. Hier ist ein digital oder auch analog gestaltetes bürger- und teilhabeorientiertes Vorgehen wichtig, um die Bürger und Bürgerinnen in ihren Vorstellungen und Ideen zu integrieren. Dieses Vorgehen muss initiiert, moderiert und die Ergebnisse in das Verwaltungshandeln integriert werden. Auch bedeutet es einen kulturellen Paradigmenwechsel von der allmächtigen Verwaltung zur Partizipation.

Die Planung der digitalen Infrastrukturen, der Datenarchitekturen und Dienstleistungen ist essentiell, um die ziel- und nutzenfördernde und budgetschonende Ressourcennutzung zu gewährleisten. Die geeignete Organisation der Hardware-, Software- und Dienstleistungsarchitektur trägt zum mittelfristigen Gelingen bei; große Unternehmen auch aus dem öffentlich-rechtlichen Bereich haben es vorgemacht, die Städte könnten sich hieran orientieren, um zu effektiveren IT-Infrastrukturen zu kommen. Betriebswirtschaftlich gesehen geht es um effektive und effiziente IT-Strukturen, die das IT Management, IT Projektmanagement, Technologiemanagement, Supply und Demand regeln.

Zum Gelingen einer Smart City braucht es vielfältige Kooperationen mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Beratungen und Unternehmen, Vereinen und Institutionen der Region. In diesem Feld der „Kooperationen“ sollen eben Ideen generiert, pilotiert, Projekte umgesetzt und dauerhaft fortgeführt werden. Es braucht Akteure, um die partizipative, nutzenstiftende Smart City umzusetzen.

2.2. Ziele und Zielsystem einer intelligenten Stadt

Wichtigster Ausgangspunkt der Smart City Entwicklung ist die Zielsetzung einer sich entwickelnden intelligenten Stadt⁷. Ziele können die nachhaltige Entwicklung der Stadtgesellschaft (mehr Wohlstand, mehr Lebensqualität, mehr Bildung, Partizipation und Vernetzung) sein; Ziele kann aber auch die strikte Verfolgung der Klimaneutralität sein und die ersten Projekte werden auf das Klimaziel2030 ausgerichtet. In einigen Städten⁸ werden ebenso ökonomische Ziele verfolgt, da es um Standortattraktivität, Steuereinnahmen der Kommunen und Beschäftigung, Arbeitslohn und Einkommen der Bürger und Bürgerinnen geht.

Meist handelt es sich um ein Zielsystem, mehrerer, z.T. konkurrierender Ziele, die einer Vision für die Stadtentwicklung folgen.

Die Smart City Agenda fokussiert als erstrebenswerte Eigenschaften einer Smart City: lebenswert und liebenswert, vielfältig, partizipativ und inklusiv, klimaneutral und ressourceneffizient, wettbewerbsfähig und standortattraktiv, sicher, aufgeschlossen und innovativ. Diese vielfältigen Eigenschaften finden sich im Zielsystem einiger Smart Cities tatsächlich wieder⁹. Wien fokussiert beispielsweise die hohe Lebensqualität der Wienerinnen und Wiener und die Umweltfreundlichkeit. Gelsenkirchen fokussiert eine gemeinsam gestaltete, lebenswerte Stadt, die ein innovativer und starker Wirtschaftsstandort wird.

⁷ Wir gehen von demokratischen, dem Wohle der Bürgerinnen und Bürger zugewandten Zielsetzungen aus.

⁸ Vgl. bspw. Wien, Arnsberg

⁹ Vgl. Smartcity.wien.gv.at

vgl. Gelsenkirchen (Hrsg.): Integrierte Strategie der Vernetzten Stadt Gelsenkirchen.

Im Kern geht es um die Verbesserung von Umwelt-, Lebens- und Standortqualität mit Hilfe intelligenter Geräte und Vernetzung von Daten, Informationen, neuen Technologien. Wichtig ist vielen Autoren, die Responsivität der Verwaltungen und Politik erhöhen¹⁰.

2.3 Stakeholder und Akteure einer Stadtgesellschaft

Eine der zentralen Fragen einer intelligenten Stadt ist, wer die Inhalte und Richtungen bestimmt. In die Stadtentwicklung kann nicht nur das Wissen der Verwaltung oder einzelner Experten einfließen; eine Weiterentwicklung einer Stadtgesellschaft kann nur im Sinne vieler Bürgerinnen und Bürger mit diesen selbst erfolgen. Daher gilt es die vielen Beteiligten einzubeziehen, zu koordinieren und zu organisieren. Es müssen im Laufe der Entwicklung Strukturen aufgebaut werden, die die Fortentwicklung der intelligenten Stadt sichern helfen. Zu diesen Stakeholdern¹¹ – auch Player oder Treiber genannt - gehören u.a.:

- die Verwaltungsspitze mit Führungskreisen,
- eine Smart City Governance
- ein/e Chief Digital Officer, ein Projektmanagementbüro und
- die Politik, Parteien und Ausschüsse,
- die Unternehmer und Unternehmerinnen, StartUps
- die Bildungsinstitutionen, Hochschulen, Schulen, analoge und digitale Weiterbildungseinrichtungen,
- die Banken, Sparkassen, Stiftungen, Crowdfunding, usw. ,
- die Vereine, Kirchen und Verbände,
- Bürgerliche Gesellschaften, Kreative und Clubs, die sich bestimmten Themen in der Stadt widmen.

Durch die Wandlung von einer durch Politik und Verwaltung bestimmten Stadt wird die partizipative intelligente Stadt zu einer Mitmach-Stadt, die von Schwarmintelligenz und Beteiligung profitiert.

3. Vorgehen zur Umsetzung von Smart City Strategien

Das Vorgehen zur Umsetzung von Smart City Strategien wird üblicherweise mit drei Richtungen beschrieben¹².

Die **Top-down-Planung** beschreibt, dass aus einer Smart City-Zielsetzung Handlungsfelder und Projekte abgeleitet werden. Damit wird ein konsistentes Smart City System mit Gesamtansicht auf alle Leistungsdimensionen entsprechend der wesentlichen Ziele und ohne wesentliche Lücken entwickelt. Die Praxistauglichkeit und die Nutzenstiftung muss separat überprüft werden, die Partizipation der Bürgerinnen und Bürger genauso. Es müssen dann auch Akteure für die einzelnen Felder gesucht und bestimmt werden.

¹⁰ Butzlaff, F.: Smart City, S. 1

¹¹ Ellsäßer, Küller, Pragmatisches Vorgehensmodell, S. 692

¹² Ellsäßer, Küller, Pragmatisches Vorgehensmodell, S. 695ff.

Bottom-up-Planung beschreibt die Zusammenführung mehrerer Projekte, die sich später in einer Smart City Planung wiederfinden. Die intelligente Stadt entsteht eher „nebenbei“ in laufenden Projekten; sie setzt auf der operativen Ebene an. Dies hat den Vorteil sehr praxis- und umsetzungsnah sowie nutzenstiftend zu sein; es birgt aber auch die Gefahr, dass es nicht in einer ausgewogenen ziel- und nutzenorientierten Gesamtplanung zusammenläuft. Technologisch gesehen wird eine Vielzahl von Systemen und Systemanbietern in einer solchen Smart City integriert; dies wird erfahrungsgemäß später zu hohen Folgekosten und -problemen führen; daher sind IT-Architekturplanungen – sofern Technologie eingesetzt wird- von Beginn an zu berücksichtigen.

Das **hybride Modell** könnte durch die Integration von Top-down und Bottom-up eine sehr stimmige „Intelligente Stadt“ ergeben, da Top-down-Planung und die Erfahrungen aus den Bottom-up-Projekten mit Nutzen- und Praxiserprobung zusammenlaufen. Hier kann zum einen eine konsistente, ziel- und nutzenorientierte Gesamtsicht entwickelt werden, zum anderen aber auch Kreativität und Vielfältigkeit der Akteure der Stadt aus eigenen Projekten integriert werden.

3.1 Strukturelemente einer Intelligenten Stadt

Der Aufbau einer Intelligenten Stadt bedarf auch einiger Personen und Strukturen, die das Ganze organisatorisch, projektbezogen und inhaltlich zusammenführen, vorantreiben, steuern und kontrollieren. Dazu gehört erstens die Interaktion mit den Verwaltungsabteilungen und der Politik, zweitens die Interaktion mit Unternehmen, Hochschulen, Forschungsgruppen, Vereinen, Institutionen und Projektgruppen, die einzelne Projekte verantwortlich durchführen, entwickeln und „protegiere“. Drittens das Projektmanagement und die Weiterentwicklung der Smart City.

Als zentrales Element haben viele Städte ein Smart City Stelle als Stabsstelle für Projekte und Digitalisierung¹³ - implementiert, die die Projekte zusammenführt und weitertreibt. Hier liegt die eigentliche Steuerung und Kontrolle, d.h. Governance der Smart City und ihrer Projekte. Da es im Rahmen der Digitalisierung auch das Management der IT zunehmend notwendig wird, sind entsprechende Strukturen – wie ein CIO und Demand-Supply-Modelle – auch für die öffentliche Verwaltung zu überdenken.

Weitere zentrale Elemente sind Fachabteilungen oder städtische Unternehmen, die die Verantwortung für Technologie, Bildung, Soziale Integration, Klimaschutz usw. tragen. Stadtwerke, Versorgungsunternehmen, die als kommunaler Smart City Partner neue Dienstleistungen entwickeln und anbieten¹⁴

- Betreiber kommunaler Infrastrukturen wie Straßenbeleuchtung, Energienetze, Parkhäuser und technologischer Infrastrukturen wie TK-Netze und Rechenzentren,
- Kooperationen.

¹³ Vgl. beispielsweise Smart City Paderborn, Smart City Aachen und Gelsenkirchen, Duisburg

¹⁴ Elsässer, Küller: Pragmatisches Vorgehensmodell für die Smart City der Zukunft. S. 692

3.2 Ableitung der Leistungsdimensionen

Die Leistungsdimensionen oder Handlungsfelder einer Smart City folgen der Einteilung von Giffinger, weil es ein insgesamt ausgewogenes Grundmodell¹⁵ zu sein scheint. Es werden folgende Handlungsfelder unterschieden:

- Smart Economy
- Smart Environment
- Smart Energy
- Smart Mobility
- Smart Governance
- Smart Participation
- Smart People
- Smart Education

Diese Leistungsdimensionen sind nicht trennscharf, sie dienen der Schwerpunktsetzung und Gliederung der Projekte. In Pilotprojekten werden öfter auch mehrere Handlungsfelder in analoger oder digitaler Form gleichzeitig adressiert.

Die Technologie wird für die intelligente Stadtentwicklung i.d.R. unterstützend eingesetzt und praktische, nutzenbringende und problemlösende Anwendungen stehen im Vordergrund¹⁶.

Governance betrachtet die rechtlichen Rahmenbedingungen, die Steuerungs- und Controllingsysteme. Diese orientiert sich an den wichtigsten Handlungsfeldern der Intelligenten Städte. In Abbildung 2 wurden die typischen Handlungsfelder der Stadt um die Smarte Verwaltung, Technologien, Lernen und Projektsteuerung ergänzt.

Onlinezugangsgesetz und Partizipation und Digitalisierung der Verwaltungsprozesse erfordern eine deutliche Weiterentwicklung der Verwaltung hin zur smarten und partizipativen Verwaltung.



Abbildung 2: Smart Governance steuert die Handlungsfelder und Projekte der intelligenten Stadt.

¹⁵ Giffinger, R.: Smart Cities Ranking, S. 11.

vgl. Meier, A.; Zimmermann, H.-D.; Digitales Entwicklungsmodell smarterer Städte. S. 5f

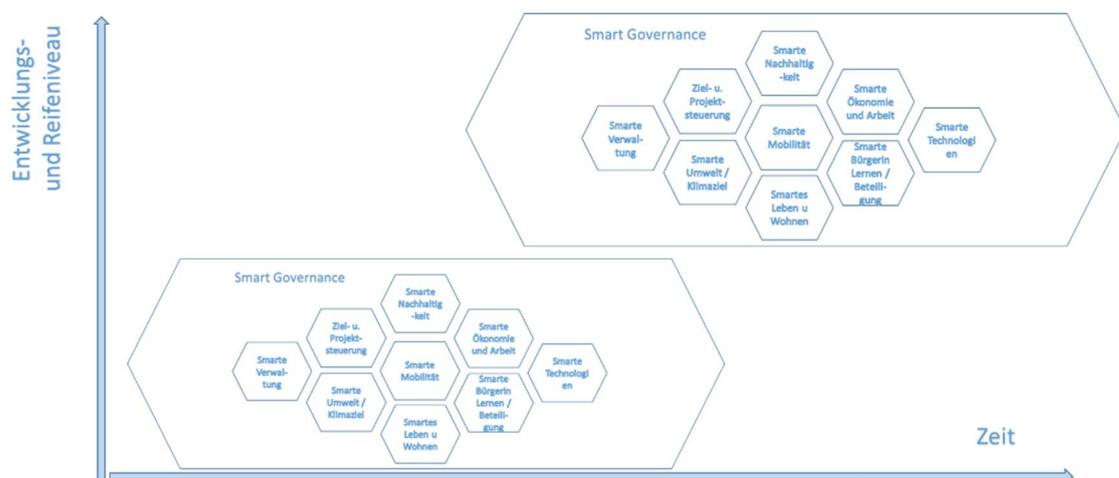
¹⁶ BMI (Hrsg.): Smart City Dialog 2019, Dezember 2019.

Durch die verbindliche Formulierung der Klimaschutzziele 2030 werden die Handlungsfelder der intelligenten Stadt um den Nachhaltigkeitsaspekt erweitert. Die operative Projektsteuerung und das Projektportfoliomanagement durch eine/n Digital Officer in einer Stabstelle wird - wie in Abbildung 2 beschrieben - in die notwendigen Handlungsfelder der intelligenten und nachhaltigen Stadt integriert. Bei dieser Sicht ist die Governance – die Steuerung und Kontrolle der mit vielen Akteuren und Handlungsfeldern besetzten Smart City das Management der nachhaltigen intelligenten und langfristigen Stadtentwicklung. Sie beinhaltet somit die Projekte, aber auch die Entwicklung des Smart Cities-Entwicklungsprozesses selber.

Das Handlungsfeld Smarte Technologien umschreibt den Aufbau eines Technologiemanagements im Rahmen einer digitalisierten, mit Technik unterstützten Smart City wie in Gelsenkirchen; mittelfristig wird in den digital orientierten Städten ein IT-Demand – und – Supply-Management sowie Technologiemanagement notwendig. Smartes Lernen fängt in der Grundschule an und geht über Aus-, Fort- und Weiterbildung von Berufstätigen, Familienangehörigen bis zu den Seniorinnen und Senioren. Es beschreibt nicht nur digitale und IT-Inhalte im Unterricht sondern eben auch die Partizipation und Zugänglichkeit des digitalen Angebotes für alle Bürgerinnen und Bürger, egal welchen Alters.

Tatsächlich haben die Städte mit den geschaffenen Stabsstellen für smarte Stadtentwicklung eine Projektportfoliomanagementfunktion geschaffen. Die Projekte laufen in der Stabstelle zusammen und werden dort koordiniert, gesteuert und controlled.

Smart Governance¹⁷ wird nicht nur als momentane, sondern als langfristige Steuerung und Entwicklung einer Stadt entsprechend der Zielerreichung in den Handlungsfelder gesehen. In Abbildung 3 ist dies als Weiterentwicklungsmodell über die Zeit dargestellt. Die Weiterentwicklung der Smart City Projekte – nach entsprechender Bewertung – ist ein langfristiger und koordinativ anspruchsvoller Prozess, der die Projekte und Handlungsfelder immer wieder den Zielen und Herausforderungen anpasst, um eine nutzenorientierte Zielerreichung zu erreichen.



¹⁷ Jaekel, M.: Smart City. S. 158f

Abbildung 3: Koordinierung von Smart City Projekten und Handlungsfeldern über die Zeit.

Betriebswirtschaftlich gesprochen ist dies eine Balanced Score Card, in der Arbeitsfelder, Maßnahmen und KPIs definiert werden, um eine ausgewogene Weiterentwicklung der Stadt und ihrer Handlungsfelder entsprechend des Zielsystems zu gewährleisten. Dabei kann auch eine Weiterentwicklung oder Veränderung des Zielsystems oder der Handlungsfelder erfolgen.

3.3 Technologiearchitekturen für die Digitalisierung

Die zunächst fokussierten und verwendeten Basistechnologien sind in der Regel Breitbandnetze, Messdatensammlung und Sensornetzwerke. Glasfasernetze oder Breitbandkupferverbindungen stellen neben existierenden Funknetzen die Rückgrate der digitalen Infrastruktur. Darauf aufbauend wurden erste freie WLAN-Bereiche bspw. über Smart Poles, Hot Spots in Bussen oder Gebäuden oder „smarte Bänke“ aufgebaut. Sensoren liefern Daten von smarten Endgeräten an Server, die diese Daten sammeln und auswerten. In vielen Städten gehören IoT-Projekte¹⁸ zu den als erstes realisierten. Parkplatzsensoren zur Parkraumüberwachung, Handyzähl-, Temperatur- oder Feinstaubsensoren sind in vielen Städten schon in pilotiertem Einsatz und führen zu ersten Erfahrungen. Hier werden – alleine durch begrenzte finanzielle Mittel – in der Regel Problembereiche und oft auch die Klimaschutz- und Lebensqualitätsfaktoren parallel adressiert. Durch die Sammlung von Daten durch diese Netzwerke können Messdatenbestände zur weiteren Steuerung aufgebaut werden. Das Bottom up Vorgehen verschiedenster Technologieprojekte von unterschiedlichen Akteuren führte in den Anfangsjahren zu isolierten Datenbeständen, die sich im Besitz unterschiedlicher Anbieter befanden. Um hier die Nutzung der Datensilos zusammen zu führen, ist es heute vielen Städten wichtig, auf die zentrale Datensammlung, bspw. in eigenen Gesellschaften zu achten. Damit verbunden sind natürlich auch die Open Data, Open Geo Data Bewegungen, die eine weitere Auswertung und Nutzung durch die Stadtgesellschaft möglich machen kann. Dies wird vom BMI über GOVDATA, das Datenportal für Deutschland begleitet¹⁹. So hat Gelsenkirchen als eine der ersten Städte auf die Zusammenführung der Datenbestände geachtet; zurzeit wird eine eigene Cloud mit der Gelsenet entwickelt. Dies reduziert die Abhängigkeit von amerikanischen oder chinesischen Unternehmen und unterstützt die digitale Souveränität.

Die Technisierung in den Städten durch die fortschreitende Digitalisierung führt zur Notwendigkeit von Referenzarchitekturen, Standards und Schichtenmodellen. Einige Softwareanbieter bieten Plattformen²⁰, um die unterschiedlichen Netze, Daten und Anwendungssysteme wieder zu integrieren. Der Aufbau von sehr speziellen Datenspeichern und –formaten ist am Ende eher hinderlich für die Gesamtentwicklung. Es werden hier Datenarchitekturen und auch Plattformen notwendig, die die verschiedenen Datenformate und –Inhalte integrieren und verarbeiten helfen. Um auch hier eine positive Verwendung sicherzustellen. Es wären eigentlich auch neue Strukturen zu schaffen, etwa ein Bürger-

¹⁸ IoT meint Internet of Things

¹⁹ über bmi.bund.de und govdata.de und open.nrw und geoportal.nrw.

Beck, J.; Stember, J.: Modellkommune Open Government, Projektbericht, 8/2019.

²⁰ Vgl. bspw. FIWARE

Daten-Arbeitskreis, der sich mit der Speicherung und Verwendung der erhobenen Daten befasst.

Die technologischen Anforderungen der Digitalisierung in den Smart-City-Konzepten führt in den Städten zu neuen IT-Aufgaben. Dringender als bisher ist eine Strukturierung und Standardisierung und die Organisation von Ressourcen notwendig. Die IT wird in den Städten mehr und mehr zum Enabler und zum Engpass.

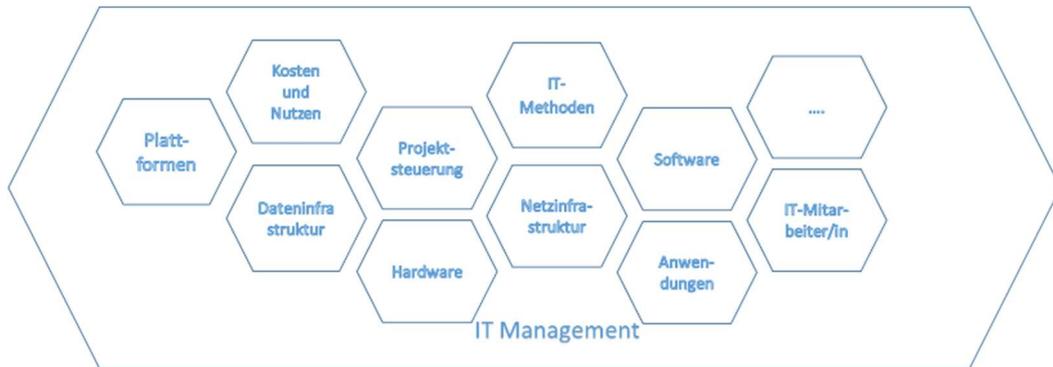


Abbildung 4: Die Professionalisierung des IT Managements wird für smarte Städte existenziell

Eine Professionalisierung der IT ist somit notwendig. Orientiert an der betriebswirtschaftlichen Literatur im Bereich IT Management sind – wie in Abbildung 4 beschrieben – das Management der Plattformen, der Daten- und Netzinfrastruktur, der Software, der Anwendungen, der Kosten- und Leistungsrechnung sowie Methoden des IT- und Projektmanagements notwendig. Notwendig wären hier Referenzarchitekturen, Standards auf allen Ebenen, wie auch mehr Know-how und Kapazitäten. Eine projektbezogene Zusammenarbeit auf Landes- und Bundesebene könnte viele Projekte beschleunigen.

3.4 Digitale nachhaltige Grundbildung in eine multikulturelle Wissensgesellschaft

Im Rahmen der Konjunktur- und Digitalpakete des Bundes und des Landes NRW für die Digitalisierung der Schulen wurden in den letzten Jahren schon Mittel für den Ausbau der Glasfaserstrecken, der Hardwareausstattung in etlichen Schulen – der Städte die das Geld abgerufen haben - auf den Weg gebracht.

Neben den grundbildenden Schulen sollte auch die niedrigschwellige Aus- und Weiterbildung der unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen durchgeführt werden. Das Praktikabelste sind Kurse bei der IHK, der VHS und sonstigen analogen und digitalen Schulungsanbietern²¹. Die Mitnahme der Bürgerinnen und Bürger in das Zeitalter der Digitalisierung durch geeignete Bildungsangebote ist eine wichtige Voraussetzung für Beteiligung und Mitbestimmung. Auch die Entwicklung neuer – quartierzentrierter – Lösungen erfordert Bildung und Mitnahme. Das neue Zeitalter der Digitalisierung bedeutet lebenslanges Lernen, ermöglicht eine stärkere Partizipation aber auch Nutzung des

²¹ Vgl. Udemy, Youtube, LinkedIn Learning

gesammelten Wissens der Bewohnerinnen und Bewohner, die sogenannte Schwarmintelligenz.

3.5 Digitalstrategie oder Digitale Agenda

Eine Digitalstrategie enthält Visionen und ein Zielsystem, das in den Projekten der verschiedenen Leistungsdimensionen umgesetzt wird. Städte definieren ihre Handlungsfelder, in denen verschiedene analoge oder digitale Projekte oder Maßnahmen stattfinden. Die Projektsteuerung soll die Ziele der Stadt realisieren. Daher sollte die Projektsteuerung – wie im Projektportfoliomanagement üblich – die Zielsysteme der Stadt abbilden und entsprechend aussteuern.

Die Digitalstrategie kann als Balanced Score Card verstanden werden, in der die Kennzahlen der einzelnen Maßnahmen oder Projekte bestimmten Zielen des städtischen Zielsystems ausbalanciert zum Erfolg verhelfen sollen.

Die Digitalstrategie kann ebenfalls Top-Down durch die Stabstellen oder die CDOS oder die Stadtspitze, aber auch partizipativ mit den teilnehmenden Gruppierungen und Fachabteilungen erarbeitet werden. Im letzteren Falle ist es eine Agenda, als gemeinsam verstandener Weg der Stadtentwicklung.

3.6 Nutzenstiftende Projekte in Quartieren

Zur Erprobung der organisatorischen Strukturen und zum Aufbau von Erfahrungen wurde in vielen Städten – oft unterstützt durch Fördermittel der Stadtentwicklung vom BMI und der KfW²² - auf die Entwicklung von sinnvollen, den Zielen entsprechenden Pilotprojekten gesetzt. In Aachen wurde beispielsweise ein digitaler Reiseplaner und der hybride Einzelhandel fokussiert, in Paderborn²³ u.a. an digitalen Bürgerprozessen und Gefahrenabwehr gearbeitet. In Gelsenkirchen wurde neben der Digitalisierung der Schulen, u.a. E-Sports, VR, Open Innovation Lab auf Schalke und die Smartphone-Bürger-ID fokussiert²⁴. Diese Projekte sprechen oft Problembereiche an, sind aber auf jeden Fall Demoprojekte zur Unterstützung der Kommunikation und als Showrooms mit tatsächlichen positiven Effekten auf Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Hochschulen und Bürgergruppen.

4. Fazit

Smart City kann als Begriff mit intelligenter und lernender Stadtentwicklung, die ökonomische, soziale und ökologisch nachhaltige Ziele adressiert gleichgesetzt werden. Technologie ist der heutige ein Enabler, der neue Strukturen und Arbeitsweisen aber auch Lösungen möglich macht. Es sind neue intelligente Projekte in verschiedenen Handlungsfeldern zu entwickeln, die u.a. Nachhaltigkeitsziele unterstützen. Durch die Fördermittel der Bundesministerien haben viele Städte und kleine Kommunen im ländlichen Raum, eine gute Chance sich zu entwickeln und attraktiv zu bleiben.

Es ist ausgesprochen positiv, dass man über intelligente und nachhaltige Stadtentwicklung unter Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern nachgedacht wird; betriebswirtschaftlich gesehen entwickeln die Städte Zielsetzungen und Strategien, um aus den alten Strukturen eine zukunftsorientierte partizipativere Stadtplanung zu bilden. Das Smart City Thema sollte als betriebswirtschaftliches Thema mit den Aufgaben Ziele und Strategien, Strukturen, Projekt- und IT-

²² Smart-cities-made-in-germany.de

²³ Vgl. digitale-heimat-pb.de und aachen.de

²⁴ Vgl. gelsenkirchen.de

Management und IT Organisation verstanden werden. Durch eine nachhaltige, kosten-nutzenorientierte Technologieentwicklung werden digitale Geschäftsmodelle auf Basis der Mess-Datensammlungen möglich. Inzwischen haben sich etliche intelligente Städte auf den Weg gemacht und nutzen die Technologien für die Entwicklung ihrer Städte zu mehr Nachhaltigkeit, Lebensqualität und neuem Wohlstand.

Quellen

Beck, J.; Stember, J.: Modellkommune Open Government, Projektbericht, 8/2019.

Butzlaff, F.; Smart Cities. In: Klenk, T. (Hrsg.): Handbuch Digitalisierung in Staat und Verwaltung. Springer 2019. S. 1-10.

BMI (Hrsg.): Beck, J.; Stember, J.: Modellkommune Open Government, Projektbericht, 8/2019. Abrufbar unter bmi.bund.de

BMI (Hrsg.): Smart City Dialog 2019. Dezember 2019.
www.bmi.bund.de/smart-cities oder www.smart-city-dialog.de

BBSR (Hrsg.): Smart City Charta. Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten.
https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/bauen/wohnen/smart-city-charta-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=7

Elsässer, P.; Küller, P.: Pragmatisches Vorgehensmodell für die Smart City der Zukunft – Gestaltungsempfehlung und Methodenkasten für einen standardisierten Ansatz. In: Doleski, O. (Hrsg.): Realisierung Utility 4.0. Band 2. S. 689-708.

Gelsenkirchen (Hrsg.): Vernetzte Stadt Gelsenkirchen. Digitalstrategie der Stadt Gelsenkirchen.

Giffinger, R. et al: Smart cities Ranking of European medium-sized cities. Online:
http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

Jaekel, M.: Smart City wird Realität. Springer Vieweg 2015.

Meier, A.; H.-D. Zimmermann: Digitales Entwicklungsmodell smarterer Städte. In: Meier, A.; Portmann, E.: Smart City – Strategie, Governance und Projekte. SpringerVieweg 2016. S. 3-17.

ONLINE Quellen:

Aachen:

http://www.aachen.de/DE/stadt_buerger/politik_verwaltung/digitale-strategie/index.html

Vernetzte Stadt Gelsenkirchen:

https://www.gelsenkirchen.de/de/stadtprofil/stadtthemen/die_vernetzte_stadt/index.aspx

Seite des Bundes zu den Förderungen und Papieren der Smart-Cities-made-in-Germany:

<https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/kurzmeldungen/DE/2019/03/smart-cities-modellprojektfoerderung.html>

Open Data in NRW

www.open.nrw

www.geoportal.nrw

<http://open-government-kommunen.de/>

Paderborn und Modellregion OWL

<https://digitale-heimat-pb.de/>

Smart City Wien

www.Smartcity.wien.gv.at

Siepermann, M.: Smart City. In: wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/smart-city-54505version-227534

Smart City Wien:

<https://smartcity.wien.gv.at/site/>